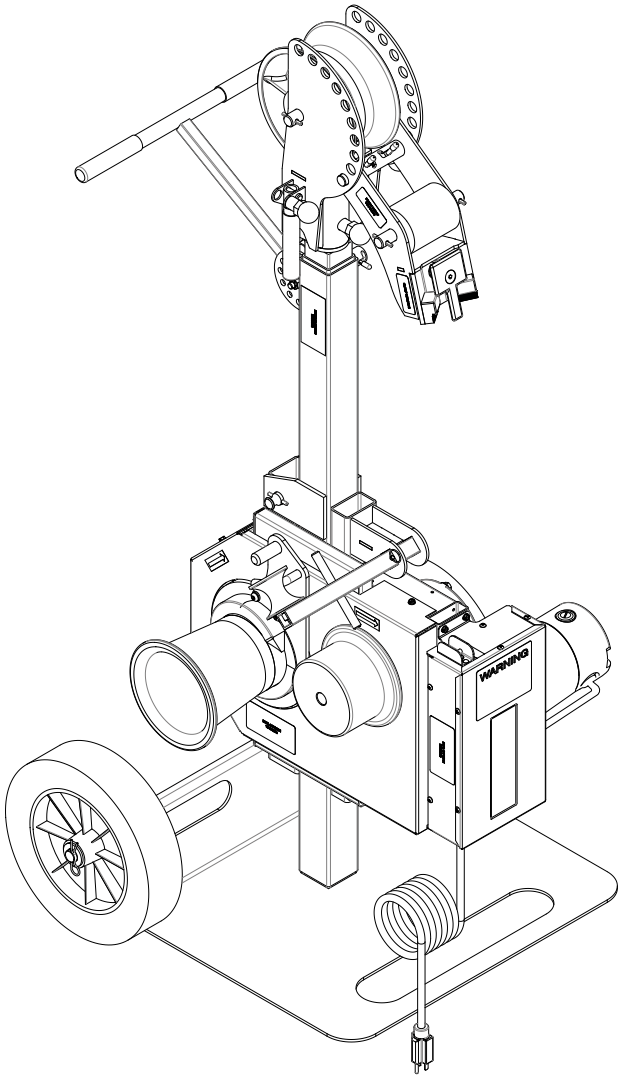
OPERATION MANUAL

GREENLEE®
A Textron Company

G6 Turbo Cable Puller and Pulling Packages



Read and **understand** all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

Register this product at www.greenlee.com

52080718
© 2017 Greenlee Textron Inc.
3/17

Table of Contents

SAFETY

CABLE PULLING OVERVIEW

FUNCTIONAL DESCRIPTION

Identification 21
Specifications 25
Assembly/Disassembly 26

OPERATION

Transportation 27
- Handle Orientation 27
- Wheeling 27
- Lifting 27

Nose Operation 28
- Pivot 28
- Swivel 28
- Clamping 28
- Nose Handles 28

Boom Operation 29
- Disengaging/Engaging the Boom Quick Pin 29
- Extending/Retracting the boom 29

Setting up the pull 30
Puller Operation 33
- Wire Pulling up to 6000lb (26.7 kN) with Main Capstan 34
- Wire Pulling up to 1750lb (_kN) with Secondary Capstan 37

EXPLODED VIEWS AND PARTS LISTS

Puller 43
Control Box 45
Nose 47
Boom 49
Decals 51

Description

The Greenlee G6 Turbo Cable Puller is intended to be used to pull cable through conduit and in tray. The G6 Turbo will develop 6000 lb (26.7 kN) of pulling force. Refer to a Greenlee catalog for sheaves, pulling rope, and other cable pulling accessories to create an entire cable pulling system.

No single manual can provide instructions for every possible cable pulling application; this manual contains general information necessary to accomplish cable pulls of many different setups.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Safety

Safety is essential in the use and maintenance of Greenlee tools and equipment. This instruction manual and any markings on the tool provide information for avoiding hazards and unsafe practices related to the use of this tool. Observe all of the safety information provided.

Purpose of this Manual

This manual is intended to familiarize all personnel with the safe operation and maintenance procedures for the Greenlee G6 Turbo Cable Pulling System.

Keep this manual available to all personnel.

Replacement manuals are available upon request at no charge at www.greenlee.com.

All specifications are nominal and may change as design improvements occur. Greenlee Textron Inc. shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.

® Registered: The color green for cable pulling equipment is a registered trademark of Textron Innovations Inc.

KEEP THIS MANUAL

GENERAL SAFETY RULES

WARNING! Read and understand all instructions. Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire, and/or serious personal injury.

SAVE THESE INSTRUCTIONS

WORK AREA SAFETY

Keep your work area clean and well lit. Cluttered benches and dark areas invite accidents.

Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases, or dust. Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.

Keep bystanders, children, and visitors away while operating a power tool. Distractions can cause you to lose control.

ELECTRICAL SAFETY

Grounded tools must be plugged into an outlet properly installed and grounded in accordance with all codes and ordinances. Never remove the grounding prong or modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs. Check with a qualified electrician if you are in doubt as to whether the outlet is properly grounded. If the tools should electrically malfunction or break down, grounding provides a low resistance path to carry electricity away from the user.

Avoid body contact with grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges, and refrigerators. There is an increased risk of electric shock if your body is grounded.

Do not expose power tools to rain or wet conditions. Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.

Do not abuse the cord. Never use the cord to carry the tools or pull the plug from an outlet. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts. Replace damaged cords immediately. Damaged cords increase the risk of electric shock.

When operating a power tool outside, use an outdoor extension cord marked "W-A" or "W." These cords are rated for outdoor use and reduce the risk of electric shock.

PERSONAL SAFETY

Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool. Do not use tool while tired or under the influence of drugs, alcohol, or medication. A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.

Dress properly. Do not wear loose clothing or jewelry. Contain long hair. Keep your hair, clothing, and gloves away from moving parts. Loose clothes, jewelry, or long hair can be caught in moving parts.

Avoid accidental starting. Be sure switch is off before plugging in. Carrying tools with your finger on the switch or plugging in tools that have the switch on invites accidents.

Remove adjusting keys or switches before turning the tool on. A wrench or a key that is left attached to a rotating part of the tool may result in personal injury.

Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times. Proper footing and balance enables better control of the tool in unexpected situations.

Use safety equipment. Always wear eye protection. Dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection must be used for appropriate conditions.

TOOL USE AND CARE

Use clamps or other practical way to secure and support the workpiece to a stable platform. Holding the work by hand or against your body is unstable and may lead to loss of control.

Do not force tool. Use the correct tool for your application. The correct tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed.

Do not use tool if switch does not turn it on and off. Any tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.

Disconnect the plug from the power source before making any adjustments, changing accessories, or storing the tool. Such preventive safety measures reduce the risk of starting the tool accidentally.

Store idle tools out of reach of children and other untrained persons. Tools are dangerous in the hands of untrained users.

Maintain tools with care. Keep cutting tools sharp and clean. Properly maintained tools, with sharp cutting edges, are less likely to bind and are easier to control.

Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts, and any other condition that may affect the tool's operation. If damaged, have the tool serviced before using. Many accidents are caused by poorly maintained tools.

Use only accessories that are recommended by the manufacturer for your model. Accessories that may be suitable for one tool may become hazardous when used on another tool.

SERVICE

Tool service must be performed only by qualified repair personnel. Service or maintenance performed by unqualified personnel could result in a risk of injury.

When servicing a tool, use only identical replacement parts. Follow instructions in the "Maintenance" section of this manual. Use of unauthorized parts or failure to follow maintenance instructions may create a risk of electric shock or injury.

SPECIFIC SAFETY RULES AND SYMBOLS



SAFETY ALERT SYMBOL

This symbol is used to call your attention to hazards or unsafe practices which could result in an injury or property damage. The signal word, defined below, indicates the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

⚠DANGER

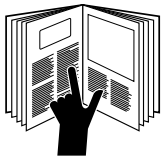
Immediate hazards which, if not avoided, WILL result in severe injury or death.

⚠WARNING

Hazards which, if not avoided, COULD result in severe injury or death.

⚠CAUTION

Hazards or unsafe practices which, if not avoided, MAY result in injury or property damage.



⚠DANGER

Read and understand all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

Failure to observe this warning will result in severe injury or death.



⚠DANGER

Do not operate the cable puller in a hazardous environment. Hazards include flammable liquids and gases.

Failure to observe this warning will result in severe injury or death.



⚠WARNING

Electric shock hazard:

Disconnect the cable puller from the power source before servicing.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Attach only to steel or schedule 40 PVC conduit. Do not attach to PVC conduit unless it is supported within 2" (51 mm) of the end.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

SPECIFIC SAFETY RULES AND SYMBOLS



⚠WARNING

Inspect and verify the maximum load-bearing capacity or maximum strength of all structural supports, pulling system components and anchoring systems before setting up the puller. Any component that cannot withstand the maximum cable pulling forces could break and strike nearby personnel with sufficient force to cause severe injury or death.



⚠WARNING

Do not allow anything other than the pulling rope to contact the capstan. A grip, swivel, or other component could break and strike nearby personnel with great force.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Do not stand directly under a vertical pull. Cable could fall suddenly from the conduit, injuring nearby personnel.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

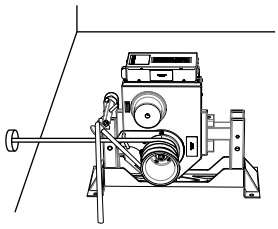
Do not operate puller if the anti-reverse mechanism is not working. If you do not hear the clicking of the anti-reversing pawl when the capstan is rotating, shut the puller off and have it repaired by an authorized Greenlee service center.

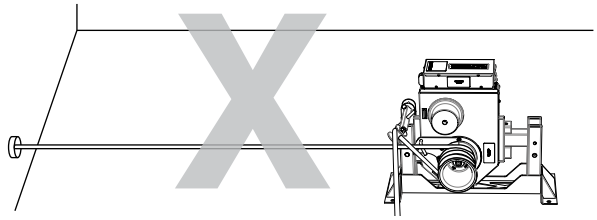
Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Locate the puller so that it is close to the conduit. Rope, cable, or connectors can break under tension, causing the rope to whip violently.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.





⚠WARNING

An under-rated rope may break and whip violently. Use a double-braided composite rope with the following characteristics:

- Maximum Rated Capacity: at least 6000 lb (26.7 kN)
- Average Breaking Strength: at least 26,000 lb (115.6 kN)

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

- Check the condition of the entire rope before use. A worn or damaged rope can break under tension and whip violently.
- Do not maintain a stationary rope on a rotating capstan. The wear generated may cause the rope to break under tension and whip violently.

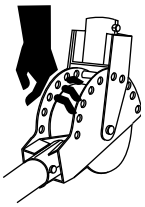
Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

SPECIFIC SAFETY RULES AND SYMBOLS

⚠WARNING

Attach the pulling rope to the cable with appropriate types of connectors. Select connectors with a maximum rated capacity of 6000 lb (26.7 kN). An under-rated connector can break under tension.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Do not put fingers through holes in elbow unit. Rotating parts may cut off fingers.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



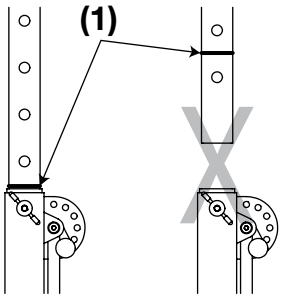
⚠WARNING

Keep hands away from the capstan. Rope at the capstan can crush a hand.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

- Support extended boom before retracting or disengaging locking barrel.
- Do not overextend boom. It can come out of the tube and fall.
- Do not extend boom past paint line (1).



Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Do not wrap rope around hands, arms, waist or other body parts. Do not stand in spent coils or tailed rope. Hold rope so that it may be released quickly.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Rope, cable, or a connecting device can break under tension, causing the rope to whip violently.

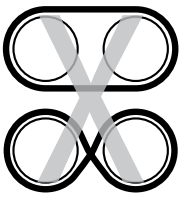
- Do not allow any unnecessary personnel to remain in the area during the pull.
- Do not allow any personnel to stand in line with the pulling rope.

Failure to observe these warnings could result in serious injury or death.

⚠WARNING

- Do not allow the rope to overlap on the capstan. If the rope approaches the top of the angled part of the capstan, relax the tailing force. If an overlap does occur, shut off the puller immediately.
- Do not wrap rope around both capstans.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Do not wrap both capstans. No force or speed benefit to wrapping both capstans.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Tipping hazard:

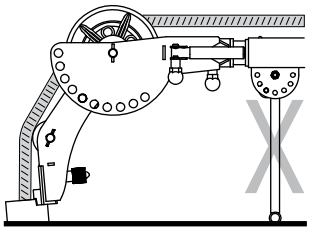
Lower boom tubes to completely collapsed state before transporting the cable puller.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

SPECIFIC SAFETY RULES AND SYMBOLS

⚠WARNING

Do not use handle as support during pull.

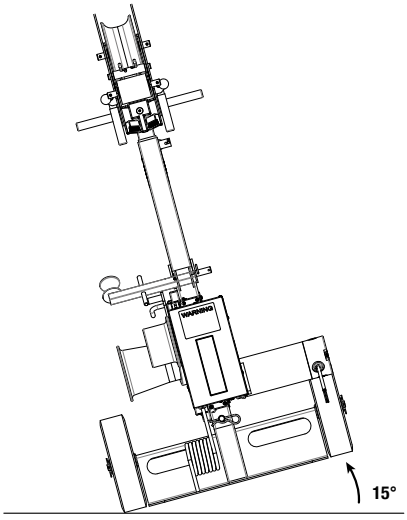


Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

When using the wheeled dolly to transport the G6 Turbo:

- Keep personnel out of the path of transport.
- Evaluate the terrain over which the dolly is to move. If in doubt, obtain additional help and move the dolly slowly.
- Do not transport over inclines of more than 15°.
- Do not transport the dolly with boom tubes longer than supplied.



⚠WARNING

- ON HIGH SPEED: Switch to low speed when lower 4 lights flash.
- ON LOW SPEED: Switch to main capstan or stronger puller when red light flashes.

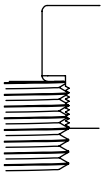
Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Do not operate the puller without the guards in place.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Make full contact with clamp shoulder onto conduit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Use this tool for manufacturer's intended purpose only. Do not use the cable puller as a hoist or winch.

- The cable puller cannot lower a load.
- The load may fall.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Inspect puller and accessories before use. Replace any worn or damaged components with Greenlee replacement parts. A damaged or improperly assembled item can break and strike nearby personnel with great force.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

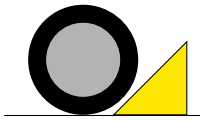
SPECIFIC SAFETY RULES AND SYMBOLS

⚠WARNING

Entanglement hazard:

- Do not operate the cable puller while wearing loose-fitting clothing.
- Retain long hair.

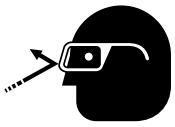
Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Chock the wheels.

If wheels are not secured, boom may lose grip of conduit and fall when pull tension is released.



⚠WARNING

Wear eye protection when using this tool.

Failure to wear eye protection could result in severe eye injury from flying debris.

Grounding Instructions



⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Do not modify the plug provided with the tool.
- Connect this tool to a grounded receptacle on a 20-amp GFCI-protected circuit.

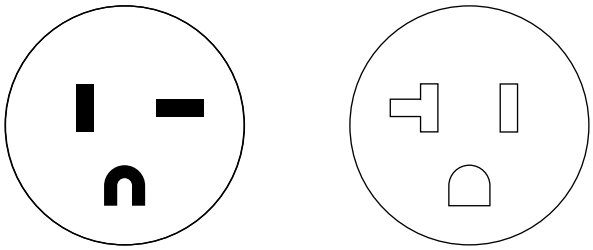
Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

This tool must be grounded. In the event of a malfunction or breakdown, an electrical ground provides a path of least resistance for the electric current. This path of least resistance is intended to reduce the risk of electric shock.

This tool's electric cord has a grounding conductor and a grounding plug as shown. Do not modify the plug. Connect the plug to a corresponding GFCI-protected receptacle that is properly installed and grounded in accordance with all national and local codes and ordinances.

Do not use an adapter.

20 Amp / 115 Volt
Plug and Grounded Receptacle



Plug **Receptacle**

CABLE PULLING OVERVIEW

Cable Pulling Glossary

anchoring system

any item or group of items that keeps a cable pulling component in place during the cable pull

capstan

the hollow cylinder of the cable puller that acts on the pulling rope to generate pulling force

coefficient of friction

the ratio that compares two amounts of force: (1) the force needed to move an object over a surface and (2) the force holding the object against the surface

This ratio is used to describe how the capstan and the rope work together.

connector

any item, such as a wire grip, clevis, swivel, or pulling grip, that connects the rope to the cable

direct line of pull

the areas next to the pulling rope and along its path; this includes the areas in front of, in back of, and underneath the rope

maximum rated capacity

the amount of pulling tension that any component can safely withstand, rated in kilonewtons (metric) or pounds; the maximum rated capacity of every component must meet or exceed the maximum pulling force of the cable puller

Newton (N)

a metric unit of force, equivalent to 0.225 pounds of force

pipe adapter sheave

attaches to conduit for pulling or feeding cable

pulling grip

connects the rope to the cable; consists of a wire mesh basket that slides over the cable and grips the insulation

pulling force

the amount of pulling tension developed by the cable puller, rated in newtons (metric) or pounds; a cable puller is usually described by the maximum pulling force that it can develop

resultant force

any force that is produced when two or more forces act on an object; applies to the sheaves of a cable pulling system

rope ramp

a device that works with a tapered capstan; guides the rope onto the capstan to prevent rope overlap

sheave

a pulley that changes the direction of the rope and cable

stored energy

the energy that accumulates in the pulling rope as it stretches, described in newton-meters (metric) or foot-pounds

support structure

any stationary object that a cable pulling system component is anchored to, such as a concrete floor (for the floor mount) or an I-beam (for a sheave)

tactile feedback

the way the rope feels as it feeds off of the capstan; the feel of the rope provides information about the progress of the pull to the operator

tail

the portion of the rope that the operator applies force to; this is the rope coming off of the capstan, and is not under the tension of the pull

tailing the rope

the operator's main function; this is the process of applying force to the tail of the pulling rope—refer to the complete explanation under "Cable Pulling Principles"

wire grip

connects the rope to the cable; some use a set screw to clamp onto the conductors of the cable

Cable Pulling Principles

Pulling cable is a complex process. This section of the manual describes and explains four main topics of pulling cable:

- Each cable pulling system component
- How these components work together
- Forces that are generated
- Procedures for the cable puller operator to follow

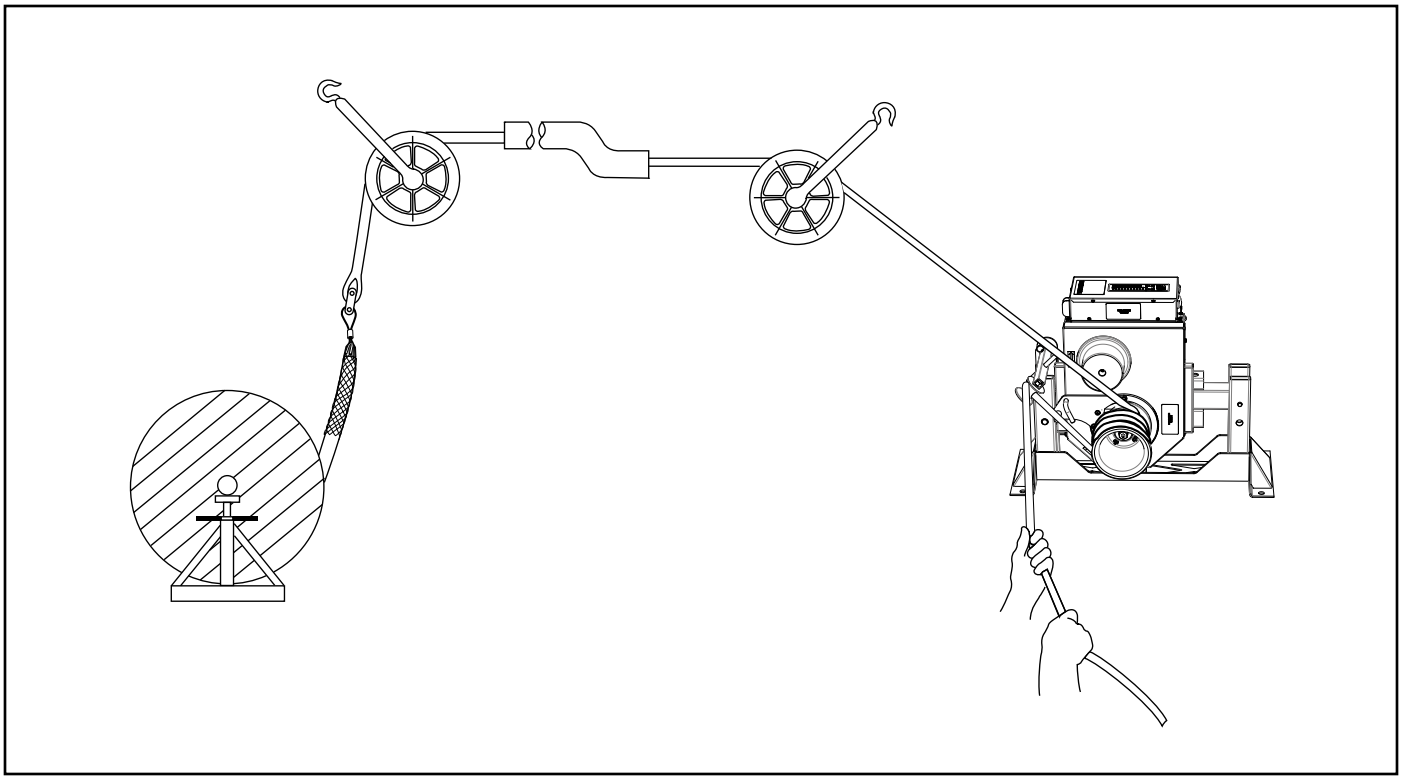
While reading through this section of the manual, look for components that are shaded in the illustrations. The shading indicates components that are associated with the text.

Greenlee strongly recommends that each member of the cable pulling crew review this section of the manual before each cable pull.

Cable Pulling Systems

Pulling cable requires a system of components. At a minimum, a cable pulling system will include a cable puller, a cable pulling rope, and connectors to join the rope to the cable. Most systems will also include, but are not limited to, a cable puller anchoring system, pulling sheaves, and sheave anchoring systems.

The cable puller has a maximum amount of *pulling force*, which is the amount of pulling tension that it develops. Every other component of the pulling system has a *maximum rated capacity*, which is the amount of pulling tension that it can withstand. The maximum rated capacity of every component must meet or exceed the cable puller's maximum pulling force.



Typical Cable Pulling System

Cable Pulling Principles (cont'd)

Pulling Theory

This section introduces the main ideas involved with pulling cable.

Pulling Resistance

The cable puller must overcome two types of resistance: gravity and friction.

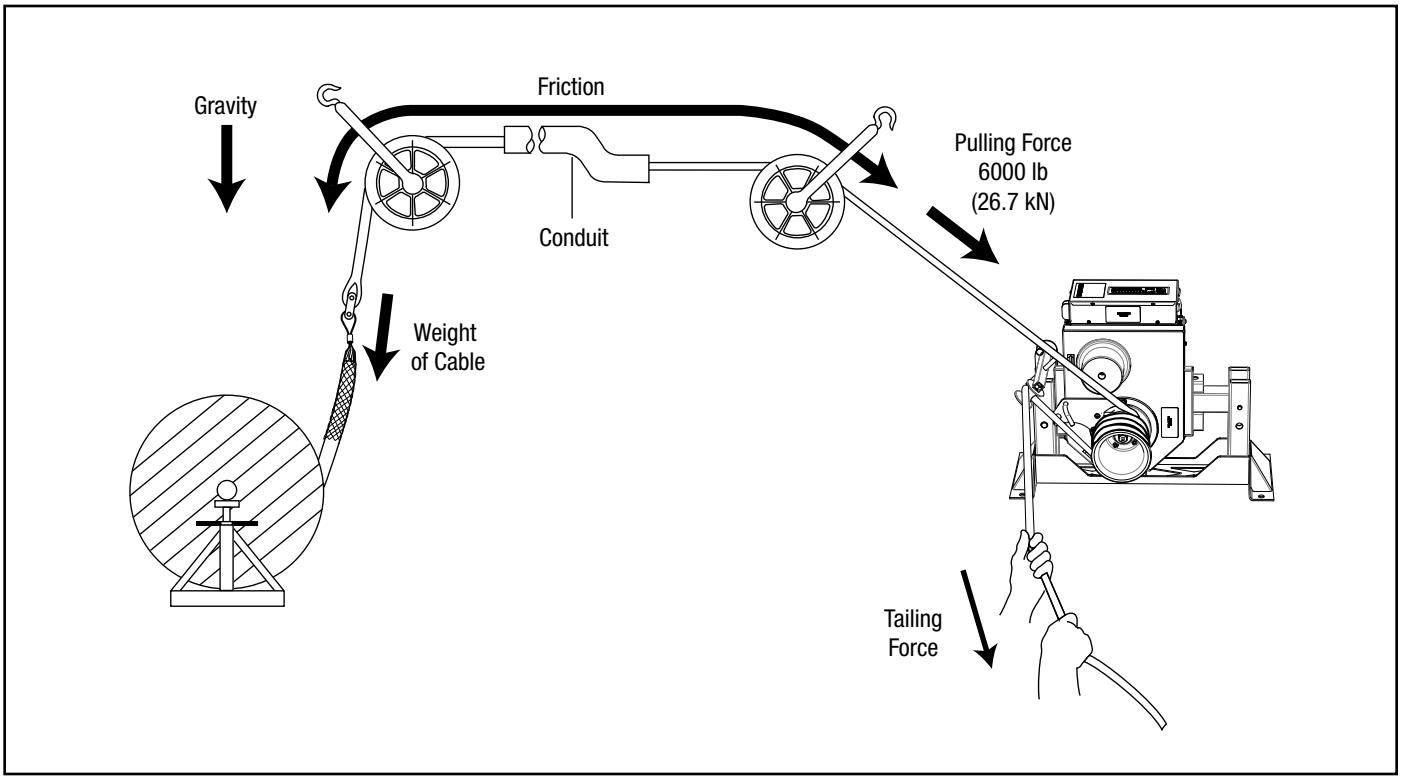
Gravity constantly exerts its force on the vertical portions of the run. When the pulling force is relaxed, gravity attempts to pull the cable downward. Friction develops where the cable contacts the sheaves, conduit, and tray. Friction resists any movement, forward or backward, and tends to hold the cables in place.

To accomplish a cable pull, the cable pulling system must develop more force than the combination of gravity and friction.

Generating Pulling Force

To generate pulling force, the capstan works as a *force multiplier*. The operator exerts a small amount of force on the rope. The cable puller multiplies this and generates the pulling force.

This pulling force is applied to the rope, connectors, and cable in order to accomplish the pull. The direction of force is changed, where necessary, with pulling sheaves.



Cable Pulling Theory Illustrated

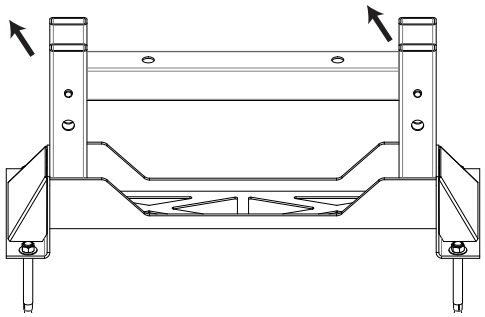
Cable Pulling Principles (cont'd)

Cable Pulling Forces

This section provides detailed explanations and illustrations of the forces that are generated during the cable pull. These explanations are based on the concepts presented in the last section, "Pulling Theory."

At the Cable Puller Anchoring System

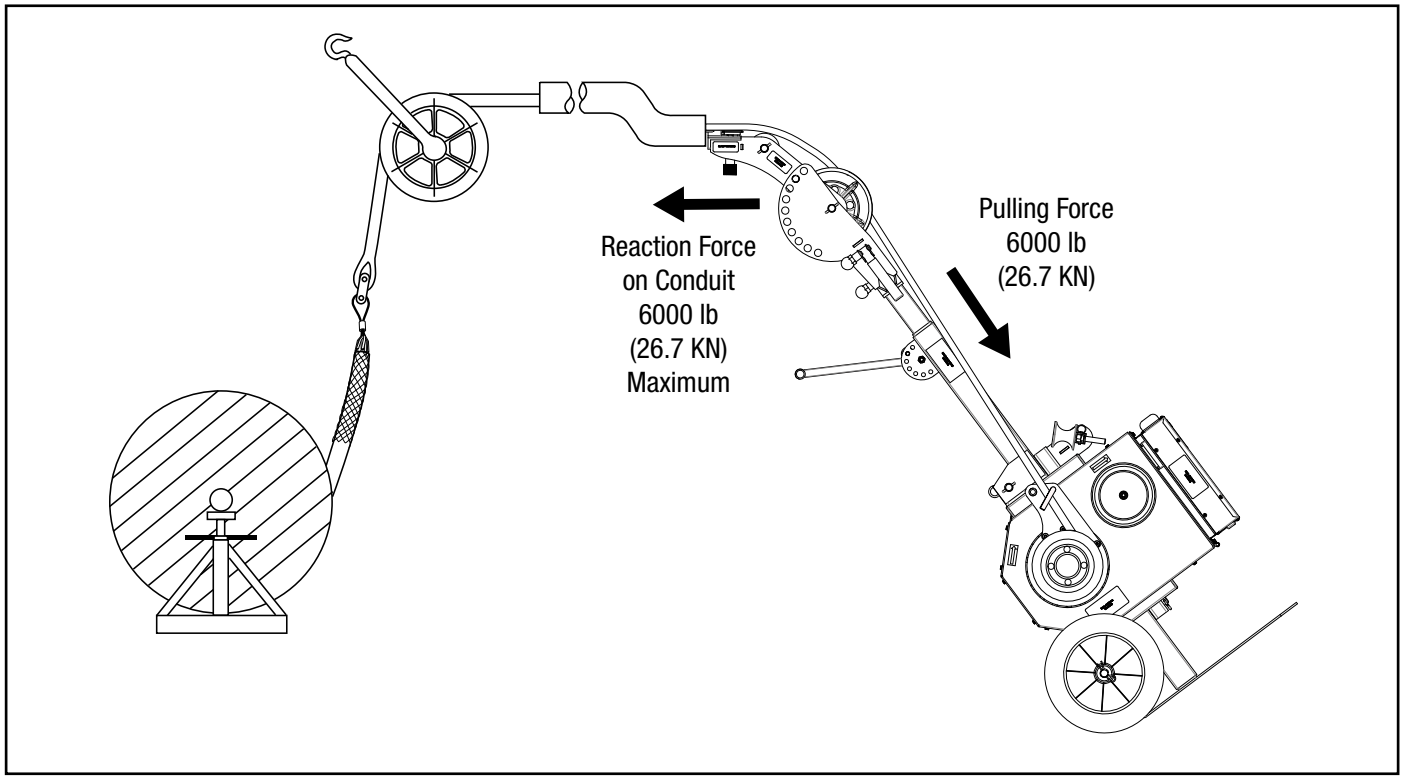
The cable puller will exert its maximum pulling force on cable puller's anchoring system. It is extremely important the anchoring system can withstand this amount of force. The anchoring system is commonly a floor mount, but can also be a boom mounted conduit clamp as is the case with the G6. It is extremely important that the clamp shoulders are fully engaged. Refer to the instruction manual provided with your anchoring system for proper setup or installation.



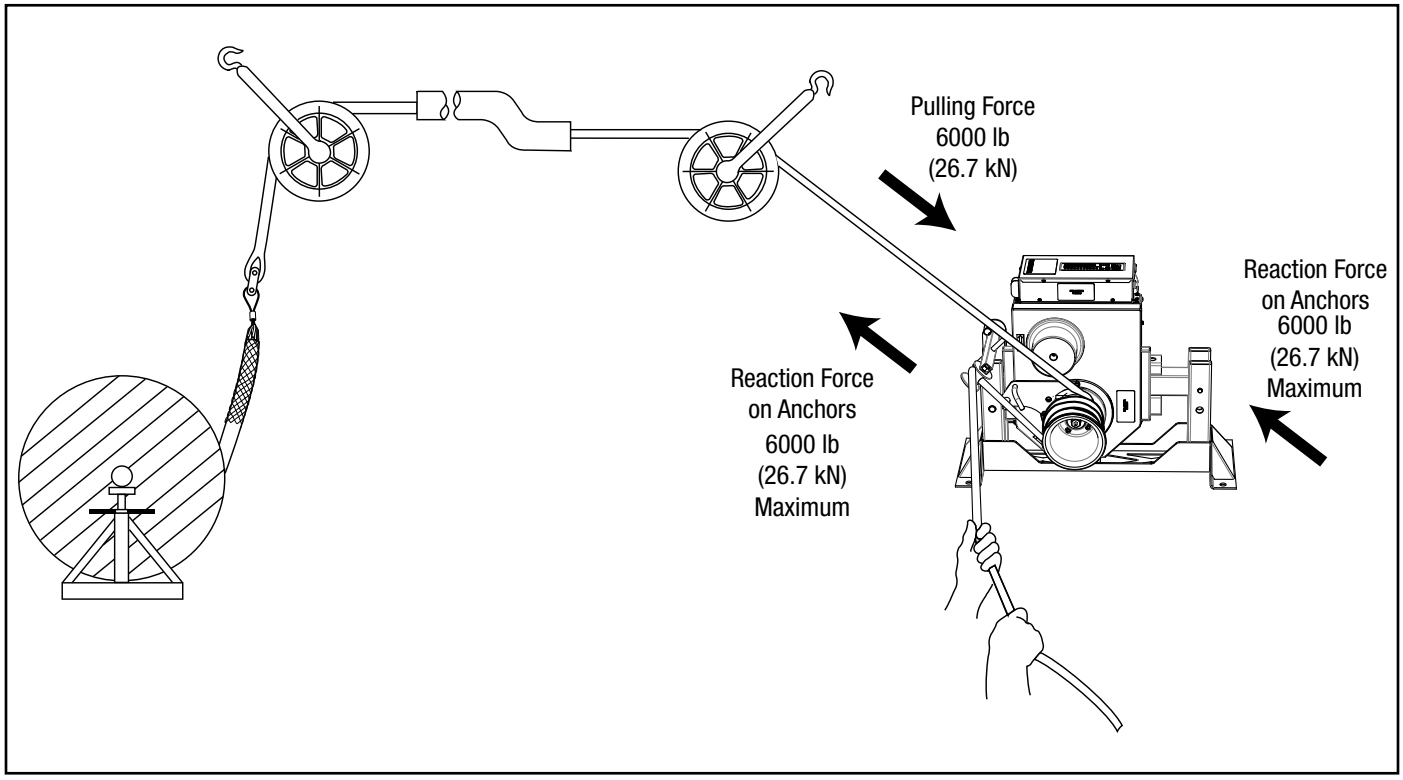
Cable Pulling Principles (cont'd)

Pulling Force at the Cable Puller's Anchoring System

a) Boom Mounted Pull



b) Floor Mounted Pull



Cable Pulling Principles (cont'd)

Cable Pulling Forces (cont'd)

At the Capstan

The capstan acts as a *force multiplier*. The operator exerts a small amount of tension, or tailing force, on the rope; the capstan multiplies this force to pull the cable. The resultant force depends upon the number of times the rope is wrapped around the capstan, as shown in the formula below.

Pulling Force = Tailing Force x $e^{0.0175\mu\phi}$

Where:

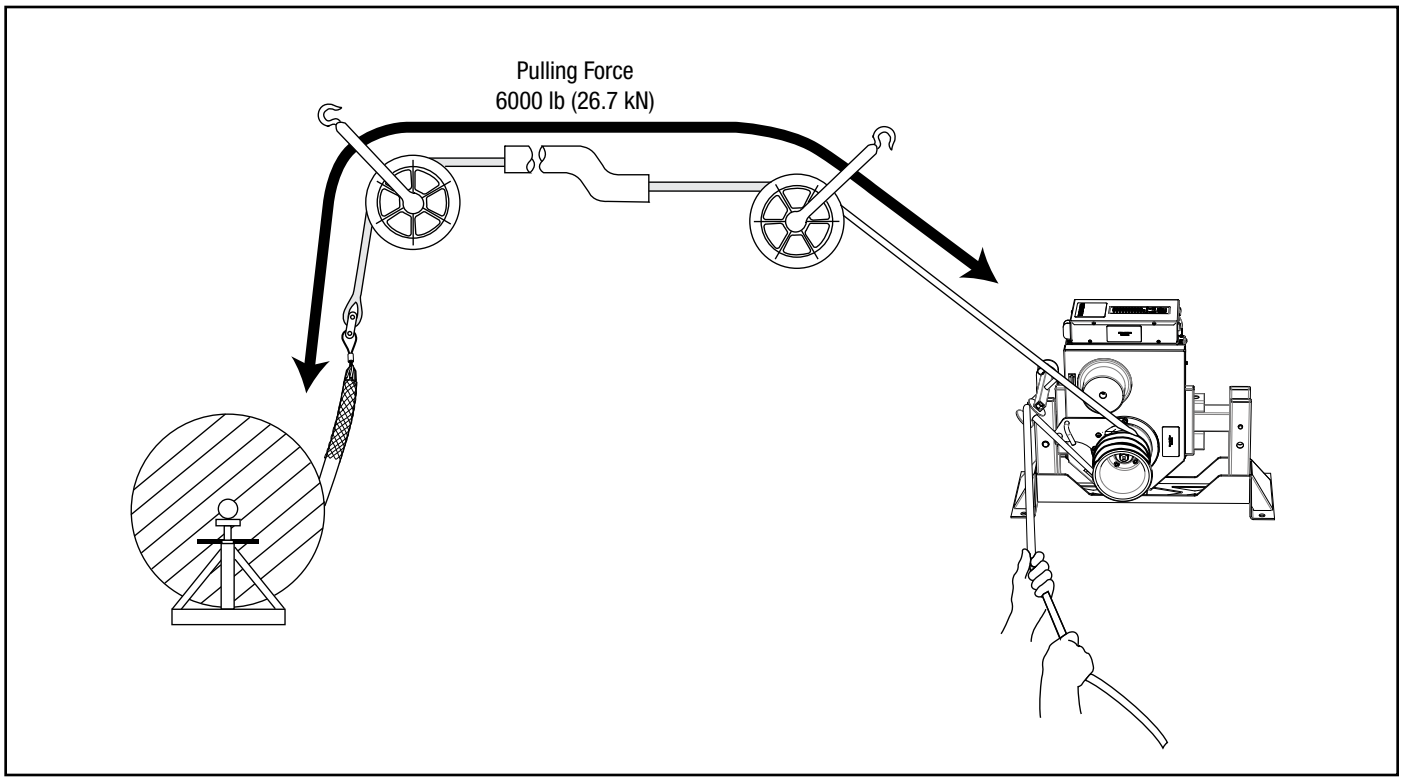
- e = the natural logarithm, or 2.7183
- μ = the coefficient of friction between the rope and the capstan*
- ϕ = the number of degrees of wrap of rope around the capstan

* The average value for the coefficient of friction when double-braided composite rope is pulled over a clean dry capstan is 0.125.

The following table is based on the formula above. The input, or tailing force, is constant at 44.5 N (10 lb). Increasing the number of wraps increases the pulling force.

Operator's Tailing Force	Number of Wraps of Rope	Approximate Pulling Force
44.5 N (10 lb)	1	21 lb (93.4 N)
	2	48 lb (213.5 N)
	3	106 lb (474.9 N)
	4	233 lb (1043.8 N)
	5	512 lb (2293.7 N)
	6	1127 lb (5048.9 N)
	7	2478 lb (11.1 kN)

This table shows how the capstan acts as a force multiplier. Because the coefficient of friction depends upon the condition of the rope and capstan, this formula cannot determine an exact amount of pulling force.



The Capstan as a Force Multiplier

Cable Pulling Principles (cont'd)

Cable Pulling Forces (cont'd)

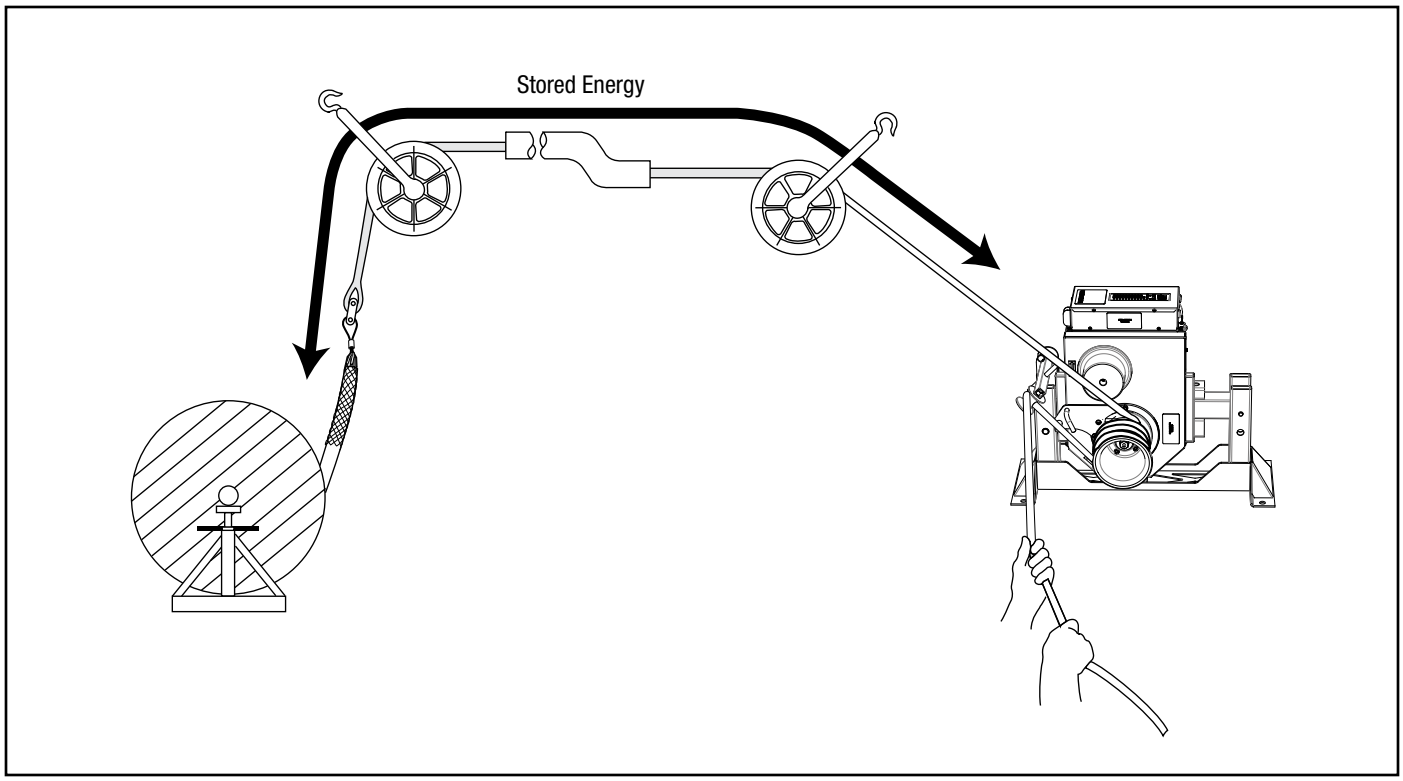
At the Pulling Rope

The product of a force (f) moving through a distance (d) is energy (f x d), and may be measured in newton-meters or ft-lb. Energy is stored in a rope when the rope is stretched. This is similar to the way energy is stored in a rubber band when it is stretched. Failure of the rope or any other component of the pulling system can cause a sudden uncontrolled release of the energy stored in the rope.

For example, a 100 meter nylon rope with a 50,000 newton average breaking strength could stretch 40 meters and store 1,000,000 joules of energy. This is enough energy to throw a 900 kilogram object, such as a small automobile, 113 meters into the air.

A similar double-braided composite rope could store approximately 300,000 joules of energy. This could throw the same object only 34 meters into the air. The double-braided composite rope stores much less energy and has much less potential for injury if it were to break.

Double-braided composite rope is the only type of rope recommended for use with the G6 Turbo cable puller. Select a double-braided composite rope with an average rated breaking strength of at least 26,000 lb (115.6 kN).



Stored Energy

Cable Pulling Principles (cont'd)

Cable Pulling Forces (cont'd)

At the Connectors

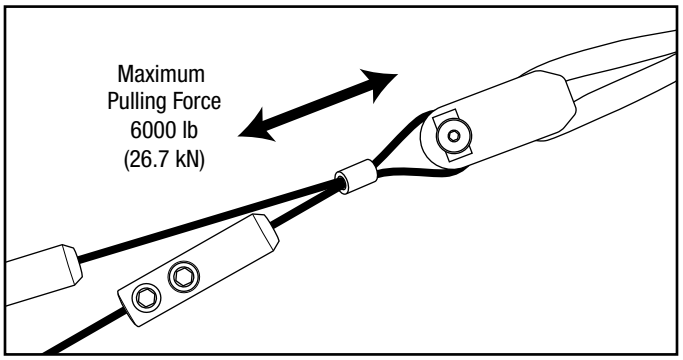
The connectors will be subjected to the cable puller's maximum pulling force.

Several types of rope connectors—clevises, swivels, and rope-to-swivel connectors—are available. Follow the instructions provided with each to provide a good connection.

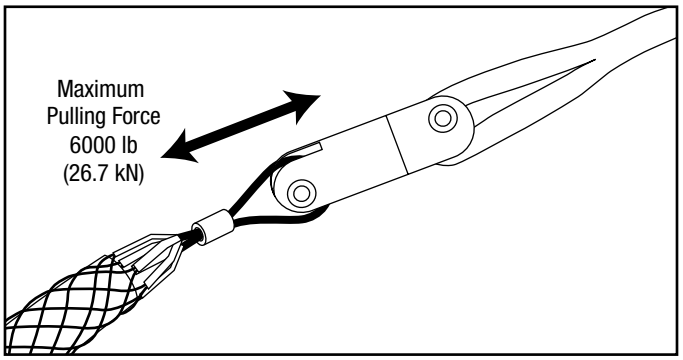
Two types of wire connectors—wire grips and pulling grips—are available. The wire grip uses a set screw to clamp onto the conductors of the cable. The pulling grip consists of a wire mesh basket that slides over the cable and grips the insulation.

When selecting a pulling grip, it is extremely important to select a grip of the correct (1) type, (2) size, and (3) maximum rated capacity.

1. Select the correct type based on the descriptions of each type in the Greenlee catalog.
2. Measure the circumference of the wire bundle. (To do this accurately, fasten a tie strap around the bundle. Cut off and discard the tail. Then cut the tie strap and measure its length.). Use the table provided to find the correct size.
3. Refer to the maximum rated capacities in the Greenlee catalog.



A Typical Grip Setup—Clevis and Wire Grip



A Typical Grip Setup—Swivel and Pulling Grip

Pulling Grip Size Table

Circumference Range		Required Grip Diameter	
inches	mm	inches	mm
1.57–1.95	39.9–49.5	0.50–0.61	12.7–15.5
1.95–2.36	49.5–59.9	0.62–0.74	15.8–18.8
2.36–3.14	59.9–79.8	0.75–0.99	19.1–25.1
3.14–3.93	79.8–99.8	1.00–1.24	25.4–31.5
3.93–4.71	99.8–119.6	1.25–1.49	31.8–37.8
4.71–5.50	119.6–139.7	1.50–1.74	38.1–44.2
5.50–6.28	139.7–159.5	1.75–1.99	44.5–50.5
6.28–7.85	159.5–199.4	2.00–2.49	50.8–63.2
7.85–9.42	199.4–239.3	2.50–2.99	63.5–75.9
9.42–11.00	239.3–279.4	3.00–3.49	76.2–88.6
11.00–12.57	279.4–319.3	3.50–3.99	88.9–101.3
12.57–14.14	319.3–359.2	4.00–4.49	101.6–114.0
14.14–15.71	359.2–399.0	4.50–4.99	114.3–126.7

Cable Pulling Principles (cont'd)

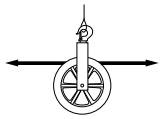
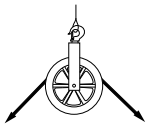
Cable Pulling Forces (cont'd)

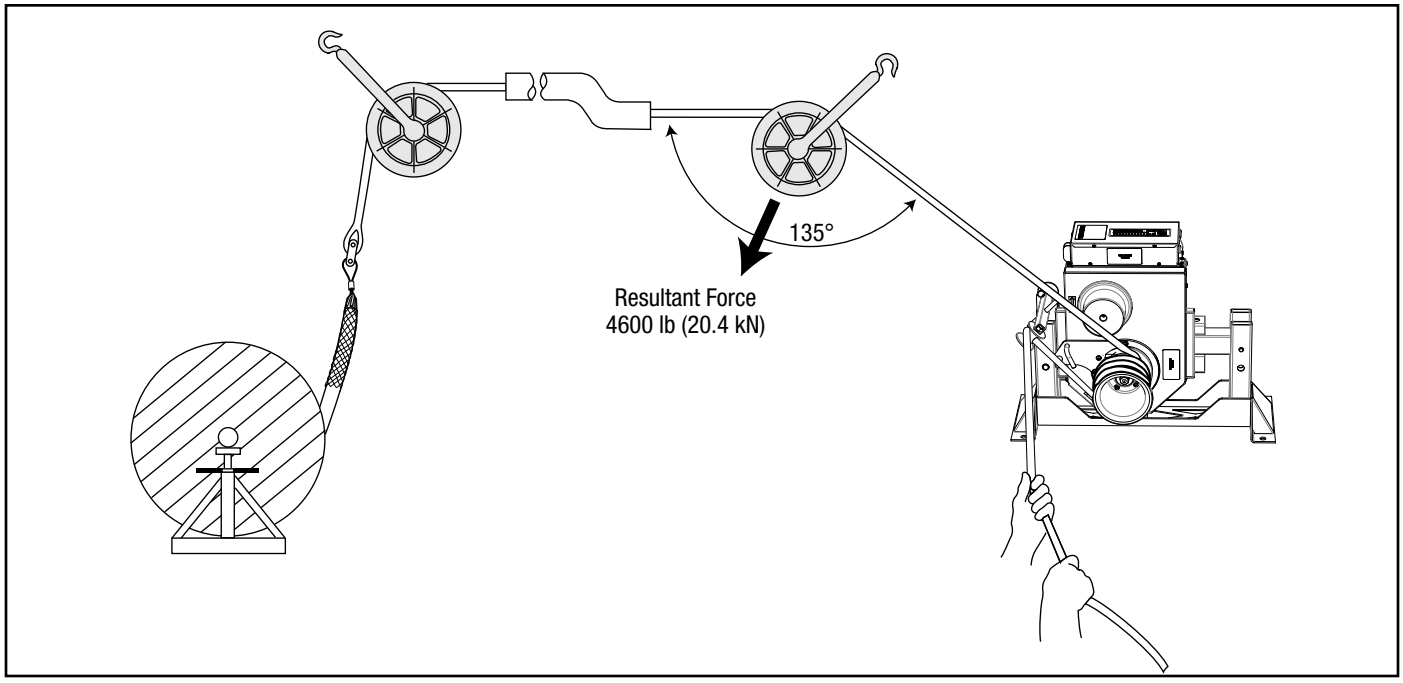
At the Sheaves

Sheaves are used to change the direction of the pull. A change in direction creates a new *resultant force* that may be greater than the cable puller's maximum pulling force. This new *resultant force* exerts itself on the sheaves, sheave anchoring system, and support structures illustrated.

The resultant amount of force depends on the angle of the change in direction. A brief table is provided here; For details on calculating the resultant force for any angle, refer to IM 1363 (99929988).

Resultant Force Table
(6000 lb or 26.7 kN Pulling Force)

Illustration	Angle of Change in Direction	Resultant Force in lb (kN)
	180°	0 (0)
	150°	3100 (13.8)
	135°	4600 (20.4)
	120°	6000 (26.7)
	90°	8500 (37.8)
	60°	10,400 (46.3)
	45°	11,100 (49.3)
	30°	11,600 (51.6)
	0°	12,000 (53.4)



Typical Resultant Force at Sheave

Cable Pulling Principles (cont'd)

Tailing the Rope

The rope must be pulled off of the capstan as the pull progresses. The rope that has left the capstan is the "tail." The process of pulling the rope off of the capstan is called *tailing the rope*.

The resistance of the cable varies throughout the duration of the cable pull. Changes in resistance are due to characteristics of the rope, changes in conduit direction, and changes in the amount of friction. The "feel" of the rope provides this information about the pull. This is called *tactile feedback*. Adjust the tailing force as necessary to compensate for these changes.

Control of the Pull

Decreasing the tailing force will decrease the pulling force, until the rope slips on the capstan and the pull stops. This provides a high level of control over the progress of the cable pull.

Do not allow the rope to slip on the capstan for more than a few moments. If it becomes necessary to completely stop a pull, shut off the puller and maintain enough tailing force to hold cable in place. Tie the rope off to hold it in place.

Amount of Tailing Force

While the rope and cable are under tension, it is important to maintain the proper amount of tailing force.

Too little tailing force will allow the rope to slip on the capstan. This will build up excessive heat and accelerate rope wear, increasing the possibility of breaking the rope.

The proper amount of tailing force will stop the rope from slipping on the capstan and produce a sufficient amount of pulling force to pull in the rope and cable.

Too much tailing force is any amount more than is necessary to stop the rope from slipping on the capstan. Excessive tailing force will not increase the pulling force or pulling speed.

Number of Wraps of Rope Around the Capstan

An experienced operator should choose the number of times the rope is wrapped around the capstan.

The proper number of wraps allows the operator to control the progress of the pull with a comfortable amount of effort.

Using *too few* wraps requires a large tailing force to accomplish the pull. Using too few wraps also makes the rope more likely to slip on the capstan. This builds up heat and accelerates rope wear.

Using *too many* wraps causes the rope to grab the capstan tighter. This accelerates rope wear, wastes power, and increases the possibility of a rope overlap. Using too many wraps also reduces tactile feedback, so you receive less information about the pull. You cannot quickly relax the tailing force when there are too many wraps.

If the rope becomes difficult to tail, add another wrap of rope. Turn off the puller and release all of the tension in the rope. Add a wrap and resume pulling. Be aware, however, that some pulls will require tension to hold the cables in place. In these cases, do not attempt to release all of the tension and add a wrap of rope. You will need to anticipate the number of wraps before starting the pull.

Preventing Rope Overlap

Do not allow the rope to become overlapped on the capstan during a pull.

A rope overlap will make it impossible to continue or back out of the pull.

If the rope becomes overlapped, you will lose control of the pull—the rope will advance with no tailing force and will not feed off of the capstan. The capstan will not allow you to reverse the direction of the rope, so you cannot back out of an overlap.

Set up the puller properly. The rope ramp and tapered capstan are intended to prevent rope overlap. Refer to the instructions in the "Operation" section of this manual.

Every wrap of the rope must remain in direct contact with the capstan. During the pull, take great care to prevent the incoming rope from riding up and overlapping the next wrap. If an overlap begins to develop, immediately relax the tailing force on the rope so that the rope can feed back toward the conduit or tray. When the rope resumes its normal path, apply tailing force and continue the pull.

There is no suggested remedy for a rope overlap. **Do not allow the rope to overlap!**

Cable Pulling Principles (cont'd)

Summary of Cable Pulling Principles

- A cable pulling system consists of many components that work together to accomplish a pull.
- The cable puller is rated by its maximum pulling force; every other component is rated by its maximum rated capacity. The maximum rated capacity of every component must meet or exceed the maximum pulling force of the cable puller.
- The cable puller must overcome two types of resistance: gravity and friction. The puller's capstan, the pulling rope, and the operator tailing the rope work together to produce pulling force.
- The cable puller exerts force on every component of the cable pulling system, including the anchoring systems and the support structures.
- Energy is stored in a rope when the load causes the rope to stretch. Failure of the rope or any other component can cause a sudden release of energy. Replace any rope that is worn or damaged.
- Carefully select the number or wraps of rope around the capstan before starting the pull.
- Control the pull by tailing the rope. Be familiar with the interaction of the rope and capstan.
- Do not allow a rope overlap to develop.

Planning the Pull

- Pull in a direction that will require the lowest amount of pulling force.
- Plan several shorter pulls rather than fewer longer pulls.
- Locate the puller as close to the end of the conduit as possible to minimize the amount of exposed rope under tension.
- Place each component so that the pulling forces are used effectively.
- Select an anchoring system: boom mount or floor mount.
- Verify that each component has the proper load rating.
- Inspect the structural supports. Verify that they have enough strength to withstand the maximum forces that may be generated.

Removing Cable

Removing old cable involves the same principles as installing new cable. However, there are some important differences.

Pulling Force

It is difficult to predict the amount of pulling force necessary to remove an old cable. The cable may be damaged, and it may break with an unexpectedly low pulling force.

The required pulling forces may be very high:

- The cable has probably "taken a set." Unlike the new cable on a reel, cable in conduit has probably been in the conduit for years, or perhaps decades. The cable will resist bending and straightening as it is pulled through the conduit.
- The pulling lubricant has probably hardened, increasing pulling resistance.
- The insulation may be damaged and the cable may be corroded.
- Dirt or other foreign matter may have entered the conduit and may have cemented the cable in place.

Puller Placement

Pulling out old cable is generally accomplished with the puller located some distance away from the end of the conduit. This allows the pulling crew to pull out a long section of cable before turning off the puller, cutting off the cable, and reattaching the grip(s). Mounting the cable puller a distance away from the end of the conduit increases the amount of exposed rope, which greatly increases the amount of violent whipping action which would occur if the rope were to break.

To isolate the operator from the rope path:

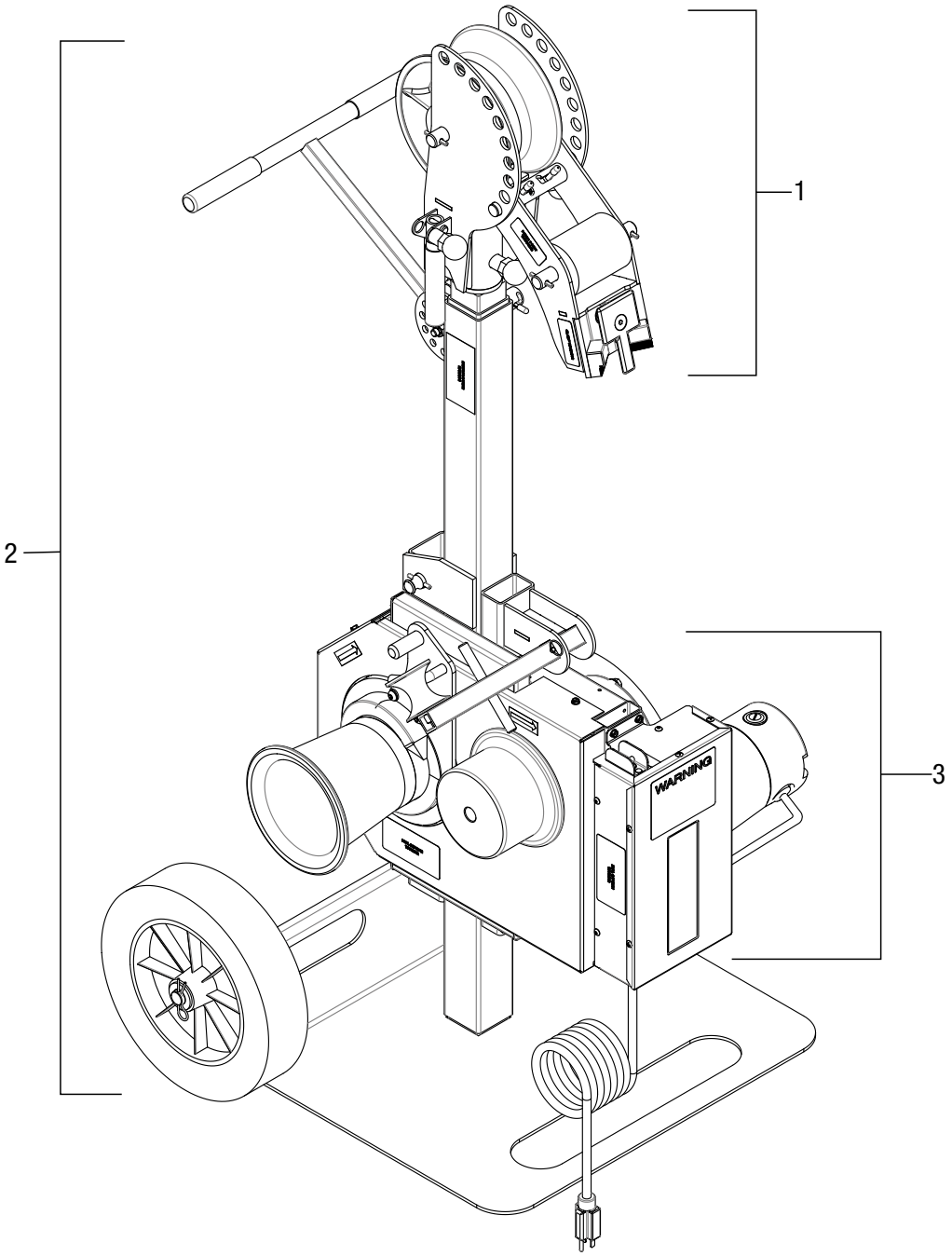
- Locate the puller so that you will stand behind an obstruction, such as a wall. Set up the puller so that you will be able to maintain control of the pull. You need a clear view of the rope as it feeds onto the capstan, including several feet of the rope in front of the capstan. You must be able to turn off the puller before the pulling grip, connector, or swivel contacts the capstan.
- Use an additional pulling sheave (if necessary) to change the direction of the tailing rope. Anchor the sheave so that you are close enough to maintain control of the pull. You need a clear view of the rope as it feeds onto the capstan, including several feet of the rope in front of the capstan. You must be able to turn off the puller before the pulling grip, connector, or swivel contacts the capstan.

  Note: Use the additional pulling sheave to change the direction of the tailing rope (after the rope leaves the capstan). Do not change the direction of the pulling rope.
- Use a longer tailing rope than usual and stand away from the puller. Stand as far from the puller as possible, while maintaining control of the pull. You need a clear view of the rope as it feeds onto the capstan, including several feet of the rope in front of the capstan. You must be able to turn off the puller before the pulling grip, connector, or swivel contacts the capstan.

FUNCTIONAL DESCRIPTION

Identification

1. Nose Assembly
2. Boom-Dolly Assembly
3. Puller Assembly

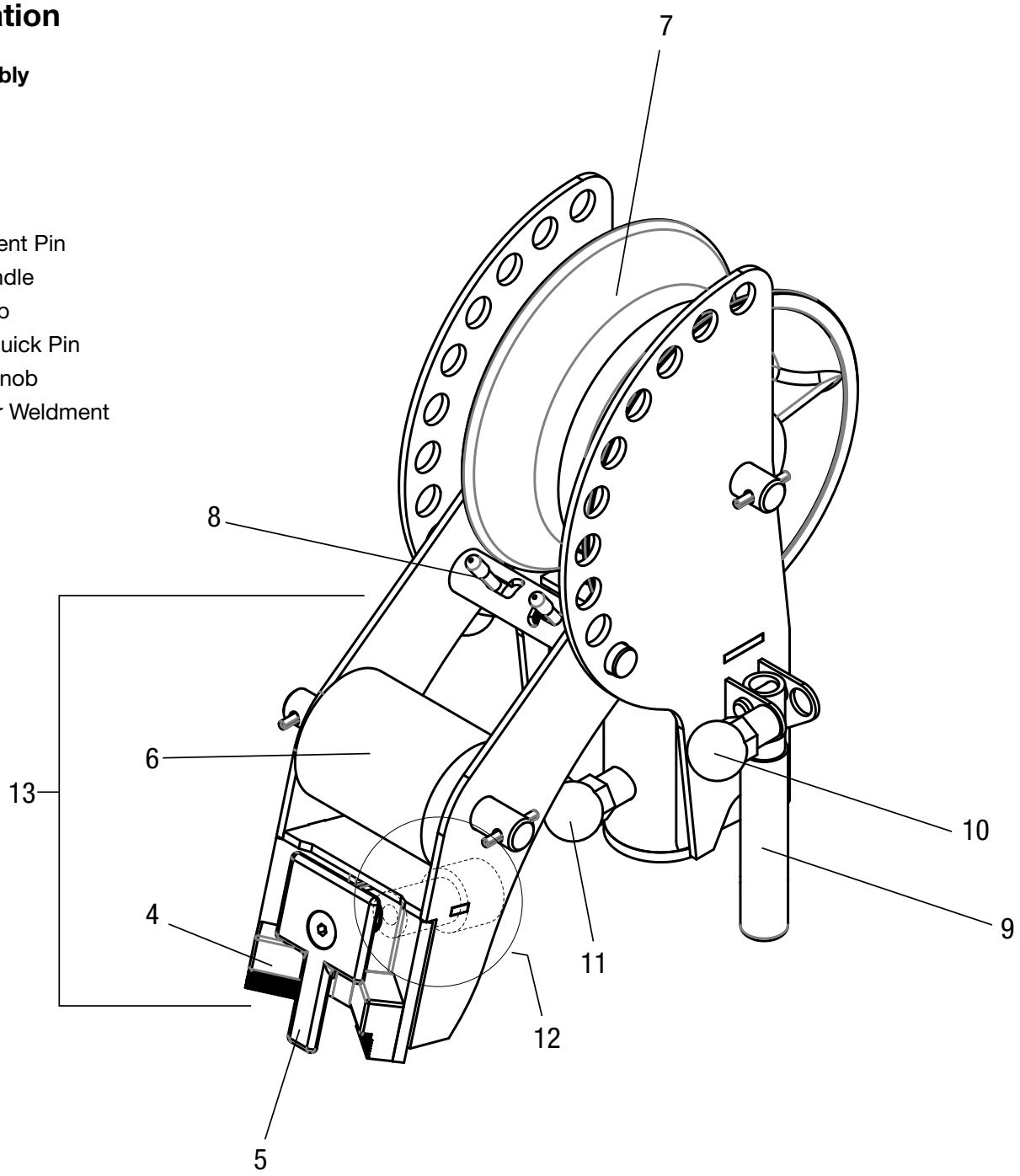


Note: for detailed exploded views, please see the Exploded Views and Parts Lists section of this manual or refer to the G6 Turbo Service Manual

Identification

Nose Assembly

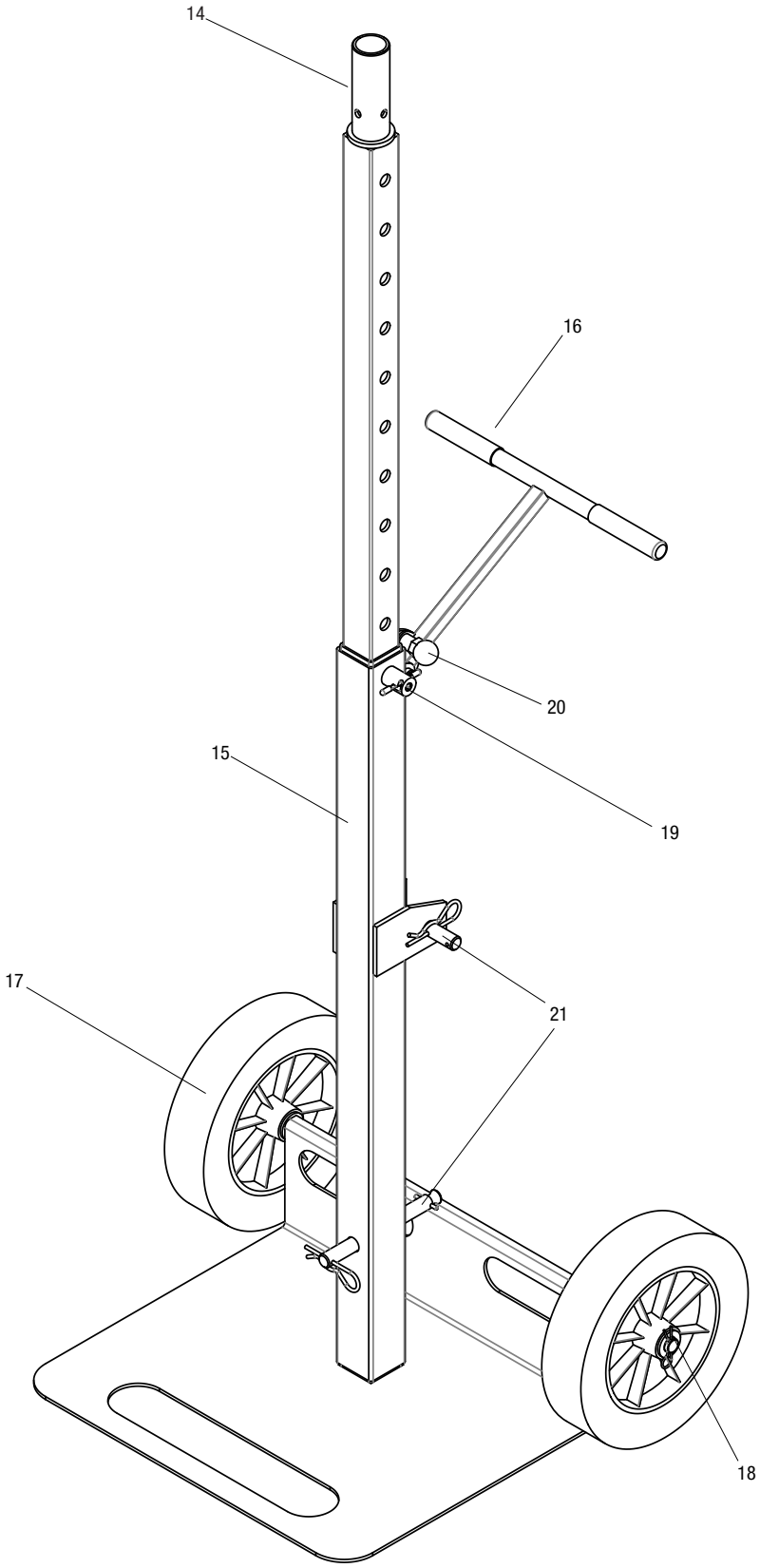
4. Shoulder
5. Clamp
6. Roller
7. Sheave
8. Pivot Detent Pin
9. Nose Handle
10. Ball Knob
11. Swivel Quick Pin
12. Clamp Knob
13. Shoulder Weldment



Identification

Boom Dolly Assembly

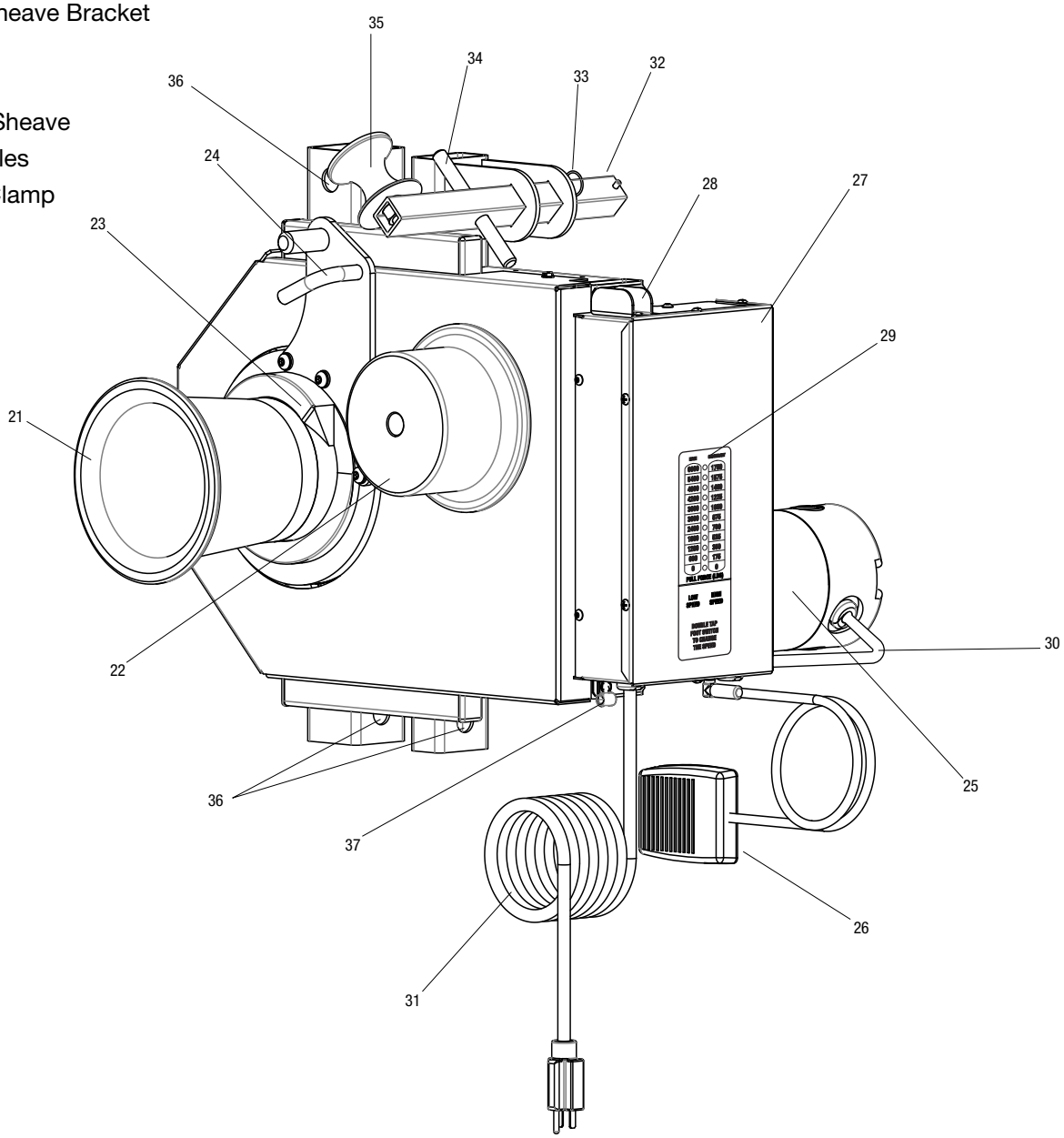
14. Upper Boom Weldment
15. Lower Boom Weldment
16. Kick-Stand Handle
17. Wheels
18. Boom Quick Pin
19. Kickstand Handle Quick pin
20. Puller Mounting Pins



Identification (cont'd)

Puller Assembly

21. Main Capstan
22. Secondary Capstan
23. Rope Ramp
24. Anti-Overlap Guide Arm
25. Gear Motor
26. Foot Switch
27. Control Box
28. Circuit Breaker/Power Switch
29. Force Gauge Indicator lights
30. Motor Cord
31. Power Cord
32. Adjustable Sheave Bracket
33. Hitch Clip
34. Rope Tie-Off
35. Right Angle Sheave
36. Mounting Holes
37. Footswitch Clamp



Specifications

Weight(with Boom) .....252 lb (114 kg)

Weight(without Boom) .....125 lb (57 kg)

Dimensions (with Boom)

- Length ..... 2.2 ft (0.67 m)
- Width ..... 2.5 ft (0.76 m)
- Height ..... 5.0 ft (1.5 m)
- Max Tail Length ..... 7.5 ft (2.3 m)

Dimensions (without Boom)

- Length ..... 1.9 ft (0.58 m)
- Width ..... 2.1 ft (0.64 m)
- Height ..... 1.7 ft (0.52 m)

Motor

- Voltage .....120 VAC, 60Hz, single phase
- Current Draw at Continuous Load ..... 18 amps (120V)
- Current Draw at Max Load ..... 25 amps (120V)

Fits conduit sizes .....2"-4"

Speed—Main Capstan	LOW	HIGH
No Load	11 ft/min (3.36 m/min)	22 ft/min (6.71 m/min)
1000 lb (4.4 kN).....	11 ft/min (3.36 m/min)	21 ft/min (6.41 m/min)
2000 lb (8.9 kN).....	10 ft/min (3.05 m/min)	19 ft/min (5.80 m/min)
3000 lb (13.3 kN).....	9 ft/min (2.75 m/min)	—
4000 lb (17.8 kN).....	8 ft/min (2.44 m/min)	—
5000 lb (22.2 kN).....	8 ft/min (2.44 m/min)	—

Speed—Secondary Capstan	LOW	HIGH
No Load	35 ft/min (10.68 m/min)	68 ft/min (20.74 m/min)
500 lb (2.2 kN).....	33 ft/min (10.07 m/min)	63 ft/min (19.22 m/min)
1000 lb (4.4 kN).....	31 ft/min (9.46 m/min)	—
1500 lb (6.7 kN).....	29 ft/min (8.85 m/min)	—

Pulling Force

- 0-4000 lb (17.8 kN).....Continuous Operation
- 4000-5000 lb (17.8-22.2 kN) ..... 5 min on / 10 min off
- 5000-6000 lb (22.2-26.7 kN) ..... Momentary

Pulling Rope .....3/4" double-braided polyester composite rope

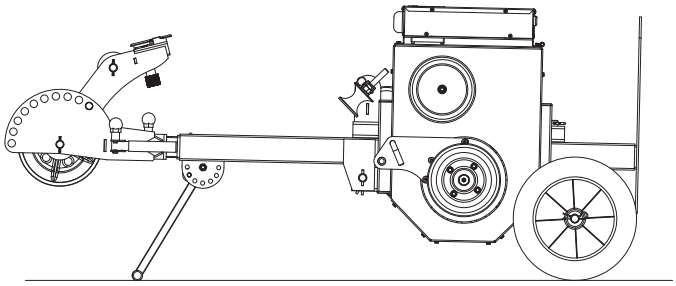
Average Breaking Strength..... 26,000 lb (115.6 kN) minimum

Assembly/Disassembly

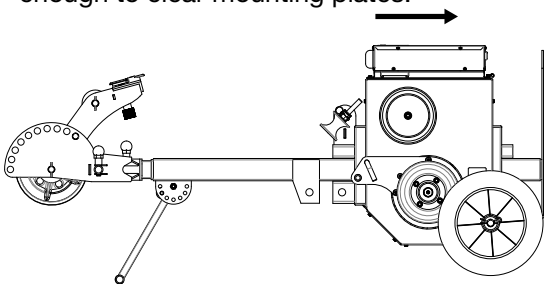
Under normal circumstances, there is no need to disassemble. However, the G6 Turbo can be disassembled in order to fit into a small truck or be used on a floor mount.

To disassemble, follow this procedure:

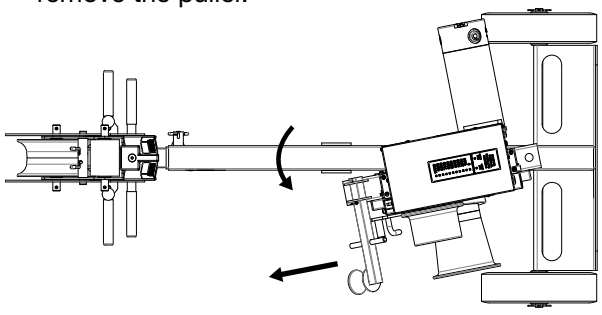
1. Lay unit down horizontally (should rest on handle).



2. Pull the cotter pin on the puller mounting pins. Remove mounting pins.
3. Slide puller assembly toward the dolly base far enough to clear mounting plates.

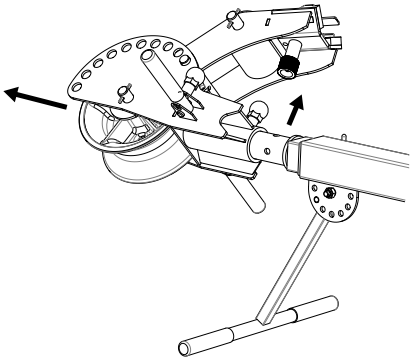


4. With the assistance of another person, angle the end closest to the nose away from the boom and remove the puller.

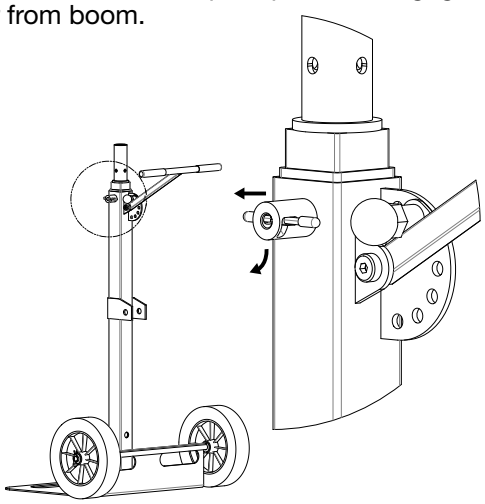


Note: For a floor mount pull, only the puller needs to be removed; the nose and upper boom weldment can stay.

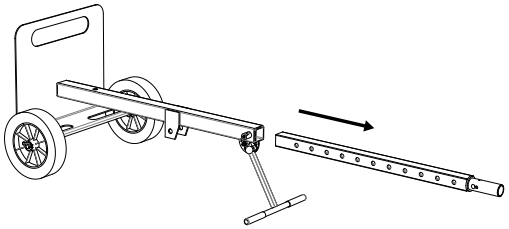
5. Pull ball knob of the nose swivel quick pin, twist nose 45°, and slide nose off the upper boom weldment.



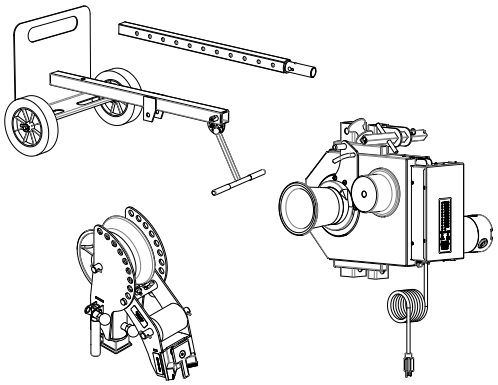
6. Pull and twist the boom quick pin to disengage plunger from boom.



7. Remove upper boom weldment from the boom-dolly weldment.



The boom cannot be disassembled further. Assemble in the reverse order.



Transportation

⚠WARNING

Tipping hazard:

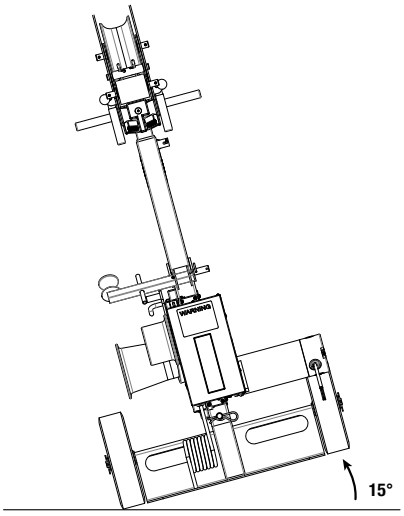
Lower boom tubes to completely collapsed state before transporting the cable puller.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

When using the wheeled dolly to transport the G6 Turbo:

- Keep personnel out of the path of transport.
- Evaluate the terrain over which the dolly is to move. If in doubt, obtain additional help and move the dolly slowly.
- Do not transport over inclines of more than 15°.
- Do not transport the dolly with boom tubes longer than supplied.



Kick-Stand Handle Orientation

The G6 boom-dolly is equipped with a handle, which may be adjusted to different positions to accomodate individual preferences.

To adjust the orientation of the kick-stand handle:

1. Pull the ball knob to unlock the handle.
2. Adjust kick-stand handle to desired orientation.
3. Release the ball knob to lock the handle in place.

Wheeling

To prepare the unit for transportation:

1. Fully retract boom.
2. Return nose to forward position.
3. Adjust kick-stand handle to comfortable height.
4. Ensure no cords are still plugged in or ropes wrapped around either capstan.
   a. Check foot switch cord.
   b. Check power cord.
5. Tip boom-dolly and push to desired location. The boom-dolly can be pulled behind as well.

Lifting

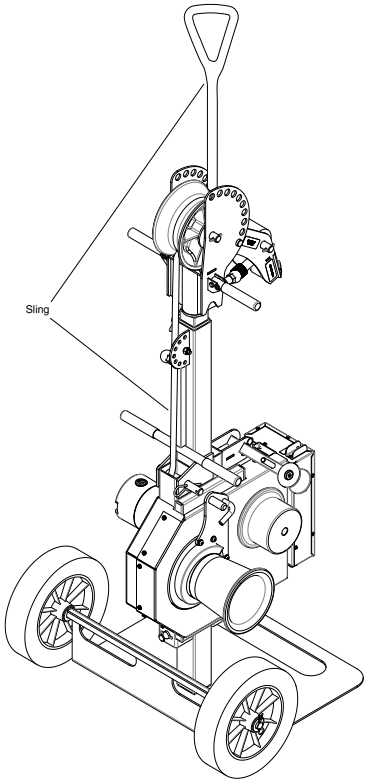
Manual Lifting

A minimum of 5 persons is required to manually lift the G6. Support the unit at the nose, around its center of mass, and at the base. Use firm handholds and lift slowly and steadily.

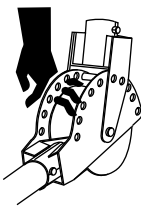
Powered Lifting

If lifting via powered methods such as a crane:

1) Fully retract the boom handle.
2) Connect a lifting sling to the top puller mounting pin.
3) Feed the sling between the sheave and frame of the nose so that it is trapped.
4) Lift the sling from above the nose.



Nose Operation



⚠WARNING

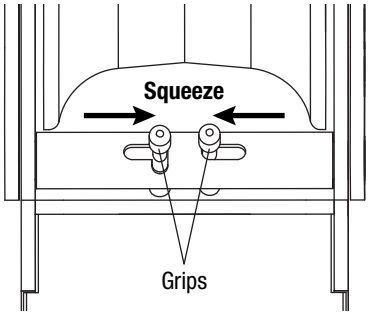
Do not put fingers through holes in elbow unit. Rotating parts may cut off fingers.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

Pivot Nose Operation

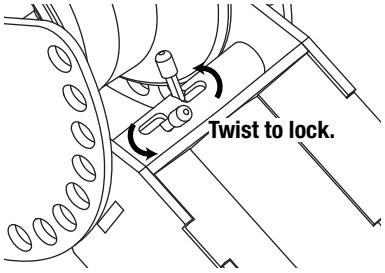
The nose unit pivots and locks at various degrees of rotation. It is locked in place by the detent pin assembly. Disengaging the pins allows the nose to pivot and line the clamp up with the conduit.

Before pivoting, be sure to support the shoulder weldment. To pivot, squeeze the grips on the detent pins fully inward.



Make sure the detent pins on both sides are fully retracted before trying to pivot. Release the grips when the desired pivot angle is reached, and pivot slightly more to ensure both detents engage in the closest holes.

When the detent pins are squeezed to the fully inward position, they can be locked in place by twisting them counterclockwise.



Never pull cable with the detent pins locked inward; the nose must be locked from pivoting before pulling.

Swivel Nose Operation

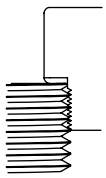
To allow for any pull direction, the nose swivels completely about the upper boom weldment with stops every 90°.

To swivel the nose:

1. Pull the ball knob to unlock the swivel.
2. Swivel the nose to the correct position for the pull.
3. Release the knob to lock the orientation of the nose.

Note: Always make sure the pin is engaged before transporting the unit.

Clamp Operation



⚠WARNING

Make full contact with clamp shoulder onto conduit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

Note: Clamp is only rated for 2" to 4" conduit

The clamp is what grips the conduit during the pull. It is the anchoring system of a G6 pulling system. Rather than tansferring pull force through a floor-mount bolted into cement, the pull force is counteracted by the conduit itself. It is therefore critical that the setup of this component is not overlooked.

The clamp functions by tightly gripping the wall of the conduit below the nose shoulders. Always ensure both shoulders are contacting the end face of the conduit. A faulty clamp connection could result in excessive conduit damage, personal injury, or death.

To loosen the clamp, turn the knob counterclockwise. To tighten, turn the knob clockwise. To eliminate any excess play in the clamped connection, rock the nose forward and back while firmly tightening the knob by hand.

Nose Handle Operation

The nose is equipped with folding handles to ease transportation and setup. Handles can be used to extend the boom as well as provide additional handholds for transportation and attachment to conduit. Handles can be folded out of the way to fit the nose into tight spaces.

To adjust the handles:

1. Pull the ball knobs to disengage the pin.
2. Rotate the handles to the desired position.
3. Be sure pins are engaged in the handle prior to using handle.

Boom Operation

Note: Greenlee recommends that boom-dolly be laid down horizontal before extending or retracting the boom as it decreases the likelihood of dropping the nose and upper boom weldment.

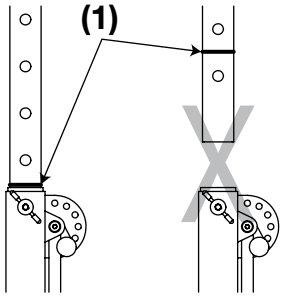
⚠WARNING

- Support nose while disengaging boom quick pin.
- Do not overextend boom.
- Engage shoulders fully and in line with conduit.
- Do not load handle during pull.
- Do not wrap rope around both capstans.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING

- Support extended boom before retracting or disengaging locking barrel.
- Do not overextend boom. It can come out of the tube and fall.
- Do not extend boom past paint line (1).



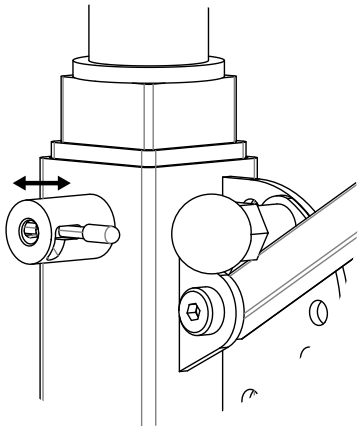
Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

Disengaging/Engaging the Boom Quick Pin

The boom is equipped with a quick pin, which can be locked in the disengaged position. Locking the quick pin in the disengaged position enables the user to use both hands for boom extension and retraction.

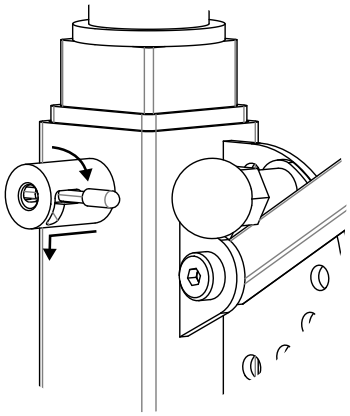
To disengage the boom quick pin momentarily:

1. Pull the quick pin away from the boom, without twisting or rotating the pin.
2. Release the quick pin to reengage in the desired hole.



To lock the boom quick pin

1. Pull the quick pin away from the boom.
2. Twist the pin clockwise, ensuring the pin catches on the ledge in its slot. The pin is now locked in the outward position.



3. Adjust the boom as necessary while the pin is still disengaged.
4. Twist the pin counterclockwise and release to reengage in the desired hole.

Extending/Retracting the Boom

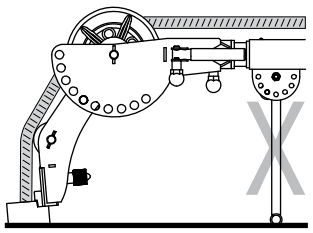
To extend/retract the boom:

1. Be sure to support the nose and upper boom weldment. Be aware of the weight.
2. Pull the boom quick pin and twist clockwise to unlock the boom.
3. Use one or both hands to extend or retract the upper boom weldment until the desired tail length is reached.
4. While still supporting the nose and upper boom weldment, twist the boom quick pin counterclockwise to lock the boom. You may need to slide the boom in or out until the pin fully engages the desired hole.

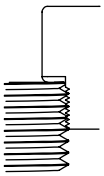
Setting Up for the Pull

⚠WARNING

Do not use handle as support during pull.



Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



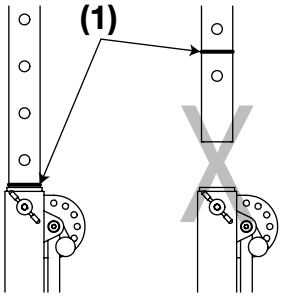
⚠WARNING

Make full contact with clamp shoulder onto conduit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

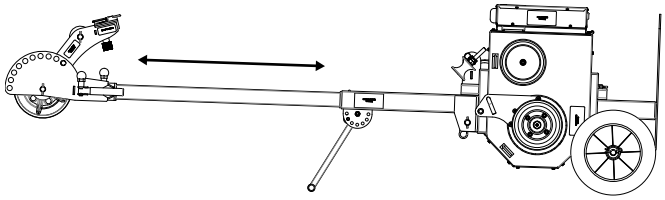
⚠WARNING

- Support extended boom before retracting or disengaging locking barrel.
- Do not overextend boom. It can come out of the tube and fall.
- Do not extend boom past paint line (1).

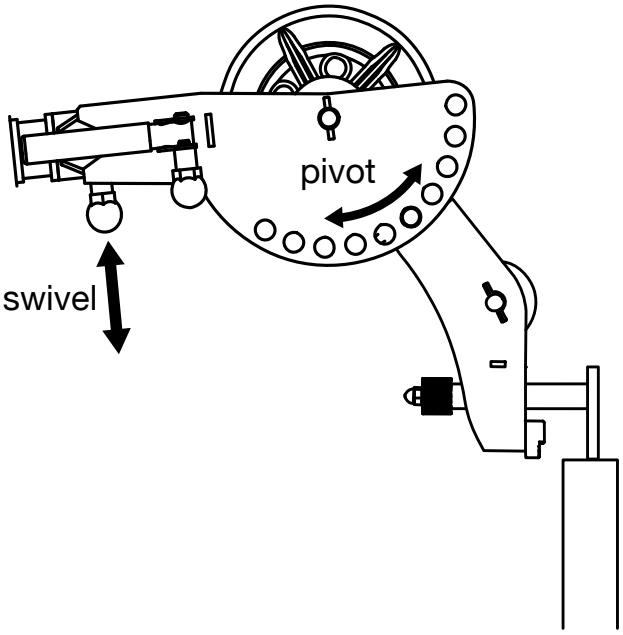


Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

1. Place puller near conduit. Tip the puller horizontally and rest it on the kickstand-handle.
2. Extend boom to desired tail length. Pull and twist boom quick pin clockwise to unlock the boom and free up hands. Twist pin counterclockwise to lock the boom at the desired tail length. Support the nose and upper boom weldment throughout this step. Do not extend boom past unpainted portion.

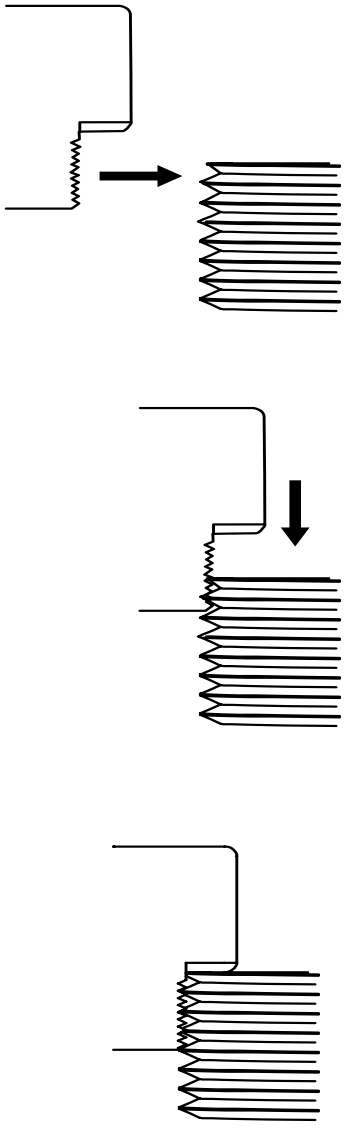


3. Loosen clamp knob by rotating counter clockwise. Align the nose with the conduit and lock in place using the swivel quick pin and pivot detent pin. Ensure conduit is parallel to the clamp.



Setting Up for the Pull (cont'd)

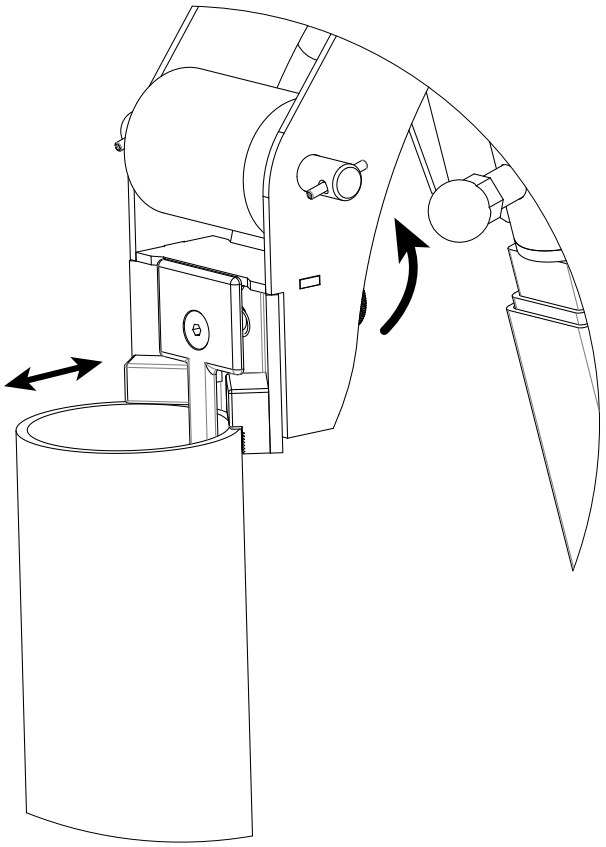
4. Place the shoulder teeth against conduit threads (or outside diameter if unthreaded). Contact shoulder ledges with top of conduit. Engage the shoulders fully or risk damaging conduit, the electrical box, or the puller; do not rest clamp directly on top of the conduit.



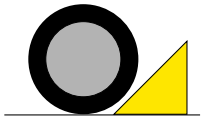
Note: Failure to engage shoulder ledges fully could result in severe injury or death.

5. Hand tighten clamp knob as much as possible.

   Note: Grasp the nose handles and rock the nose forward and back while tightening clamp to eliminate extra play.



6. To prevent the puller from unexpectedly falling due to vibration, chock the wheels with appropriately sized object found on jobsite.



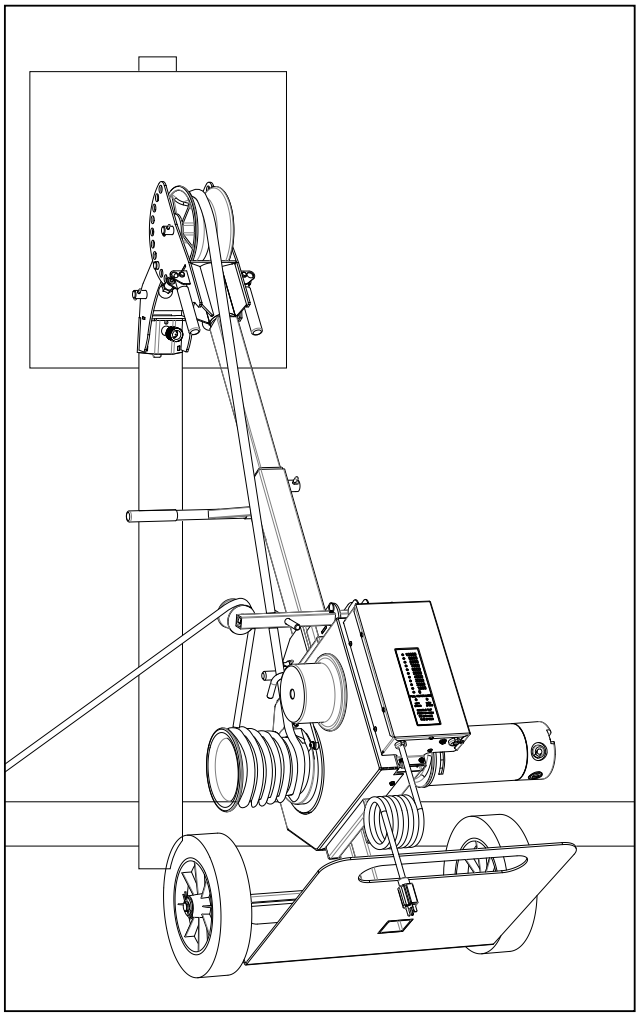
⚠WARNING

Chock the wheels.

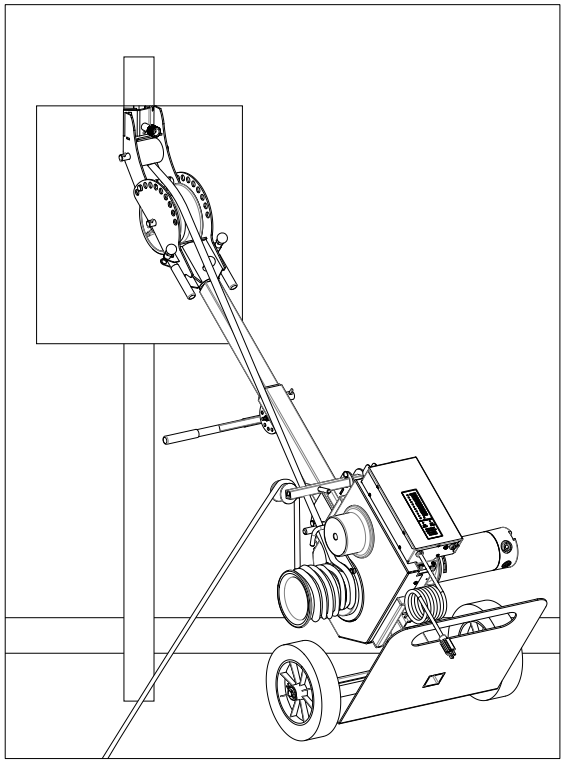
If wheels are not secured, boom may lose grip of conduit and fall when pull tension is released.

Setting Up for the Pull (cont'd)

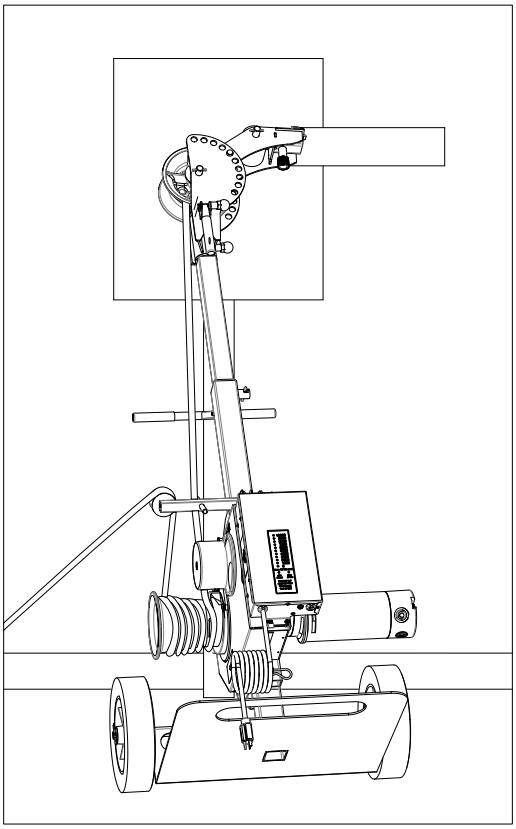
Setups for Typical Pulls



Typical Setup for an Up Pull

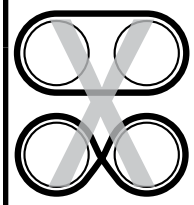


Typical Setup for a Down Pull



Typical Setup for a Side Pull

Puller Operation



⚠WARNING

Do not wrap both capstans. No force or speed benefit to wrapping both capstans.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Keep hands away from the capstan. Rope at the capstan can crush a hand.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Do not wrap rope around hands, arms, waist or other body parts. Do not stand in spent coils or tailed rope. Hold rope so that it may be released quickly.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

- Do not allow the rope to overlap on the capstan. If the rope approaches the top of the angled part of the capstan, relax the tailing force. If an overlap does occur, shut off the puller immediately.
- Do not wrap rope around both capstans.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

The G6 puller has two motor speeds, high and low. It is also equipped with two capstans which allows for an additional two pull speeds at each motor speed, for a total of four pulling speeds. The capstan/speed combinations are listed below in order from fastest pull speed to slowest pull speed and from lowest maximum load to highest maximum load.

Capstan Choice	Motor Speed	Max Pull Speed [fpm]	Max Continuous Pull Force [lb]
Secondary Capstan	High Speed	70	575
Secondary Capstan	Low Speed	36	1200
Main Capstan	High Speed	23	2000
Main Capstan	Low Speed	11	4000

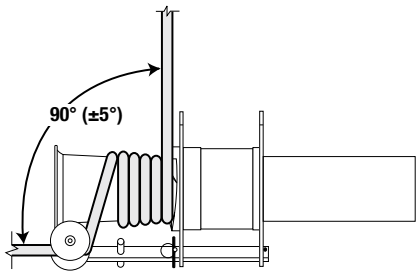
Puller Operation (cont'd)

Wire Pulling up to 6000 lb (26.7 kN) with Main Capstan

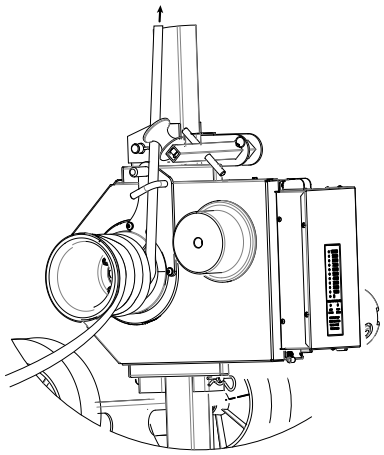
1. Fish the rope through the conduit.
2. Set up the cable puller's boom. Refer to the illustrations and instructions in the "Nose Operation" and "Boom Operation" sections.

⚠WARNING

Set up the cable puller so that the rope will approach the capstan at an angle of 90° (±5°). Angles outside of this range may cause the rope to overlap.



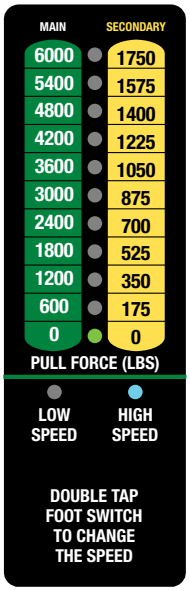
3. Set up the anti-overlap guide arm and rope ramp as shown:



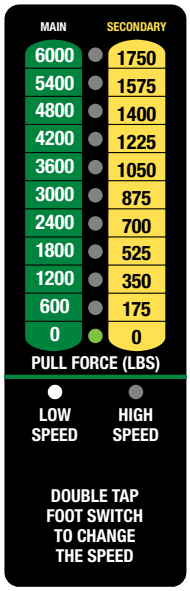
   a. Feed the rope between the pegs of the anti-overlap guide arm.
   b. Wind several wraps of rope around the main capstan.

4. Plug the puller into a 20 amp grounded outlet. Turn on the power switch/circuit breaker.

5. The lights will cycle through a power up sequence with only the "0" light remaining lit. The default startup speed is high. The high speed light will be lit. To change the speed to low, double tap the foot switch. The low speed light will illuminate. Double tap the foot switch again to change back to high speed.



High Speed



Low Speed

Note: Force gauge indicator lights are for reference only and should not be interpreted as precise measurements of force.

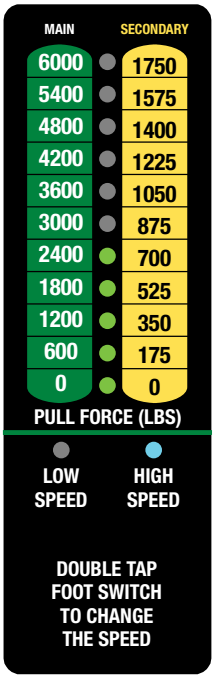
6. After the foot switch is depressed, the green light indicating 0 lb will be lit. As the force climbs, an additional light illuminates for every 600 lb increase in pulling force.

Puller Operation (cont'd)

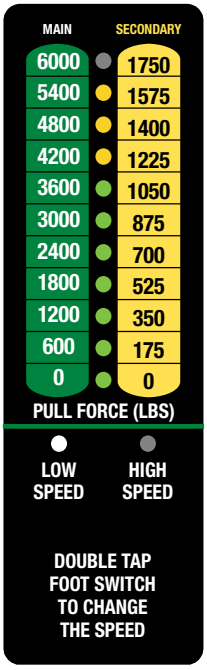
Wire Pulling up to 6000 lb (26.7 kN) with Main Capstan *(cont'd)*

Note: Be sure to read force off the left column when using the main capstan.

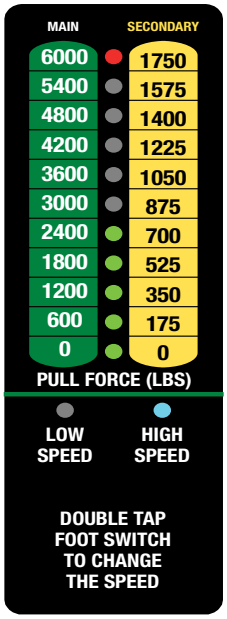
- If the continuous operating limit of the puller is exceeded **in high speed mode,** the green lights start to flash.



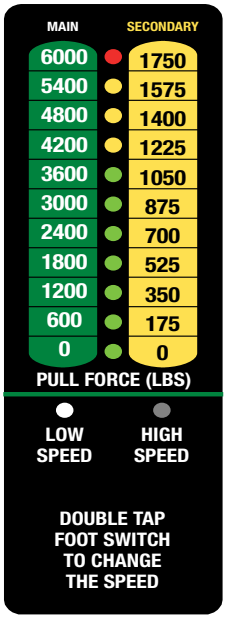
- If the continuous operating limit of the puller is exceeded **in low speed mode,** the yellow lights illuminate.



- The red light illuminates at 6000 lb to indicate that the maximum operating limit of the puller has been reached. The circuit breaker (or current limiting) may shut down the puller before or shortly after the red light illuminates.

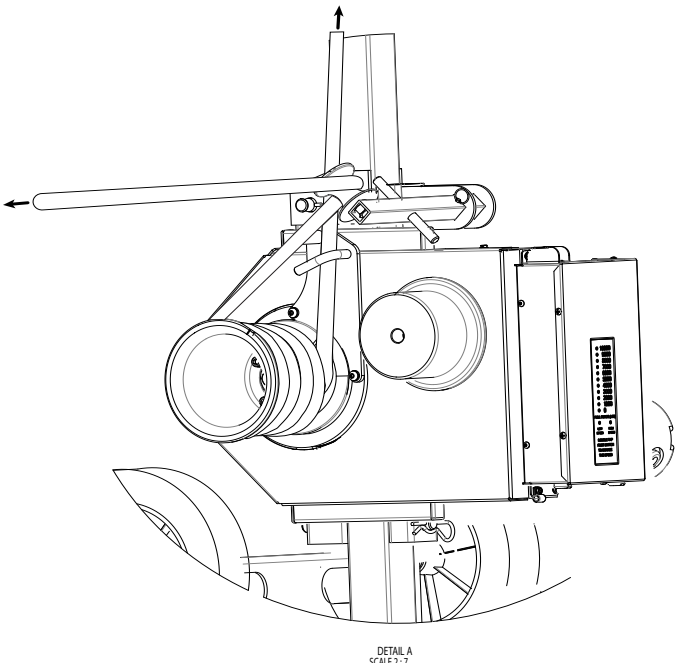


High Speed



Low Speed

7. Make sure all nearby personnel are not standing in line with or close to the pull rope. The right angle sheave on the G6 Turbo should be used to allow the operator to stand off to the side as required.



Puller Operation (cont'd)

Wire Pulling up to 6000 lb (26.7 kN) with Main Capstan *(cont'd)*

8. Position yourself so that you can see the force gauge indicator lights. Refer to the table below.

Force Gauge Indicator Lights

State of Force Lights	Pulling Force (lb)	Duty Cycle
Solid Green	0–3900 (low)	Continuous
	0–1950 (high)	
Flashing Green	1950–2400 (high)	Change to low
Yellow	3900–5400(low)	5 ON/10 OFF
Red	Over 5400	STOP

9. Grasp the tailing end of the rope. Apply a slight amount of tailing force.
10. Start the puller by pressing and holding down the foot switch.
11. Tail the rope, allowing the spent rope to accumulate on the floor between the operator and the puller.
12. When the pull is complete, turn the puller OFF. Tie off the rope and anchor the cable.

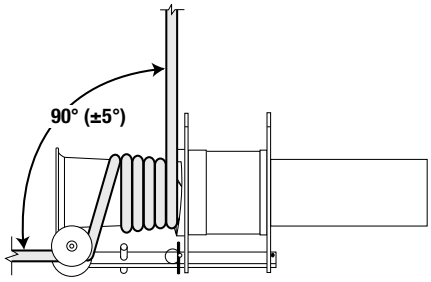
Puller Operation (cont'd)

Wire Pulling up to 1750 lb (7.8 kN) with Secondary Capstan

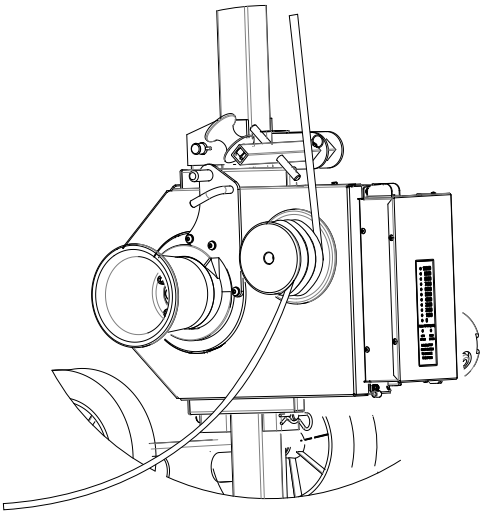
1. Fish the rope through the conduit.
2. Set up the cable puller's boom. Refer to the illustrations and instructions in the "Nose Operation" and "Boom Operation" section.

⚠WARNING

Set up the cable puller so that the rope will approach the capstan at an angle of 90° (±5°). Angles outside of this range may cause the rope to overlap.

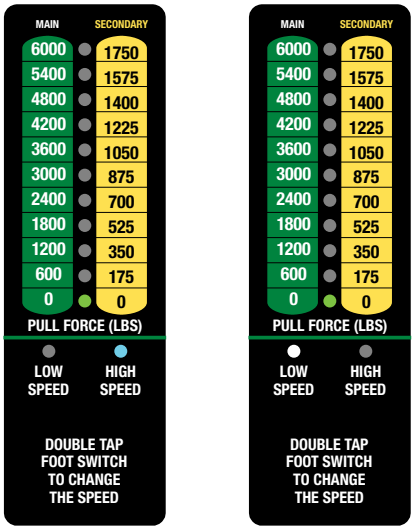


3. Wind several wraps of rope around the secondary capstan starting at the base and wrapping outward.



4. Plug the puller into a 20 amp grounded outlet. Turn on the power switch/circuit breaker.

5. The lights will cycle through a power up sequence with only the "0" light remaining lit. The default startup speed is high. The high speed light will be lit. To change the speed to low, double tap the foot switch. The low speed light will illuminate. Double tap the foot switch again to change back to high speed.



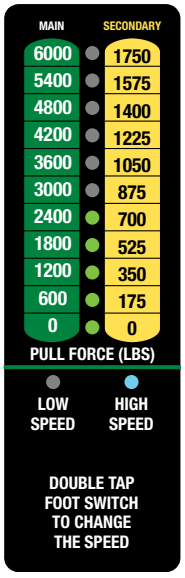
High Speed Low Speed

Note: Force gauge indicator lights are for reference only and should not be interpreted as precise measurements of force.

6. After the foot switch is depressed, the green light indicating 0 lb will be lit. As the force climbs, an additional light illuminates for every 175 lb increase in pulling force.

Note: Be sure to read force off the right column if using the secondary capstan.

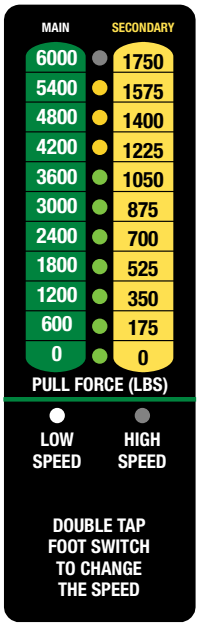
- If the continuous operating limit of the puller is exceeded **in high speed mode,** the green lights start to flash.



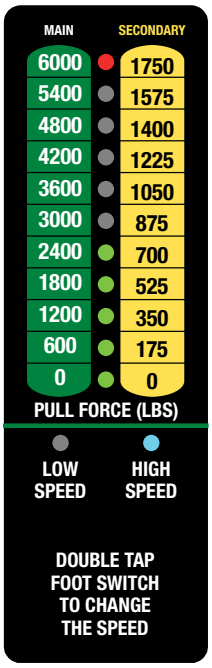
Puller Operation (cont'd)

Wire Pulling up to 1750 lb (7.8 kN) with Secondary Capstan *(cont'd)*

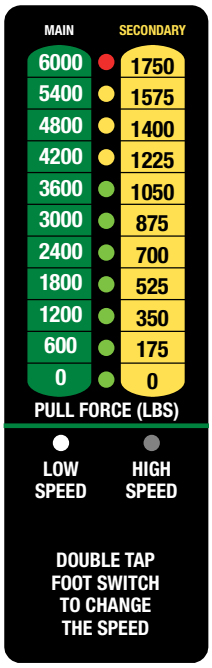
- If the continuous operating limit of the puller is exceeded **in low speed mode,** the yellow lights illuminate.



The red light illuminates at 1750 lb to indicate that the maximum operating limit of the puller has been reached. The circuit breaker (or current limiting) may shut down the puller before or shortly after the red light illuminates.

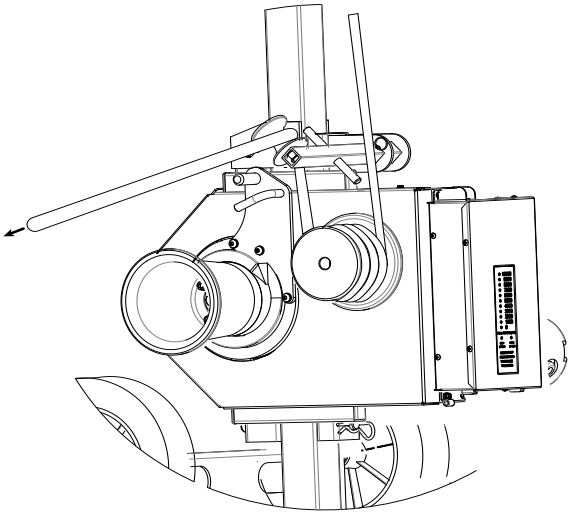


High Speed



Low Speed

7. Make sure all nearby personnel are not standing in line with or close to the pull rope. The right angle sheave on the G6 Turbo should be used to allow the operator to stand off to the side as required.



8. Position yourself so that you can see the force gauge indicator lights. Refer to the table below.

Force Gauge Indicator Lights

State of Force Lights	Pulling Force (lb)	Duty Cycle
Green	0–1200(low)	Continuous
	0–600(high)	
Green flashing	600-700(high)	Change to low
Yellow	1200-1575(low)	5 ON/10 OFF
Red	Over 1575	STOP

9. Grasp the tailing end of the rope. Apply a slight amount of tailing force.
10. Start the puller by pressing and holding down the foot switch.
11. Tail the rope, allowing the spent rope to accumulate on the floor between the operator and the puller.
12. When the pull is complete, turn the puller OFF. Tie off the rope and anchor the cable.

ACCESSORIES

Setup—Floor Mount

Requires: A concrete floor with the following characteristics:

- Fully cured structural-type concrete
- Minimum compressive strength of 211 kg/cm^2 (3000 psi)
- Free of cracks, crumbling, or patchwork

⚠WARNING

Follow all floor mounting instructions carefully.

- An improperly attached floor mount can come loose and strike nearby personnel.
- Do not attach the floor mount to masonry, brick, or cinder block. These materials will not hold the anchors securely.

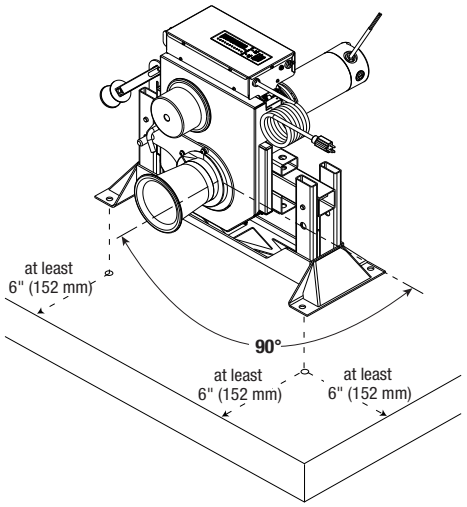
Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



⚠WARNING

Inspect and verify the maximum load-bearing capacity or maximum strength of all structural supports, pulling system components and anchoring systems before setting up the puller. Any component that cannot withstand the maximum cable pulling forces could break and strike nearby personnel with sufficient force to cause severe injury or death.

1. Determine the best position for locating the floor mount. Locate the floor mount:
   - on a flat section
   - at least 6" (152 mm) from edge of concrete
   - as close to the conduit as possible to reduce the amount of exposed rope under tension
   - so that the pull rope will approach the puller's capstan at a 90° (±5°) angle.



2. Set the floor mount in the desired location. Use the floor mount as a template to drill four 5/8" holes at least 6" (152 mm) deep.

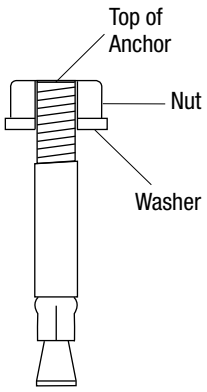
   Note: Use a 5/8" carbide-tipped masonry bit manufactured in accordance with ANSI standard B94.12-77.
3. Vacuum the debris from the holes.

Setup-Floor Mount (cont'd)

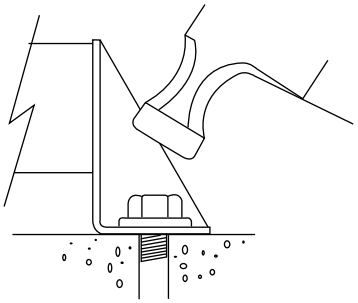
Installation

Greenlee recommends using Greenlee 35607 Wedge Anchors. If another type of anchor is used, they must have an ICBO (International Conference of Building Officials) allowable tension and shear rating of 2400 lb (10.7 kN) in 3000 psi (211 kg/cm^2) concrete.

1. Assemble the nut and washer to the anchor so the top of the nut is flush with the top of the anchor, as shown.



2. Insert the four anchors through the floor mount and into the holes in the floor.
3. Hammer the anchors in until the washer is in firm contact with the floor mount.



4. Expand the anchors by torquing the nuts to 122 to 128 Nm (90 to 95 ft-lb).

⚠WARNING

If any of the four anchors spin before the minimum torque is achieved, abandon the location and start elsewhere. An improperly installed anchor can allow the puller to break loose.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

5. Have the installation checked by a qualified inspector.

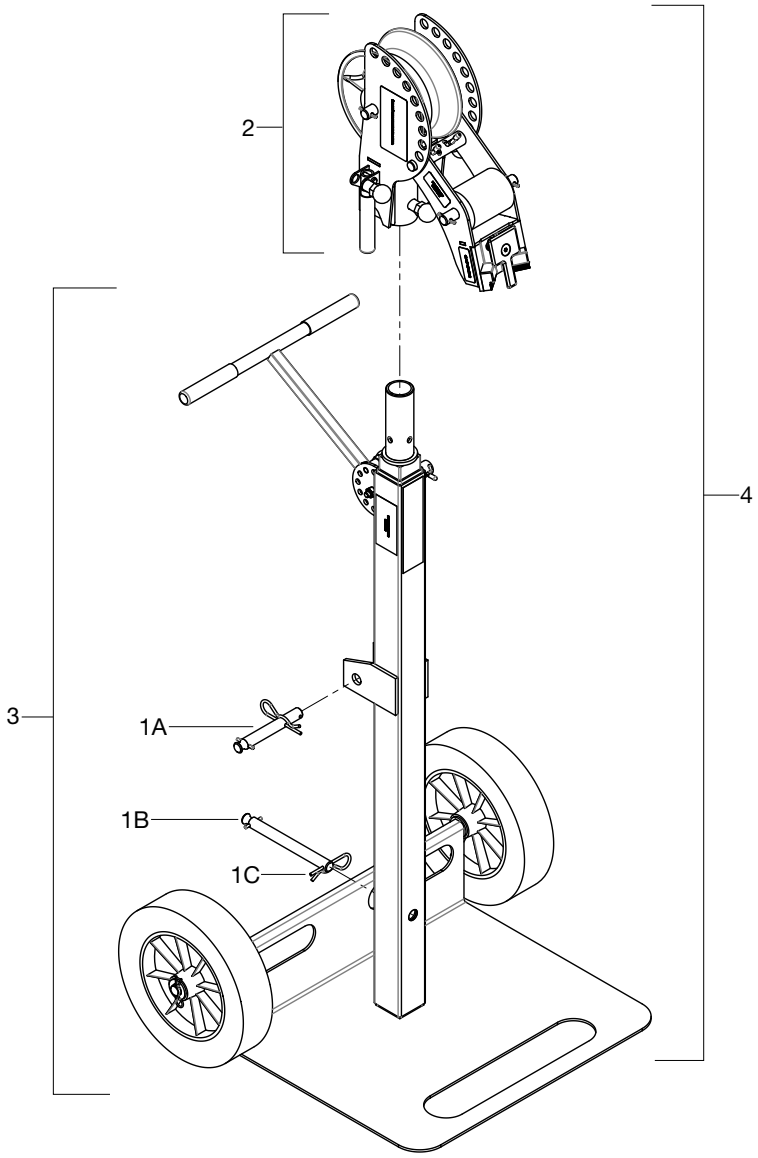
Troubleshooting

If the puller becomes inoperative, refer to the troubleshooting table below. While performing any repairs, inspect the motor, capstan, and drive train.

Problem	Probable Cause	Probable Remedy
Motor will not run.	No power at supply circuit.	Check power supply with a voltmeter. Refer to the “Specifications” section of this manual.
	Faulty switch or wiring.	Check the switch and wiring for continuity.
	Motor faulty.	Check the motor and wiring for continuity. Check condition of brushes. Replace any worn or damaged items.
		Replace motor.
Capstan does not rotate while motor is running.	Chain broken.	Replace chain.
	Broken sprocket in gearbox or stripped shaft in motor.	Disassemble puller. Replace any worn or damaged drive components. Refer to the G6 Service Manual.

Exploded Views and Parts Lists

Illustration-Nose and Boom-Dolly Assembly

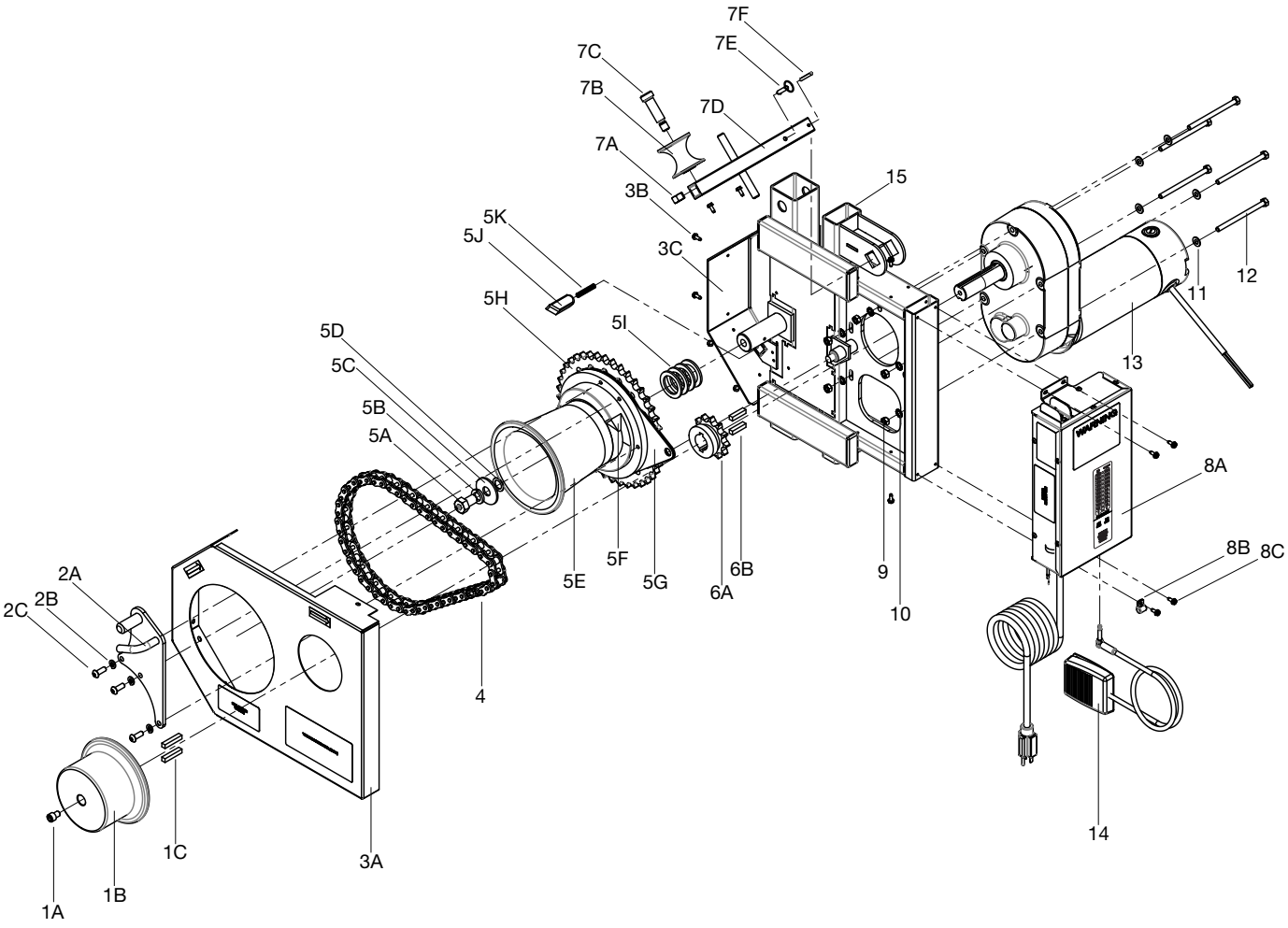


Parts List-Nose and Boom-Dolly Assembly

Key	Part No.	Description	Qty
1	520082301	Puller Mounting Pin Repair Kit	1
1A		Mounting Pin Assy, short	1
1B		Mounting Pin Assy, long	1
1C		Clap. hitch pin #8	2
2	52082303	Nose Assembly Repair Kit	1
3	52082308	Boom-Dolly Assembly Repair Kit	1
4	52082307	Nose and Boom-Dolly Assembly Repair Kit	1

Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Illustration-Puller



Parts List-Puller

Key	Part No.	Description	Qty
1	52082326	Second Capstan Kit (includes 1A-1C)	1
1A		Socket Head Cap Screw, 3/8-16 X .5	1
1B		Secondary capstan	1
1C		Key, second capstan	2
2	52082321	Anti-Overlap Arm Repair Kit (includes 2A-2C)	1
2A		Arm weldment, capstan	1
2B		Lock Washer, .323 X .586 X.078t	3
2C		Socket Button Head Screw, 5/16-18 X .875	3

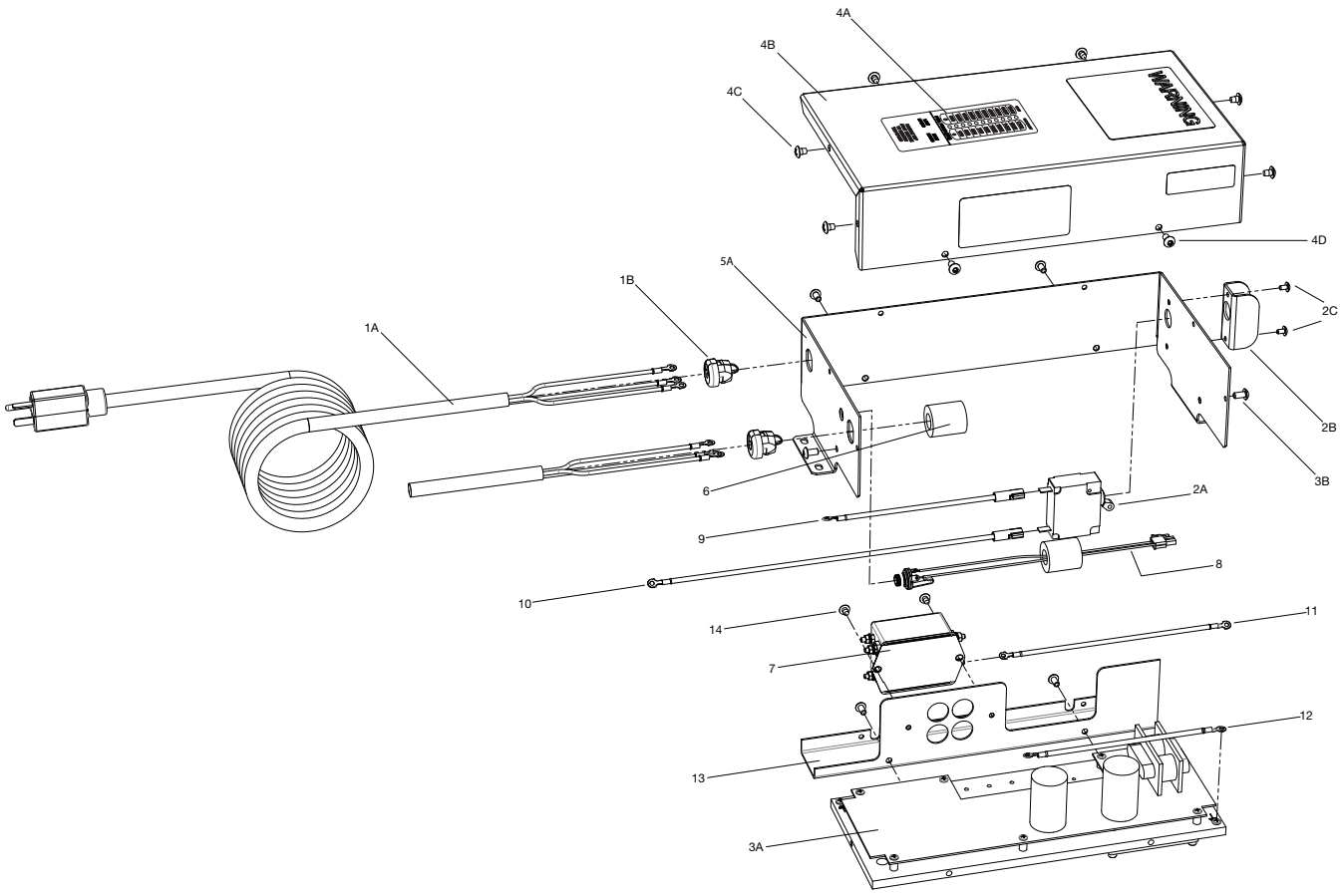
Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Parts List-Puller (cont'd)

Key	Part No.	Description	Qty
3	52082322	Chain Guard Kit ((includes 3A-3C)	
3A		Chain guard, front	1
3B		Hex Head Self-Tapping Screw, #10-32 x 3/8	18
3C		Chain guard, back	1
4	52082324	Drive Chain	1
5	52082325	Main Capstan Kit (includes 5A-5K)	1
5A		Lubricating Screw	1
5B		Lock Washer, .643 X 1.08 X .156	1
5C		Flat Washer, .687 X 2.00 X .125	1
5D		Flat Washer, .625 X 1.00 X .062	1
5E		Capstan assembly	1
5F		Ramp	1
5G		Plate unit-antirotation	1
5H		Sprocket unit (#60-41t)	1
5I		Flat Fiber Washer, 1.39 X 2.0 X .125	4
5J		Ratchet-Pawl	1
5K		Compression Spring, .210 X .300 X 1.62	1
6	52082323	Sprocket Kit (includes 6A-6B)	1
6A		Sprocket unit (#60-12t)	1
6B		Key, 12tsprocket	2
7	52082319	Offset Sheave Repair Kit (includes 7A-7F)	1
7A		Hex Nut, ½-13nc	1
7B		Sheave,rt andle (1.06 Dia. X .627 I.D.)	1
7C		Socket Head Shoulder Screw, ½-13 X .625 X 1.75	1
7D		Bar, weldment tie	1
7E		Pin,hitch-long	1
7F		Rollpin, .187 X 1.50	1
8	52082327	Control Box Replacement Kit (includes 8A-8C)	1
8A		Control box (g6)	1
8B		Wire clamp, footswitch	1
8C		Hex Head Self-Tapping Screw, #10-32 x 3/8	4
9		Hex Nut, 5/16-18 zinc plated	5
10		Lock Washer, .3125	5
11		Flat Washer, .344 X .688 X .065 zinc plated	5
12		Hex Head Cap Screw, 5/16-18 X 4.500 zinc plated	5
13		Gearmotor	1
14	52082320	Footswitch	1
15		Puller Frame	1

Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Illustration-Control Box



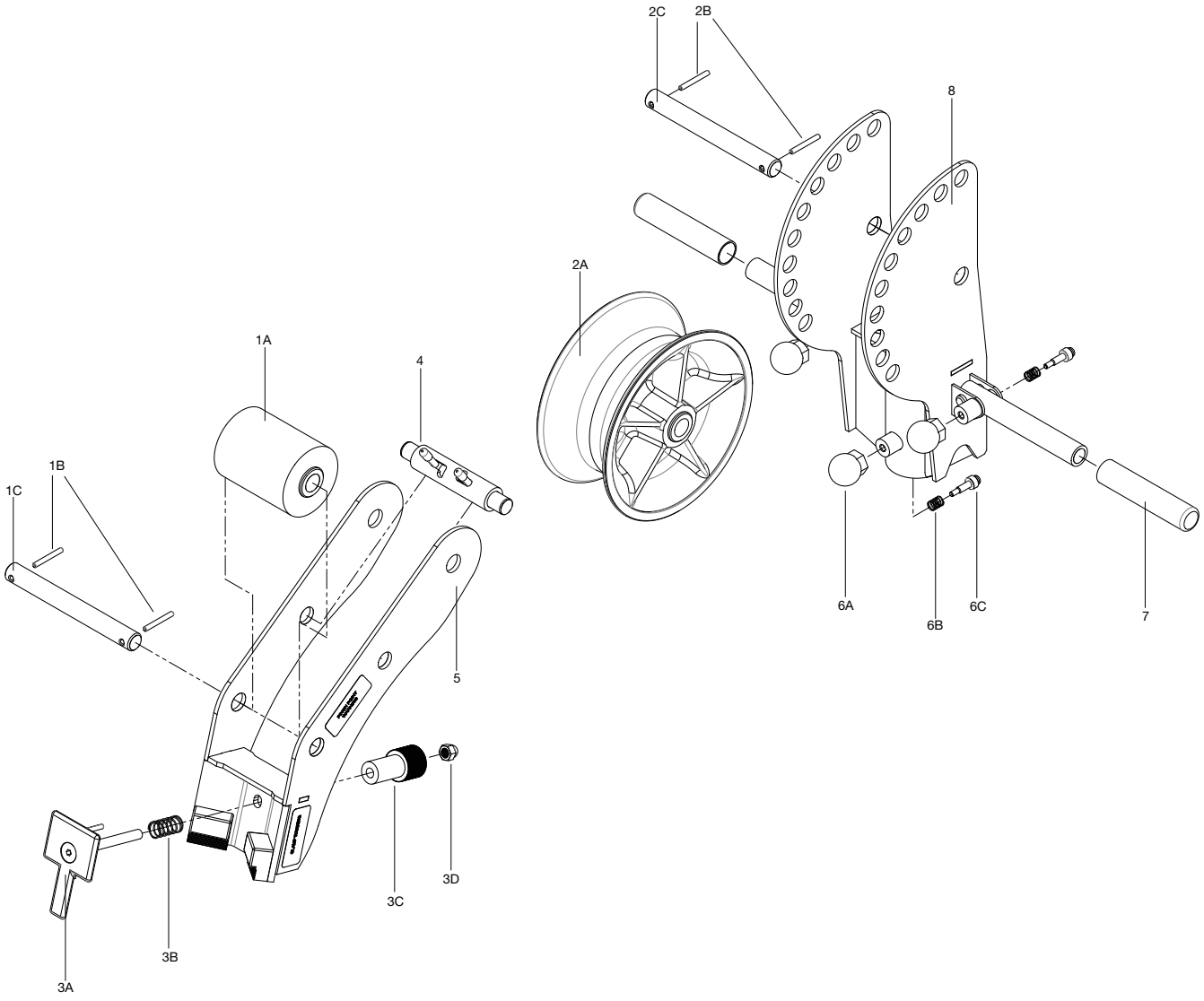
Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Parts List-Control Box

Key	Part No.	Description	Qty
1	52082019	Power Cable Repair Kit (includes 1A-1B)	1
1A		Power cord unit (G6, UT10)	1
1B		Bushing, strain relief	1
2	52082020	Circuit Breaker Repair Kit (includes 2A-2C)	1
2A		Breaker, circuit - 20a	1
2B		Guard-switch	1
2C		Flathead Cap Screw, #6-32 X .250	2
3	52081970	Electrical Assembly Repair Kit (includes 3A-3B)	1
3A		Electrical assembly (G6)	1
3B		Button Head Cap Screw, #10-24 X .375	6
4	52081992	Overlay Repair Kit (includes 4A-4D)	1
4A		Overlay, 6k	1
4B		Cover, electrical box	1
4C		Self-Tapping Phillips Head Screw, #10-16 X .250	6
4D		Button Head Cap Screw, #10-24 X .375	2
5	52082328	Control Box Housing Kit	1
5A		Housing	1
6	52081832	Ferrite Core	1
7	52081631	Filter, 30A 250VAC 50/60HZ	1
8	52082260	Wire Unit, Footswitch Jack	1
9	52081576	Wire Unit, Filter to Circuit Breaker	1
10	52081578	Wire Unit, Circuit Breaker to PGU	1
11	52081577	Wire Unit, Filter to PGU	1
12	52081579	Wire Unit, PGU Ground Jumper	1
13	52081630	U-Channel	1
14		Self-Tapping Phillips Head Screw, #10-16 X .250	2

Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Illustration-Nose



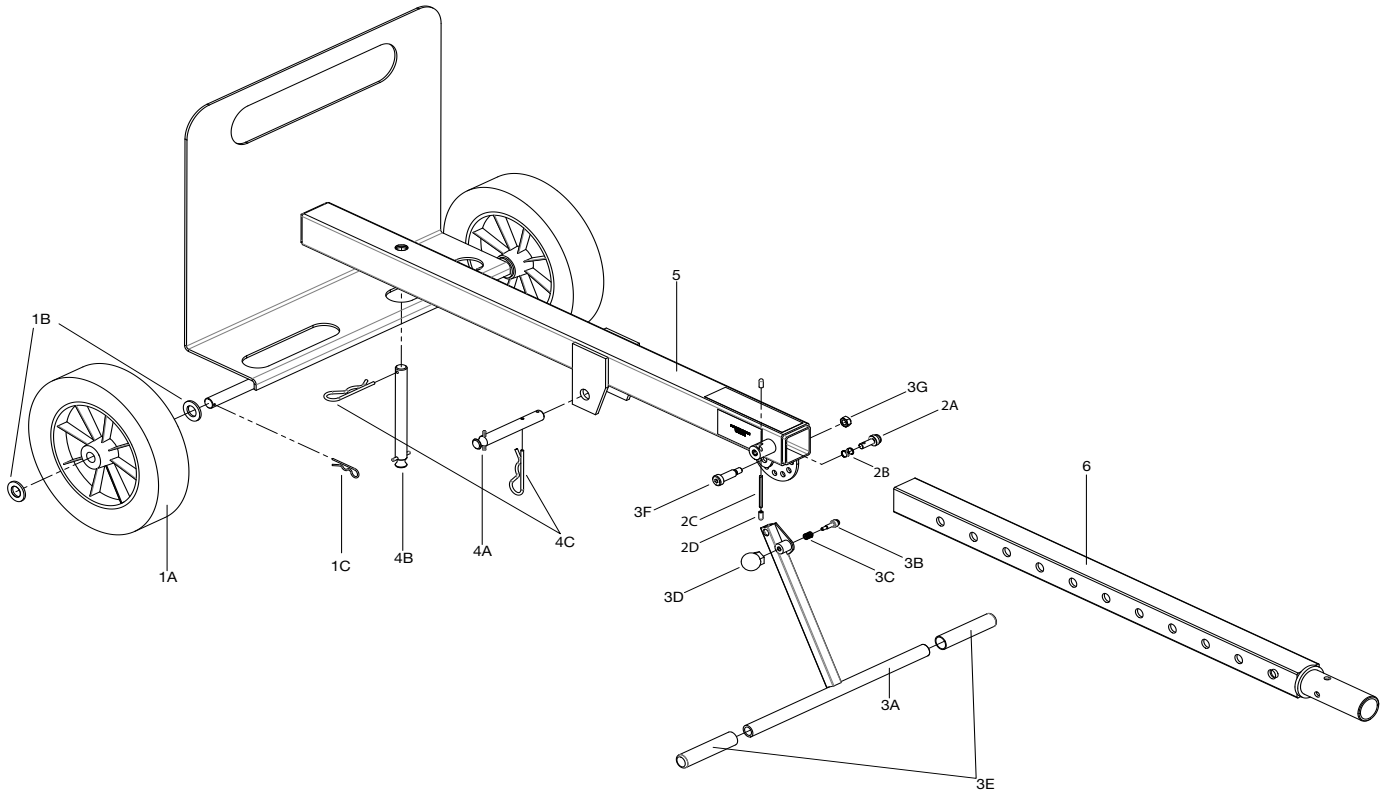
Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Parts List-Nose

Key	Part No.	Description	Qty
1	52082313	3" Roller Assy Kit (includes 1A-1C)	1
1A		Roller assembly, 3''	1
1B		Rollpin, .187 X 1.50	2
1C		Pin	1
2	52082314	8" Sheave Assy Kit (includes 2A-2C)	1
2A		Sheave assembly, 8''	1
2B		Rollpin, .187 X 1.50	2
2C		Pin	1
3	52082304	Clamp Assy Repair Kit (includes 3A-3D)	1
3A		Clamp weldment (g6)	1
3B		Compression Spring, .650 X .042 X .206	1
3C		Knob, clamp nut	1
3D		Acorn Nut, 3/8-16	1
4	52080533	Detent pin assembly	1
5	52080530	Shoulder Weldment	1
6	52082306	Plunger Repair Kit (includes 6A-6C)	1
6A		Knob,shoulder-hex (10-24 nylock)	1
6B		Compression Spring, .48 X .625 X .045 wire dia	1
6C		Plunger	1
7	52082305	Grip Replacment Kit	2
8	52080531	Base Weldment	1

Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Illustration-Boom



Exploded Views and Parts Lists (cont'd)

Parts List-Boom

Key	Part No.	Description	Qty
1	52082311	Wheel Repair Kit (includes 1A-1C)	1
1A		Wheel (12x3)	2
1B		Flat Washer, .812 X 1.50 X .14	4
1C		Pin, hitch	2
2	52082317	Boom Pin Kit (includes 2A-2D)	1
2A		Plunger, linear lock	1
2B		Compression Spring, .48 X .625 X 12lb/in	1
2C		Rollpin, .1875 X 2.5	1
2D		Cap,rollpin (.1875)	2
3	52082310	Kickstand Handle Repair Kit (includes 3A-3G)	1
3A		Crossbar (g6)	1
3B		Plunger	1
3C		Compression Spring, .48 X .625 X .045 wire dia	1
3D		Knob,shoulder-hex (10-24 nylock)	1
3E		Grip(.81 Id)	2
3F		Shoulder Bolt, .50 X 1.25 X 3/8-16	1
3G		Hex Lock Nut, 3/8-16	1
4	52082301	Puller Mounting Pin Repair Kit (includes 4A-4C)	1
4A		Mounting pin assy, short (g6)	1
4B		Mounting pin assy, long (g6)	1
4C		Clip,hitch pin #8 (.18)	2
5		Lower Boom Weldment	1
6		Upper Boom Weldment	1

Decals

Kits

Part No.	Description	Includes
52082360	WARNING DECAL REPAIR KIT	All Warning Decals
52082381	MARKETING DECAL REPAIR KIT	All Marketing Decals

Individual

Part No.	Description	Type	Location
52081771	DECAL, G6 TURBO (LARGE)	MARKETING	Bottom right of front chain guard
52081772	DECAL, G6 TURBO (MEDIUM)	MARKETING	Left side of nose
52081773	DECAL, GREENLEE LOGO (LARGE)	MARKETING	Front of boom
52082286	DECAL, GREENLEE LOGO (SMALL)	MARKETING	Right side of nose
52081615	DECAL, IDENTIFICATION (G6)	IDENTIFICATION	Middle of back chain guard
52081611	DECAL, HANDLE LOADING WARNING (G6)	WARNING	Left side of boom
52081612	DECAL, BOOM WARNING (G6)	WARNING	Right side of boom
52081613	DECAL, PINCH WARNING (G6)	WARNING	Left and right side of nose
52081614	DECAL, DUAL CAPSTAN WARNING (G6)	WARNING	Bottom left of front chain guard and left side of control box
52081616	DECAL, HIGH SPEED WARNING (G6)	WARNING	Front of control box
52081718	DECAL, CLAMP WARNING	WARNING	Left and right side of nose
50299360	DECAL, CAPSTAN ROTATION	WARNING	Above both capstans on front chain guard
52067947	DECAL, CIRCUIT BREAKER	WARNING	Top of control box
52067944	DECAL, READ IM	WARNING	Right side of control box
50111027	DECAL, COLOR TRADEMARK	WARNING	Right side of control box
52082298	DECAL, FCC	WARNING	Left side of control box

GREENLEE®
A Textron Company

4455 Boeing Drive • Rockford, IL 61109-2988 • USA • 815-397-7070
An ISO 9001 Company • Greenlee Textron Inc. is a subsidiary of Textron Inc.

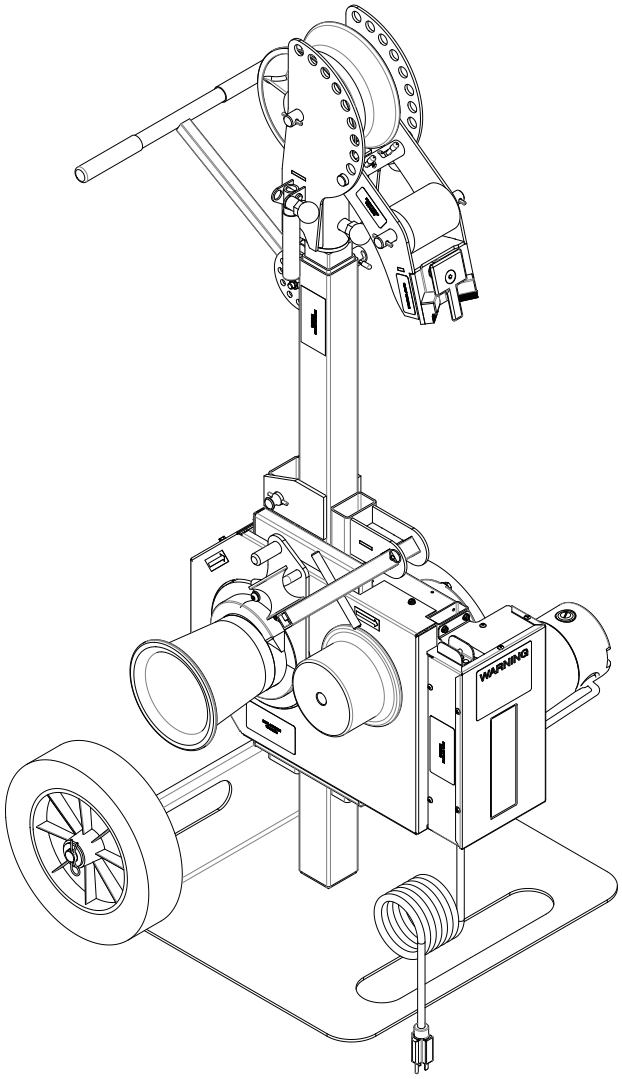
USA Tel: 800-435-0786 Fax: 800-451-2632
Canada Tel: 800-435-0786 Fax: 800-524-2853
International Tel: +1-815-397-7070 Fax: +1-815-397-9247

www.greenlee.com

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

GREENLEE®
A Textron Company

Traccionador de cables G6 Turbo y paquetes de tracción



Lea y **comprenda** todas las instrucciones y la información de seguridad de este manual antes de usar esta herramienta o realizar su mantenimiento.

Registre este producto en www.greenlee.com

52080718
© 2017 Greenlee Textron Inc.
2/17

Índice

SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA TRACCIÓN DE CABLES

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Identificación 21
Especificaciones 25
Ensamblaje/desensamblaje 26

FUNCIONAMIENTO

Transporte 27
- Orientación del agarre 27
- Transporte sobre ruedas 27
- Levantamiento 27

Funcionamiento de la nariz 28
- Pivote 28
- Grillete giratorio 28
- Abrazadera 28
- Agarres de la nariz 28

Funcionamiento del brazo 29
- Desacoplamiento/acoplamiento de la clavija retenedora del brazo 29
- Extensión/retracción del brazo 29

Instalación para la tracción 30
Funcionamiento del traccionador 33
- Tracción de cables de hasta 6000 lb (26,7 kN) con un cabrestante principal 34
- Tracción de cables de hasta 1750 lb (7,8 kN) con un cabrestante secundario 37

VISTAS DESARROLLADAS Y LISTAS DE PIEZAS

Traccionador 43
Caja de control 45
Nariz 47
Brazo 49
Calcomanías 51

Descripción

El traccionador de cables G6 Turbo de Greenlee se diseñó para tirar de cables a través un conducto y en bandeja. El G6 Turbo desarrollará una fuerza de tracción de 6000 lb (26,7 kN). Consulte un catálogo de Greenlee a fin de obtener información sobre poleas, cuerdas de tracción y otros accesorios de tracción de cables para crear todo un sistema de tracción de cables.

No existe un único manual que pueda proporcionar instrucciones para cada posible aplicación de tracción de cables; este manual contiene información general necesaria para lograr tracciones de cables de diversas configuraciones.

Nota: Este equipo ha sido sometido a pruebas y cumple con los límites establecidos para un dispositivo digital de Clase A, conforme a la Parte 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo funciona en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza conforme a las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. El funcionamiento de este equipo en un área residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso los usuarios tendrán que corregir la interferencia por su propia cuenta.

Seguridad

La seguridad es esencial en el uso y mantenimiento de herramientas y equipo de Greenlee. Este manual de instrucciones y todas las marcaciones en la herramienta le ofrecen la información necesaria para evitar riesgos y prácticas inseguras relacionadas con el uso de esta herramienta. Siga toda la información de seguridad proporcionada.

Objetivo de este manual

El objetivo de este manual es que todo el personal conozca los procedimientos seguros de funcionamiento y mantenimiento del sistema de tracción de cables G6 Turbo de Greenlee.

Tenga este manual a disposición de todo el personal.

Los manuales de reemplazo están disponibles a solicitud sin cargo alguno en www.greenlee.com.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar a medida que se produzcan mejoras en el diseño. Greenlee Textron Inc. no se responsabilizará de daños debidos al mal manejo o al uso indebido de sus productos.

® Registrada: el color verde para el equipo de tracción de cables es una marca comercial registrada de Textron Innovations Inc.

CONSERVE ESTE MANUAL

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA Lea y comprenda todas las instrucciones. El incumplimiento de todas las instrucciones señaladas a continuación podría generar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones personales graves.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

SEGURIDAD DEL ÁREA DE TRABAJO

Mantenga su área de trabajo limpia y bien iluminada. Las mesas de trabajo desordenadas y las áreas oscuras provocan accidentes.

No haga funcionar herramientas eléctricas en un entorno explosivo, como en presencia de líquidos, gases o vapores inflamables. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden encender el polvo o los gases.

Mantenga a los espectadores, niños y visitantes alejados mientras utiliza una herramienta eléctrica. Las distracciones pueden hacer que pierda el control.

SEGURIDAD ELÉCTRICA

Las herramientas conectadas a tierra deben enchufarse en un tomacorriente debidamente instalado y conectado a tierra según los códigos y ordenanzas. Nunca retire la clavija de conexión a tierra ni modifique el enchufe de ninguna manera. No utilice enchufes adaptadores. Consulte con un electricista calificado si tiene dudas respecto a si el tomacorriente se ha conectado a tierra adecuadamente. Si las herramientas tienen una anomalía o avería eléctrica, la conexión a tierra proporciona un trayecto de baja resistencia para alejar la electricidad del usuario.

Evite el contacto del cuerpo con las superficies conectadas a tierra tales como tuberías, radiadores, estufas y refrigeradores. Existe un mayor riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo está conectado a tierra.

No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia ni a la humedad. Si entra agua en la herramienta eléctrica, aumentará el riesgo de descarga eléctrica.

No maltrate el cable. Nunca use el cable para transportar la herramienta o desenchufarla del tomacorriente. Mantenga el cable alejado del calor, el aceite, los bordes afilados o las piezas móviles. Reemplace inmediatamente los cables dañados. Los cables dañados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.

Cuando utilice una herramienta eléctrica en exteriores, utilice un cable de extensión para exteriores marcado "W-A" o "W". Estos cables están clasificados para uso exterior y disminuyen el riesgo de descarga eléctrica.

SEGURIDAD PERSONAL

Manténgase alerta, observe lo que está haciendo y use el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No utilice una herramienta eléctrica cuando esté cansado o bajo los efectos de drogas, alcohol o medicamentos. Cualquier momento de distracción al usar herramientas eléctricas puede provocar lesiones personales graves.

Vístase adecuadamente. No use ropa suelta ni joyas. Recójase el cabello largo. Mantenga su cabello, ropa y guantes alejados de las piezas móviles. La ropa suelta, las joyas o el cabello largo pueden quedar atrapados en las piezas móviles.

Evite el arranque accidental. Asegúrese de que el interruptor esté apagado antes de enchufar. El transporte de herramientas eléctricas con el dedo situado en el interruptor o el enchufe de herramientas eléctricas con el interruptor encendido puede causar accidentes.

Retire las llaves o los interruptores de ajuste antes de encender la herramienta. Dejar una llave inglesa o una llave fijada a una pieza giratoria de la herramienta puede ocasionar lesiones personales.

No adopte una postura forzada. Mantenga el apoyo y equilibrio adecuado en todo momento. El apoyo y equilibrio adecuado permite un mejor control de la herramienta en situaciones inesperadas.

Utilice el equipo de seguridad. Siempre utilice gafas de protección. Deben utilizarse mascarillas antipolvo, zapatos de seguridad antideslizantes, cascos o protección auditiva en condiciones adecuadas.

USO Y CUIDADO DE LAS HERRAMIENTAS

Utilice abrazaderas u otro método práctico para fijar y sostener la pieza de trabajo en una plataforma estable. Sostener el objeto de trabajo con la mano o contra su cuerpo es inestable y puede provocar que pierda el control.

No fuerce la herramienta. Use la herramienta correcta para su aplicación. La herramienta correcta hará el trabajo mejor y de forma más segura a la clasificación para la que fue diseñada.

No utilice la herramienta si el interruptor no la enciende y la apaga. Cualquier herramienta que no pueda controlarse con el interruptor es peligrosa y debe repararse.

Desconecte el enchufe de la fuente de alimentación antes de realizar cualquier ajuste, cambiar accesorios o almacenar la herramienta. Estas medidas preventivas de seguridad disminuyen el riesgo de encender la herramienta accidentalmente.

Guarde las herramientas fuera del alcance de los niños y otras personas inexpertas. Las herramientas son peligrosas en manos de personas inexpertas.

Realice el mantenimiento de las herramientas con cuidado. Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias. Las herramientas a las que se realice el mantenimiento adecuado, con bordes de corte afilados, son menos propensas a trabarse y son más fáciles de controlar.

Compruebe si hay desalineamiento o atoramiento de las piezas móviles, rotura de piezas y cualquier otra condición que pueda afectar el funcionamiento de la herramienta. Si está dañada, procure que se realice el mantenimiento a la herramienta antes de utilizarla. Muchos accidentes se dan a causa de herramientas que no reciben el mantenimiento adecuado.

Utilice solamente los accesorios recomendados por el fabricante para su modelo. Los accesorios que pueden ser adecuados para una herramienta pueden ser peligrosos al usarlos en otra herramienta.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la herramienta debe realizarlo únicamente el personal de reparación calificado. El servicio o mantenimiento que realice personal no calificado puede ocasionar un riesgo de lesión.

Al realizar el mantenimiento a la herramienta, siempre utilice repuestos idénticos. Siga las instrucciones contenidas en la sección "Mantenimiento" de este manual. El uso de piezas no autorizadas o el hecho de no seguir las instrucciones de mantenimiento puede crear un riesgo de descarga eléctrica o lesión.

SÍMBOLOS Y NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD



SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD

Este símbolo se utiliza para dirigir su atención a los peligros o prácticas inseguras que pueden resultar en heridas o daños a la propiedad. La palabra del aviso, que se define a continuación, indica la gravedad del peligro. El mensaje después de la palabra del aviso proporciona información para prevenir o evitar el peligro.

⚠PELIGRO

Peligros inmediatos que, de no evitarse, PROVOCARÁN heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Peligros que, de no evitarse, PUEDEN provocar heridas graves o la muerte.

⚠ ATENCIÓN

Peligros o prácticas inseguras que, de no evitarse, QUIZÁ provoquen heridas o daños a la propiedad.



⚠PELIGRO

Lea y comprenda todas las instrucciones y la información de seguridad de este manual antes de usar esta herramienta o realizar su mantenimiento.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠PELIGRO

No haga funcionar el traccionador de cables en un entorno peligroso. Los peligros incluyen gases y líquidos inflamables.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Desconecte el traccionador de cables de la fuente de alimentación antes del mantenimiento.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Fíjelo solamente a un conducto de acero o cédula 40 de PVC. No lo fije al conducto de PVC a menos que esté apoyado a 2 in (51 mm) del extremo.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

SÍMBOLOS Y NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD



⚠ ADVERTENCIA

Inspeccione y verifique la capacidad máxima de carga o fuerza máxima de todos los soportes estructurales, de los componentes del sistema de tracción y de los sistemas de anclaje antes de montar el traccionador. Cualquier componente que no pueda soportar la fuerza de tracción máxima del cable podría romperse y golpear al personal cercano con suficiente fuerza como para causar lesiones graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No permita que nada entre en contacto con el cabrestante, excepto la cuerda de tracción. Un agarre, grillete giratorio u otro componente podría romperse y golpear al personal cercano con gran fuerza.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No permanezca directamente debajo de una tracción vertical. El cable podría caer repentinamente desde el conducto, hiriendo al personal cercano.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

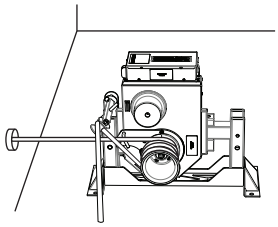
No haga funcionar el traccionador si el mecanismo de contramarcha no funciona. Si no escucha el clic del trinquete de contramarcha cuando gira el cabrestante, apague el traccionador y haga que lo repare un centro de servicio autorizado de Greenlee.

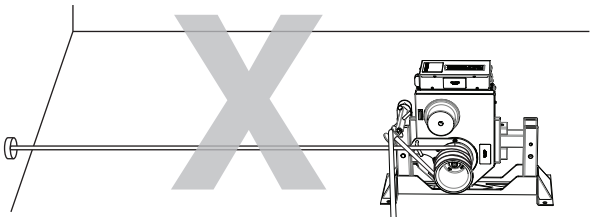
Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Localice el botón de modo que esté cerca del conducto. Las cuerdas, los cables o los conectores pueden romperse bajo tensión, haciendo que la cuerda se azote violentamente.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.





⚠ ADVERTENCIA

Una cuerda de clasificación inferior puede romperse y azotarse violentamente. Use una cuerda compuesta de doble trenzado con las siguientes características:

- Capacidad nominal máxima: como mínimo 6000 lb (26,7 kN)
- Resistencia a la rotura promedio: como mínimo 26.000 lb (115,6 kN)

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

- Verificar el estado de la cuerda entera antes de usarla. Una cuerda desgastada o dañada puede romperse bajo tensión y azotar violentamente.
- No mantenga una cuerda inmóvil en un cabrestante giratorio. El desgaste generado puede causar que la cuerda se rompa bajo tensión y se azote violentamente.

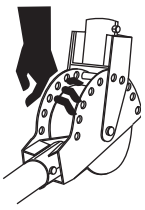
Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

SÍMBOLOS Y NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

Fije la cuerda de tracción al cable con los tipos de conectores adecuados. Elija conectores con una capacidad nominal máxima de 6000 lb (26,7 kN). Un conector de clasificación inferior puede romperse bajo tensión.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No coloque los dedos a través de orificios en la unidad de codo. Las piezas giratorias pueden cortar los dedos.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



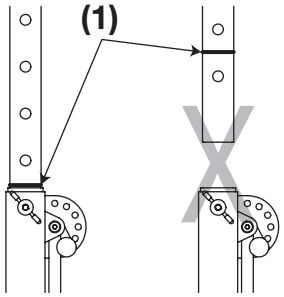
⚠ ADVERTENCIA

Mantenga las manos alejadas del cabrestante. La cuerda del cabrestante puede aplastar una mano.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

- Soporte el brazo extendido antes de retraer o desacoplar el barril de bloqueo.
- No extienda demasiado el brazo. Puede salir del tubo y caerse.
- No extienda el brazo más allá de la línea de pintura (1).



Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No envuelva la cuerda alrededor de las manos, los brazos, la cintura u otras partes del cuerpo. No se pare sobre bobinas gastadas o cuerdas extendidas. Sostenga la cuerda para que pueda liberarse rápidamente.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Las cuerdas, los cables o los dispositivos de conexión pueden romperse bajo tensión, haciendo que la cuerda se azote violentamente.

- No permita que ningún personal innecesario permanezca en el área durante la tracción.
- No permita que ningún personal haga fila con la cuerda de tracción.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

- No permita que la cuerda se superponga sobre el cabrestante. Si la cuerda se aproxima al extremo superior de la parte angular del cabrestante, relaje la fuerza de extensión. Si ocurre una superposición, apague el traccionador inmediatamente.
- No envuelva la cuerda alrededor de ambos cabrestantes.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No envuelva ambos cabrestantes. No hay mejora en la fuerza o velocidad como resultado de envolver ambos cabrestantes.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de vuelco:

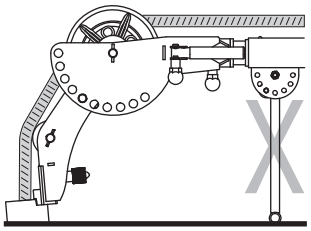
Baje los tubos del brazo al estado totalmente colapsado antes de transportar el traccionador de cables.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

SÍMBOLOS Y NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

No use el agarre como apoyo durante la tracción.

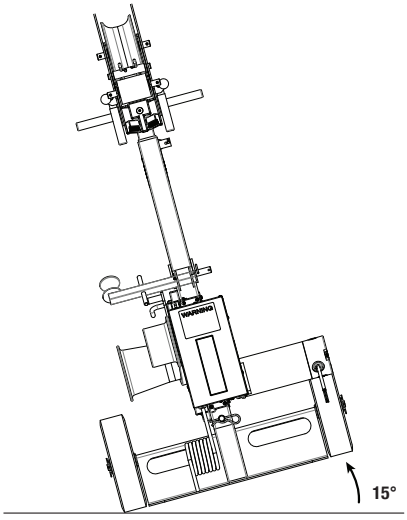


Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Al usar la carretilla para el transporte del G6 Turbo:

- Mantenga al personal fuera del trayecto de transporte.
- Evalúe el terreno sobre el cual se trasladará la carretilla. En caso de duda, obtenga ayuda adicional y mueva la carretilla lentamente.
- No la transporte en pendientes superiores a 15°.
- No transporte la carretilla con tubos del brazo más largos que los suministrados.



⚠ ADVERTENCIA

- EN ALTA VELOCIDAD: Cambie a baja velocidad cuando parpadeen las 4 luces inferiores.
- EN BAJA VELOCIDAD: Cambie al cabrestante principal o al traccionador más fuerte cuando parpadee la luz roja.

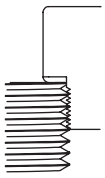
Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No haga funcionar el traccionador sin los protectores en su lugar.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

Haga pleno contacto con el hombro de la abrazadera en el conducto.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Utilice esta herramienta solo para los fines previstos por el fabricante. No utilice el traccionador de cables como malacate ni cabrestante.

- El traccionador de cables no puede bajar una carga.
- La carga puede caerse.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Inspeccione el traccionador y los accesorios antes de utilizarlos. Reemplace los componentes desgastados o dañados con repuestos de Greenlee. Un elemento dañado o mal montado puede romperse y golpear al personal cercano con gran fuerza.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

SÍMBOLOS Y NORMAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de enredo:

- No haga funcionar el traccionador de cables si lleva puesta ropa holgada.
- Recójase el cabello largo.

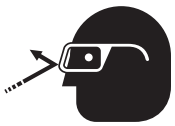
Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

Calce las ruedas.

Si las ruedas no están aseguradas, el brazo puede soltar el conducto y caerse cuando se libera la tensión de tracción.



⚠ ADVERTENCIA

Utilice gafas de protección cuando use esta herramienta.

Si no se utilizan gafas de protección podrían producirse heridas graves en los ojos por los escombros voladores.

Instrucciones de conexión a tierra



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No modifique el enchufe suministrado con la herramienta.
- Conecte esta herramienta a un receptáculo conectado a tierra en un circuito de 20 amperios con protección GFCI.

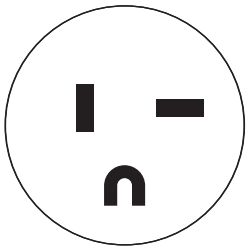
Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

Esta herramienta debe tener conexión a tierra. En caso de una anomalía o avería, la conexión a tierra proporciona un trayecto de menor resistencia para la corriente eléctrica. Este trayecto de menor resistencia pretende disminuir el riesgo de descarga eléctrica.

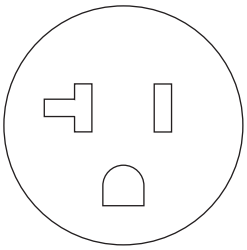
Este cable eléctrico de la herramienta tiene un conductor de conexión a tierra y un enchufe de conexión a tierra como se muestra. No modifique el enchufe. Conecte el enchufe a un receptáculo con protección GFCI correspondiente que esté debidamente instalado y conectado a tierra según los códigos y ordenanzas nacionales y locales.

No utilice un adaptador.

20 amperios / 115 voltios
Enchufe y receptáculo conectado a tierra



Enchufe



Receptáculo

RESUMEN DE LA TRACCIÓN DE CABLES

Glosario de la tracción de cables

Sistema de anclaje

Cualquier elemento o grupo de elementos que mantiene en su lugar a un componente de tracción de cables durante la tracción de cables

Cabrestante

El cilindro hueco del traccionador de cables que actúa sobre la cuerda de tracción para generar fuerza de tracción.

Coeficiente de fricción

La relación que compara dos cantidades de fuerza: (1) La fuerza necesaria para mover un objeto sobre una superficie; y (2) La fuerza que sostiene el objeto contra la superficie.

Este coeficiente se utiliza para describir cómo el cabrestante y la cuerda trabajan juntos.

Conector

Cualquier elemento, como un agarre de cable, una horquilla, un grillete giratorio o una agarradera de tracción, que conecta la cuerda al cable.

Línea de tracción directa

Las áreas al lado de la cuerda de tracción y a lo largo de su trayecto; esto incluye las áreas delante de, detrás de y debajo de la cuerda.

Capacidad nominal máxima

La cantidad de tensión de tracción que cualquier componente puede soportar con seguridad, clasificada en kilonewtons (métricos) o en libras; la capacidad nominal máxima de cada componente debe cumplir o superar la máxima fuerza de tracción del traccionador de cables.

Newton (N)

Una unidad métrica de fuerza equivalente a 0,225 libras de fuerza.

Polea del adaptador de tubo

Se fija al conducto para el cable de tracción o alimentación.

Agarradera de tracción

Conecta la cuerda al cable; consiste en una cesta de malla de alambre que se desliza sobre el cable y agarra el aislamiento.

Fuerza de tracción

La cantidad de tensión de tracción desarrollada por el traccionador de cables, clasificada en kilonewtons (métricos) o en libras; un traccionador de cables se describe generalmente según la máxima fuerza de tracción que puede desarrollar.

Fuerza resultante

Cualquier fuerza que se produce cuando dos o más fuerzas actúan sobre un objeto; se aplica a las poleas de un sistema de tracción de cables.

Rampa de la cuerda

Un dispositivo que funciona con un cabrestante cónico; guía la cuerda en el cabrestante para evitar la superposición de la cuerda.

Polea

Una roldana que cambia la dirección de la cuerda y el cable.

Energía almacenada

La energía que se acumula en la cuerda de tracción a medida que se estira, descrita en newton-metros (métrico) o en pie-libras.

Estructura de apoyo

Cualquier objeto inmóvil al que se ancla un componente de un sistema de tracción de cables, como un piso de concreto (para el montaje para piso) o una viga en I (para una polea).

Reacción táctil

El aspecto de la cuerda cuando se alimenta del cabrestante; el aspecto de la cuerda proporciona información sobre el progreso de la tracción al operador.

Extremo

La parte de la cuerda a la que aplica fuerza el operador; esta es la cuerda que viene del cabrestante y no está bajo la tensión de la tracción.

Extensión de la cuerda

La función principal del operador; este es el proceso de aplicación de fuerza en la cola de la cuerda de tracción. Consulte la explicación bajo “Principios de la tracción de cables”.

Agarre de cable

Conecta la cuerda al cable; algunos utilizan un tornillo de fijación para sujetar los conductores del cable.

Principios de la tracción de cables

La tracción de cables es un proceso complejo. Esta sección del manual describe y explica cuatro temas principales de la tracción de cables:

- Cada componente del sistema de tracción de cables
- Cómo estos componentes trabajan juntos
- Las fuerzas que se generan
- Los procedimientos que debe cumplir el operador del traccionador de cables

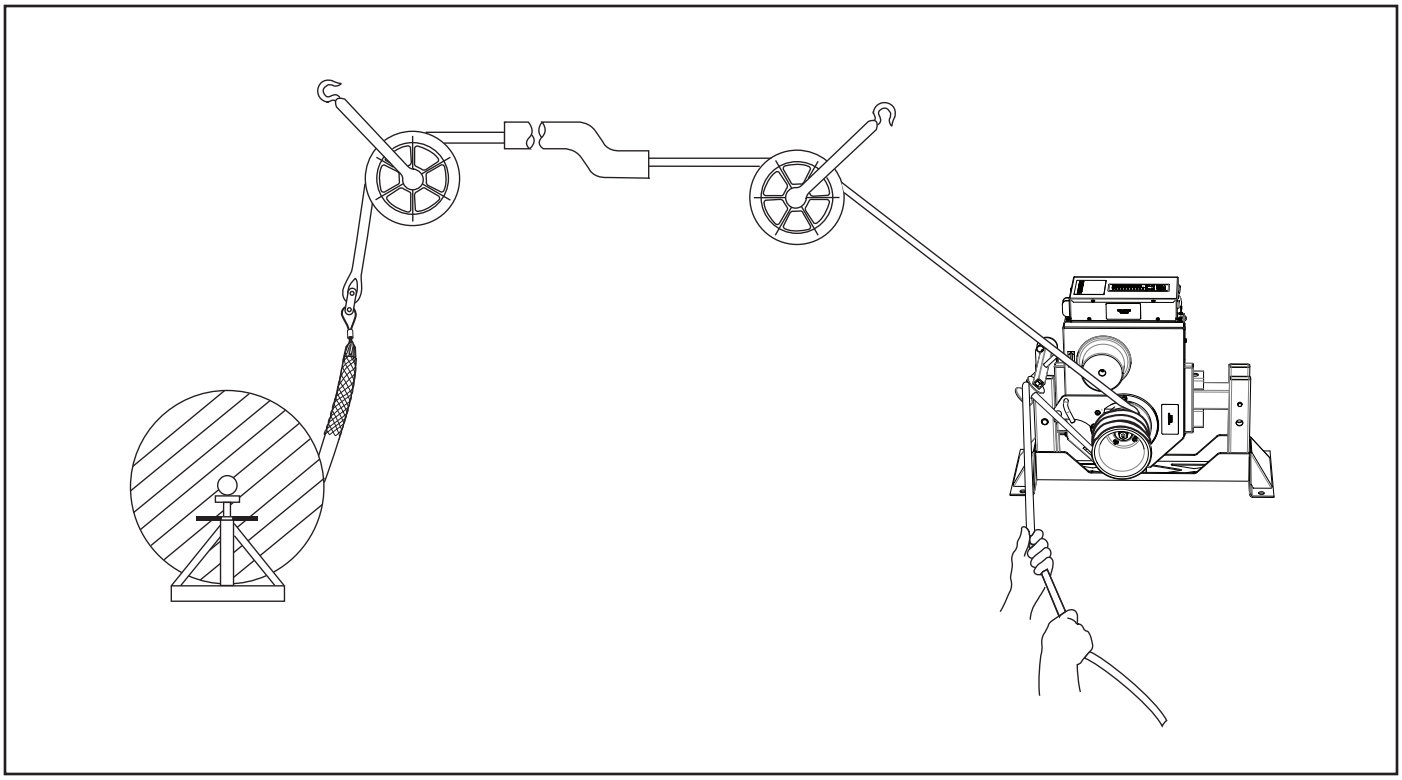
Al leer esta sección del manual, esté atento a los componentes que están sombreados en las ilustraciones. El sombreado indica los componentes que se asocian con el texto.

Greenlee recomienda firmemente que cada miembro de personal de tracción de cables revise esta sección del manual antes de cada tracción de cables.

Sistemas de tracción de cables

La tracción de cables requiere un sistema de componentes. Como mínimo, un sistema de tracción de cables incluirá un traccionador de cables, una cuerda de tracción de cables y conectores para unir la cuerda al cable. La mayoría de los sistemas también incluirán, a título enunciativo pero no limitativo, poleas de tracción, y sistemas de anclaje de poleas.

El traccionador de cables tiene una máxima cantidad de *fuerza de tracción*, que es la cantidad de tensión de tracción que desarrolla. Todos los demás componentes del sistema de tracción tienen una *capacidad nominal máxima*, que es la cantidad de tensión de tracción que puede soportar. La capacidad nominal máxima de cada componente debe cumplir o superar la máxima fuerza de tracción del traccionador de cables.



Sistema de tracción de cables típico

Principios de la tracción de cables (continuación)

Teoría de tracción

Esta sección presenta las principales ideas involucradas en la tracción de cables.

Resistencia de tracción

El traccionador de cables debe superar dos tipos de resistencia: gravedad y fricción.

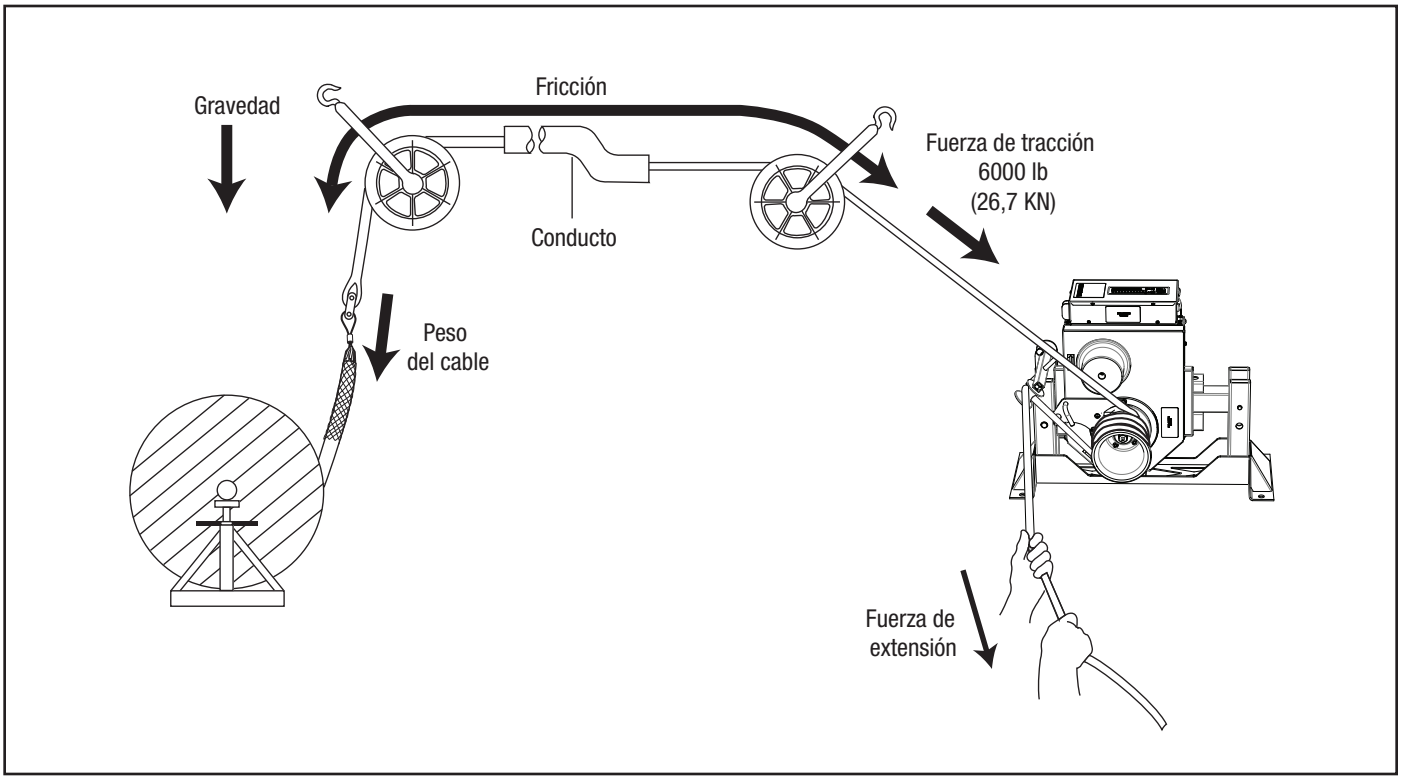
La gravedad ejerce su fuerza constantemente sobre las partes verticales de la ejecución. Cuando se relaja la fuerza de tracción, la gravedad intenta tirar del cable hacia abajo. La fricción se desarrolla cuando el cable entra en contacto con las poleas, el conducto y la bandeja. La fricción resiste cualquier movimiento, hacia adelante o hacia atrás, y tiende a mantener los cables en su lugar.

Para lograr una tracción de cables, el sistema de tracción de cables debe desarrollar más fuerza que la combinación de gravedad y fricción.

Generación de la fuerza de tracción

Para generar la fuerza de tracción, el cabrestante funciona como un *multiplicador de fuerza*. El operador ejerce una pequeña cantidad de fuerza sobre la cuerda. El traccionador de cables multiplica esto y genera la fuerza de tracción.

Esta fuerza de tracción se aplica a la cuerda, a los conectores y al cable para lograr la tracción. Se cambia la dirección de la fuerza, conforme sea necesario, con poleas de tracción.



Teoría de tracción de cables ilustrada

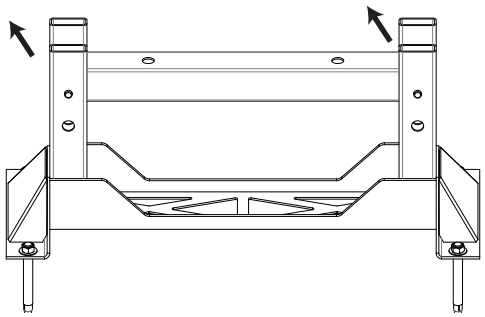
Principios de la tracción de cables (continuación)

Fuerzas de tracción de cables

Esta sección proporciona explicaciones detalladas e ilustraciones de las fuerzas que se generan durante la tracción de cables. Estas explicaciones se basan en los conceptos presentados en la última sección, “Teoría de tracción”.

En el sistema de anclaje del traccionador de cables

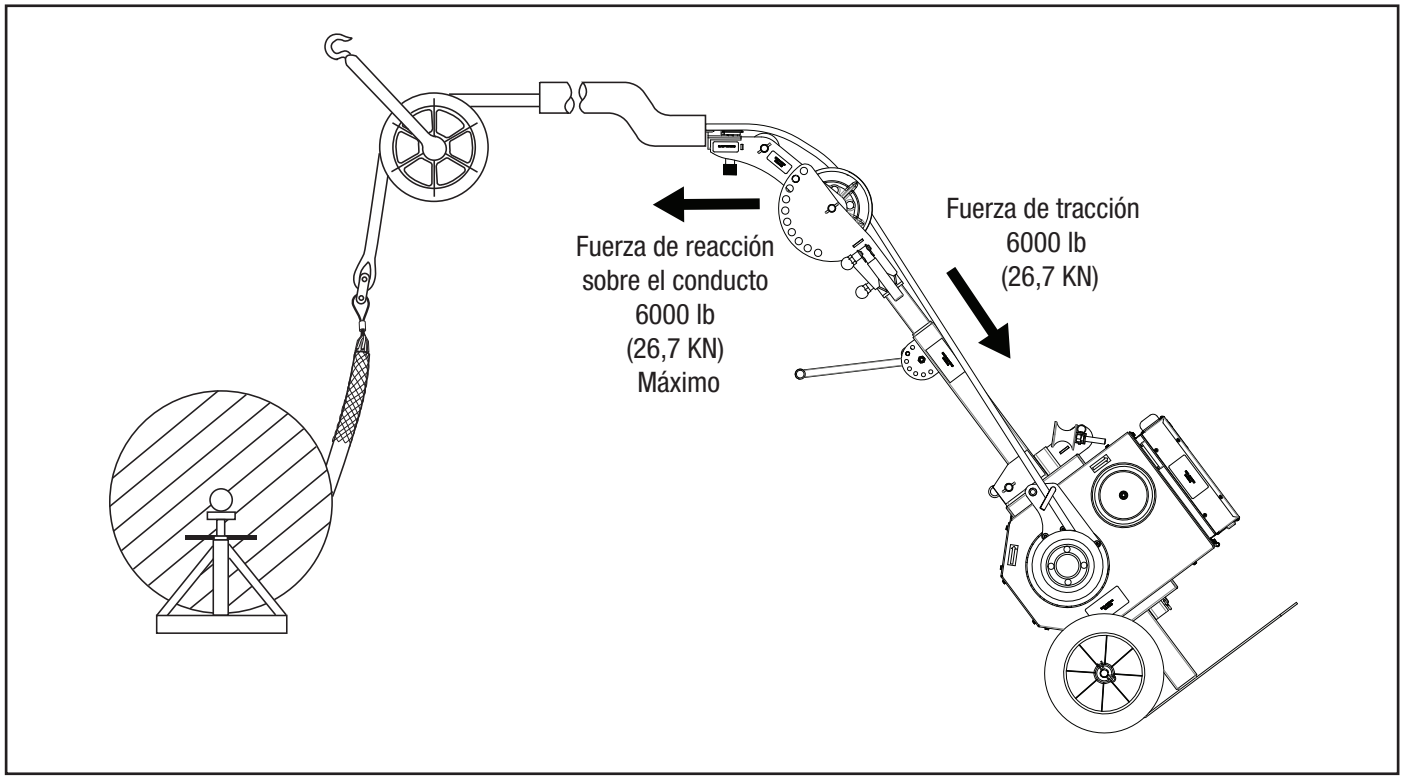
El traccionador de cables ejercerá su máxima fuerza de tracción en el sistema de anclaje del traccionador de cables. Es muy importante que el sistema de anclaje sea capaz de soportar esta cantidad de fuerza. El sistema de anclaje es comúnmente un montaje para piso, pero también puede ser una abrazadera de conducto montada en un brazo como en el caso del G6. Es muy importante que los hombros de la abrazadera estén completamente acoplados. Consulte el manual de instrucciones suministrado con su sistema de anclaje para ver la instalación o configuración adecuada.



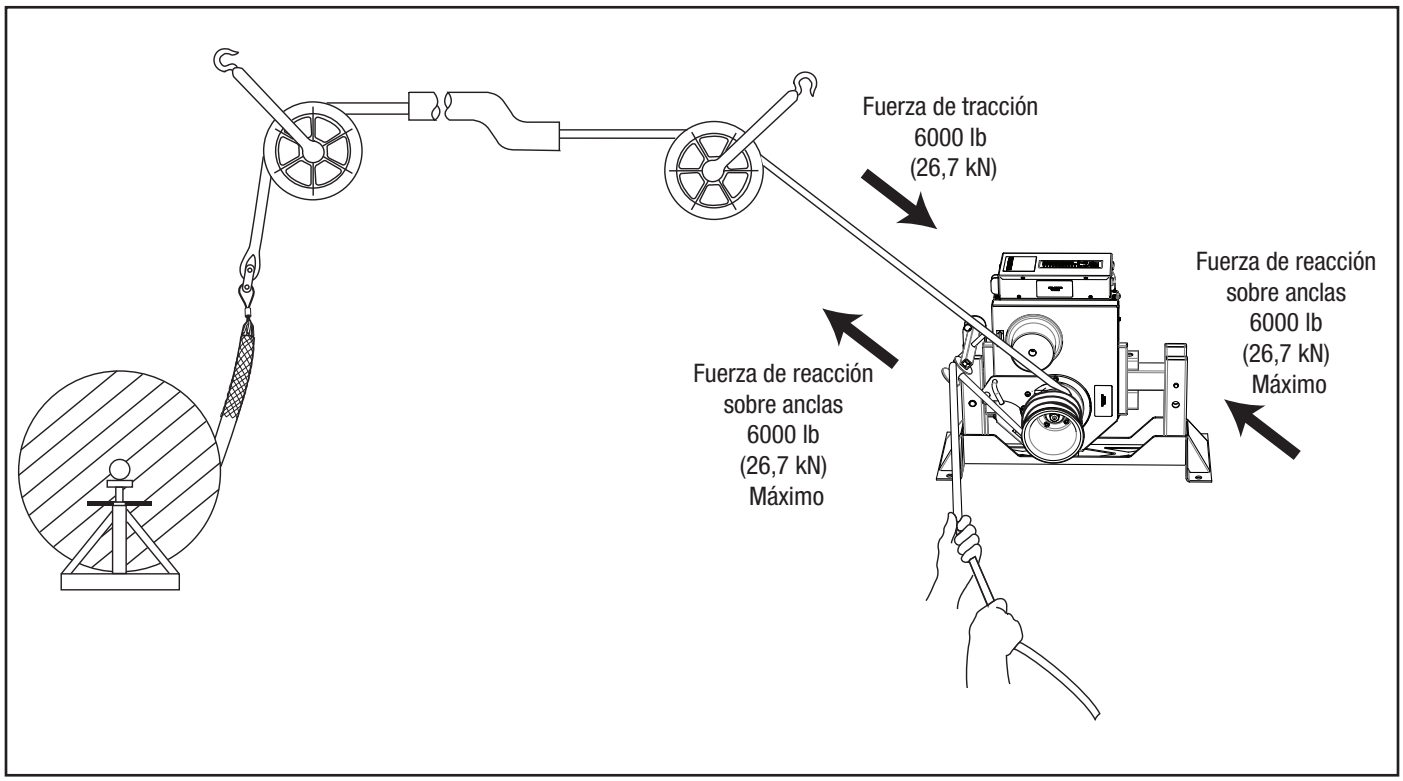
Principios de la tracción de cables (continuación)

Fuerza de tracción en el sistema de anclaje del traccionador de cables

a) Tracción en el montaje para brazo



b) Tracción en el montaje para piso



Principios de la tracción de cables (continuación)

Fuerzas de tracción de cables (continuación)

En el cabrestante

El cabrestante actúa como un *multiplicador de fuerza*. El operador ejerce una pequeña cantidad de tensión, o fuerza de extensión, sobre la cuerda; el cabrestante multiplica esta fuerza para tirar del cable. La fuerza resultante depende del número de veces que la cuerda se envuelve alrededor del cabrestante, como se muestra en la fórmula a continuación.

Fuerza de tracción = Fuerza de extensión x $e^{0,0175\mu ø}$

Donde:

e = el logaritmo natural, o 2,7183

μ = el coeficiente de fricción entre el cable y el cabrestante*

ø = la cantidad de grados de envoltura de la cuerda alrededor del cabrestante

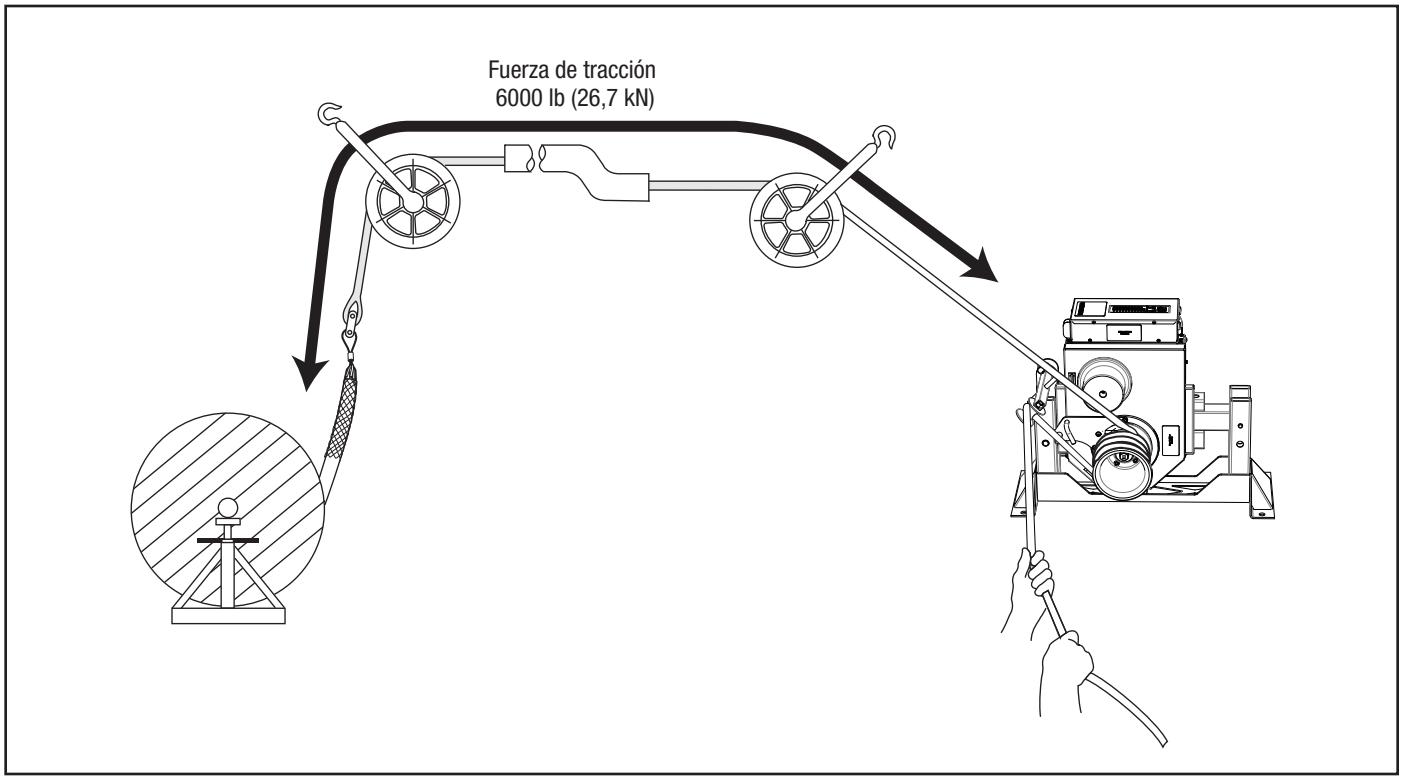
* El valor promedio para el coeficiente de fricción cuando la cuerda compuesta de doble trenzado se tracciona sobre un cabrestante limpio y seco es 0,125.

La siguiente tabla se basa en la fórmula anterior. La entrada, o la fuerza de extensión, es constante en 44,5 N (10 lb).

Aumentar la cantidad de vueltas aumenta la fuerza de tracción.

Fuerza de extensión del operador	Cantidad de vueltas de la cuerda	Fuerza de tracción aproximada
10 lb (44,5 N)	1	21 lb (93,4 N)
	2	48 lb (213,5 N)
	3	106 lb (474,9 N)
	4	233 lb (1043,8 N)
	5	512 lb (2293,7 N)
	6	1127 lb (5048,9 N)
	7	2478 lb (11,1 kN)

Esta tabla muestra cómo el cabrestante actúa como un multiplicador de fuerza. Debido a que el coeficiente de fricción depende de la condición de la cuerda y el cabrestante, esta fórmula no puede determinar una cantidad exacta de la fuerza de tracción.



El cabrestante como un multiplicador de fuerza

Principios de la tracción de cables (continuación)

Fuerzas de tracción de cables (continuación)

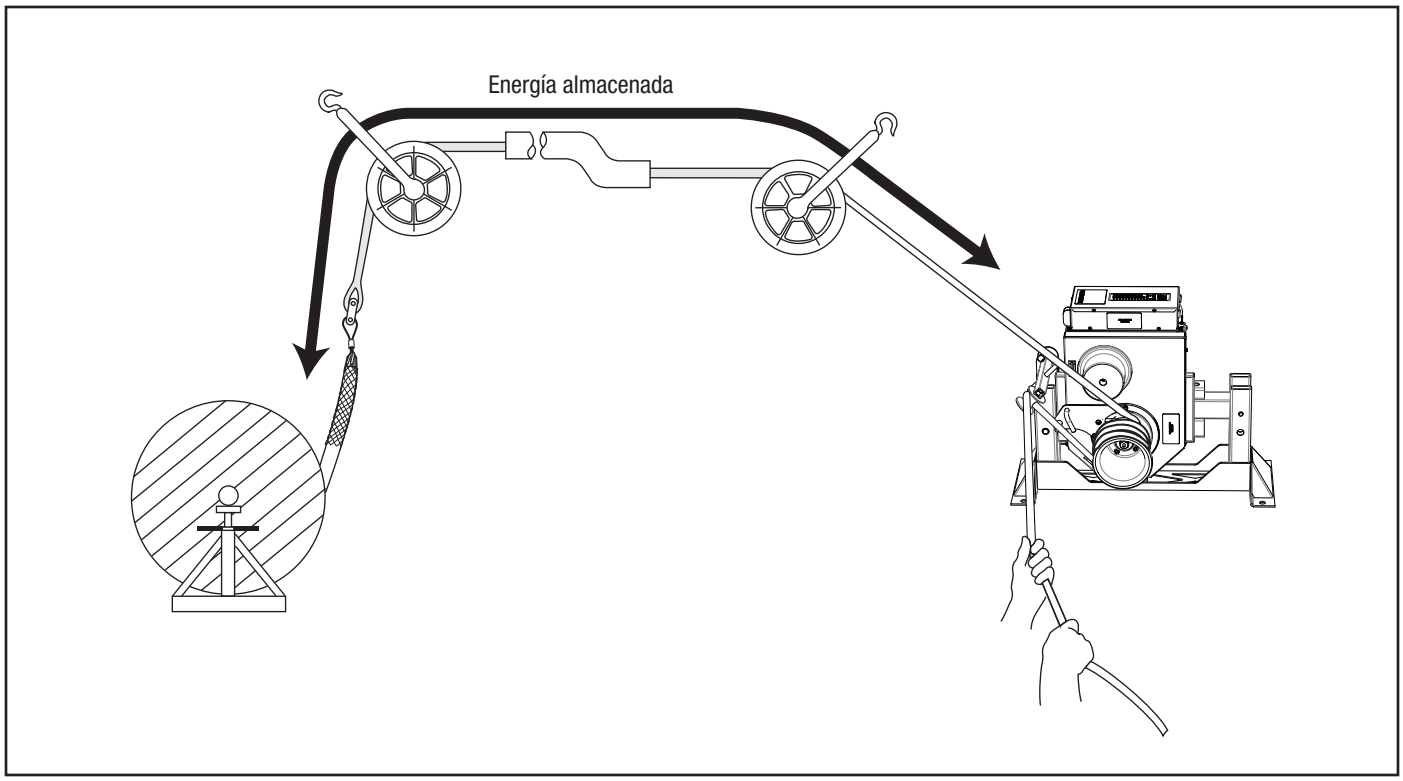
En la cuerda de tracción

El producto de una fuerza (F) que se mueve a través de una distancia (d) es la energía (f x d), y se puede medir en newton-metros o pie-libras. La energía se almacena en una cuerda cuando se estira la cuerda. Esto es similar a la manera en que se almacena la energía en una banda elástica cuando se estira. Una falla de la cuerda o cualquier otro componente del sistema de tracción puede causar una liberación descontrolada repentina de la energía almacenada en la cuerda.

Por ejemplo, una cuerda de nailon de 100 metros con una resistencia a la rotura promedio de 50.000 newton podría estirar 40 metros y almacenar 1.000.000 julios de energía. Esto es energía suficiente para lanzar un objeto de 900 kilogramos, como un automóvil pequeño, a 113 metros en el aire.

Una cuerda compuesta de doble trenzado similar podría almacenar aproximadamente 300.000 julios de energía. Esto podría lanzar el mismo objeto a solo 34 metros en el aire. La cuerda compuesta de doble trenzado almacena mucho menos energía y tiene mucho menos riesgo de lesiones si se rompiera.

La cuerda compuesta de doble trenzado es el único tipo de cuerda recomendada para su uso con el traccionador de cables G6 Turbo. Seleccione una cuerda compuesta de doble trenzado con una resistencia a la rotura media nominal de al menos 26.000 lb (115,6 kN).



Energía almacenada

Principios de la tracción de cables (continuación)

Fuerzas de tracción de cables (continuación)

En los conectores

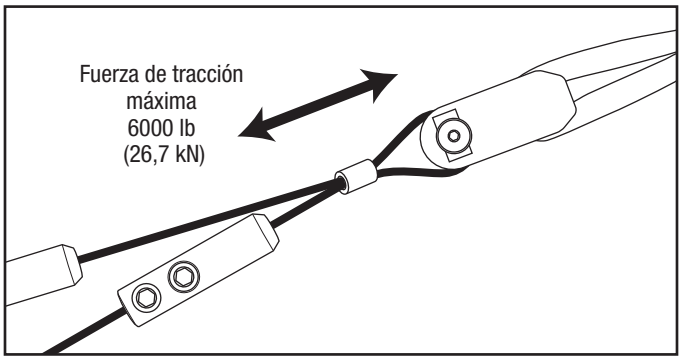
Los conectores serán sometidos a la fuerza de tracción máxima del traccionador de cables.

Hay varios tipos de conectores de cuerda disponibles (horquillas, grilletes giratorios y conectores de cuerda a grillete giratorio). Siga las instrucciones proporcionadas con cada uno para proporcionar una buena conexión.

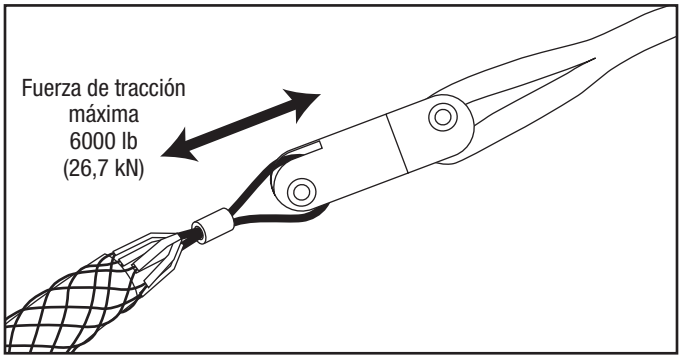
Hay dos tipos de conectores de cables disponibles (agarres de cable y agarres de tracción). El agarre de cable utiliza un tornillo de fijación para sujetarse a los conductores del cable. El agarre de tracción se compone de una cesta de malla de alambre que se desliza sobre el cable y agarra el aislamiento.

Al seleccionar una agarradera de tracción, es muy importante seleccionar una agarradera del (1) tipo, (2) tamaño y (3) capacidad nominal máxima correctos.

1. Seleccione el tipo correcto en base a las descripciones de cada tipo en el catálogo de Greenlee.
2. Mida la circunferencia del manojo de cables. (Para hacer esto con precisión, sujete una correa de unión alrededor del manojo. Corte y deseche el extremo. A continuación, corte la correa de unión y mida su longitud.) Utilice la tabla provista para encontrar el tamaño correcto.
3. Consulte las capacidades máximas nominales en el catálogo de Greenlee.



**Instalación de una agarradera típica—
Agarradera de cable y horquilla**



**Instalación de una agarradera típica—
Agarradera de tracción y grillete giratorio**

Tabla de tamaños de la agarradera de tracción

Rango de circunferencia		Diámetro de agarradera requerido	
pulgadas	**mm**	**pulgadas**	**mm**
1,57–1,95	39,9–49,5	0,50–0,61	12,7–15,5
1,95–2,36	49,5–59,9	0,62–0,74	15,8–18,8
2,36–3,14	59,9–79,8	0,75–0,99	19,1–25,1
3,14–3,93	79,8–99,8	1,00–1,24	25,4–31,5
3,93–4,71	99,8–119,6	1,25–1,49	31,8–37,8
4,71–5,50	119,6–139,7	1,50–1,74	38,1–44,2
5,50–6,28	139,7–159,5	1,75–1,99	44,5–50,5
6,28–7,85	159,5–199,4	2,00–2,49	50,8–63,2
7,85–9,42	199,4–239,3	2,50–2,99	63,5–75,9
9,42–11,00	239,3–279,4	3,00–3,49	76,2–88,6
11,00–12,57	279,4–319,3	3,50–3,99	88,9–101,3
12,57–14,14	319,3–359,2	4,00–4,49	101,6–114,0
14,14–15,71	359,2–399,0	4,50–4,99	114,3–126,7

Principios de la tracción de cables (continuación)

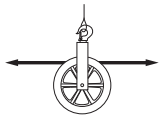
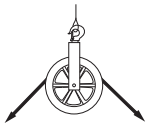
Fuerzas de tracción de cables (continuación)

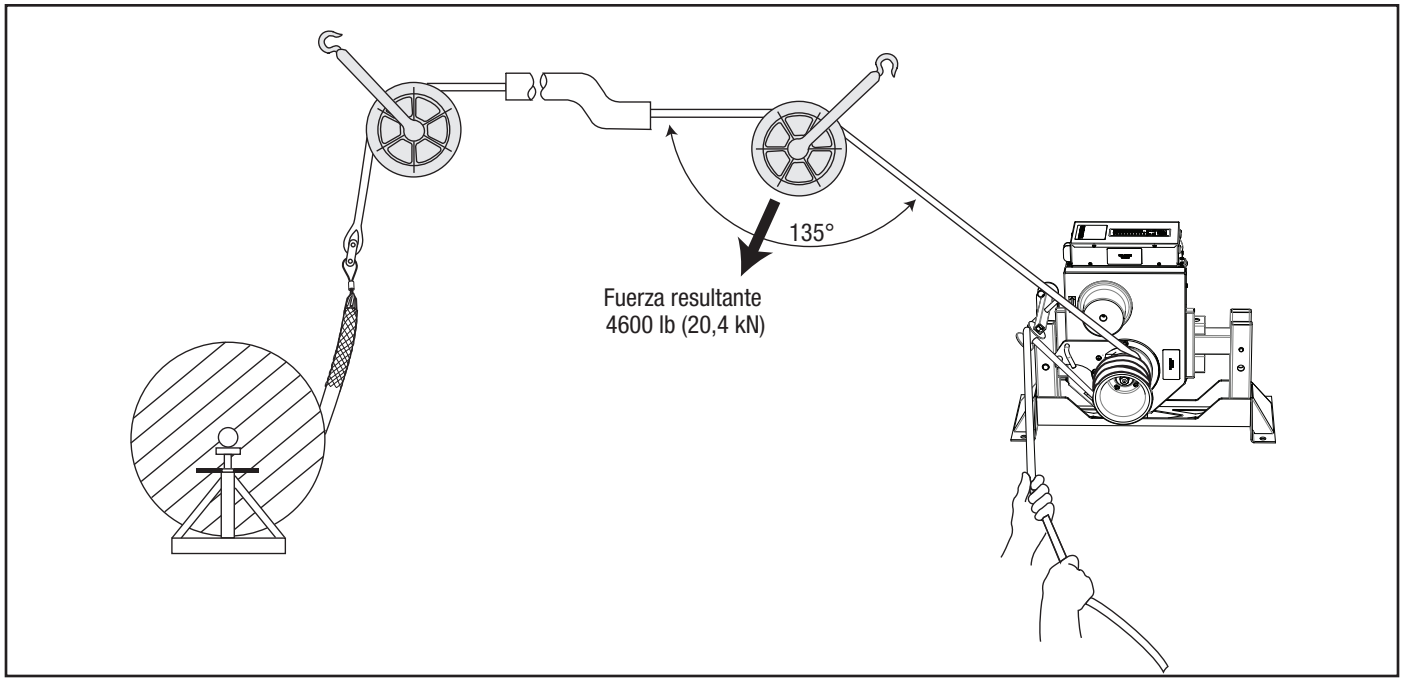
En las poleas

Las poleas se usan para cambiar la dirección de la tracción. Un cambio en la dirección crea una nueva *fuerza resultante* que puede ser mayor que la fuerza de tracción máxima del traccionador de cables. Esta nueva *fuerza resultante* se ejerce sobre las poleas, el sistema de anclaje de polea, y las estructuras de apoyo ilustrados.

La cantidad resultante de la fuerza depende del ángulo del cambio de dirección. Aquí se proporciona una breve tabla; para más detalles sobre el cálculo de la fuerza resultante en cualquier ángulo, consulte IM 1363 (99929988).

Tabla de fuerza resultante (fuerza de tracción máxima 6000 lb o 26,7 kN)

Ilustración	Ángulo de cambio de dirección	Fuerza resultante en lb (kN)
	180°	0 (0)
	150°	3100 (13,8)
	135°	4600 (20,4)
	120°	6000 (26,7)
	90°	8500 (37,8)
	60°	10.400 (46,3)
	45°	11.100 (49,3)
	30°	11.600 (51,6)
	0°	12.000 (53,4)



Fuerza resultante típica en la polea

Principios de la tracción de cables (continuación)

Extensión de la cuerda

Se debe jalar la cuerda del cabrestante mientras avanza la tracción. La cuerda que ha dejado el cabrestante es el "extremo". El proceso de jalar la cuerda del cabrestante se llama *extensión de la cuerda*.

La resistencia del cable varía durante la tracción del cable. Los cambios en la resistencia se deben a las características de la cuerda, los cambios en la dirección del conducto y los cambios en la cantidad de fricción. El "aspecto" de la cuerda proporciona esta información acerca de la tracción. Esto se llama *reacción táctil*. Ajuste la fuerza de extensión cuando sea necesario para compensar estos cambios.

Control de la tracción

La disminución de la fuerza de extensión disminuirá la fuerza de tracción, hasta que la cuerda se deslice sobre el cabrestante y se detenga la tracción. Esto proporciona un alto nivel de control sobre el progreso de la tracción del cable.

No permita que la cuerda se deslice sobre el cabrestante durante más de unos pocos momentos. Si fuera necesario detener por completo un tracción, apague el traccionador y mantenga una fuerza de extensión suficiente como para sostener el cable en su lugar. Ate la cuerda para mantenerla en su lugar.

Cantidad de fuerza de extensión

Si bien la cuerda y el cable están bajo tensión, es importante mantener la cantidad apropiada de fuerza de extensión.

Si hay muy poca fuerza de extensión, esto permitirá que la cuerda se deslice sobre el cabrestante. Esto acumulará calor excesivo y acelerará el desgaste de la cuerda, lo que aumentará la posibilidad de romper la cuerda.

La cantidad apropiada de fuerza de extensión evitará que la cuerda se deslice sobre el cabrestante y produzca una cantidad suficiente de fuerza de tracción como para jalar la cuerda y el cable.

Demasiada fuerza de extensión es cualquier cantidad superior a la necesaria para detener el deslizamiento lateral de la cuerda en el cabrestante. La fuerza de extensión excesiva no aumentará la fuerza de tracción o la velocidad de tracción.

Cantidad de vueltas de la cuerda alrededor del cabrestante

Un operador con experiencia debe elegir la cantidad de veces que la cuerda se envuelve alrededor del cabrestante.

La cantidad apropiada de vueltas le permite al operador controlar el progreso de la tracción con una cantidad cómoda de esfuerzo.

El uso de *muy pocas* vueltas requiere una gran fuerza de extensión para lograr la tracción. El uso de muy pocas vueltas también hace que haya mayores probabilidades de que la cuerda se resbale en el cabrestante. Esto acumula calor y acelera el desgaste de la cuerda.

Al usar *demasiadas vueltas,* la cuerda se sujeta al cabrestante con más fuerza. Esto acelera el desgaste de la cuerda, desperdicia energía y aumenta la posibilidad de que se sobreponga la cuerda. El uso de demasiados abrigos también reduce la reacción táctil, por lo que usted recibe menos información acerca de la tracción. No puede relajar rápidamente la fuerza de extensión cuando hay demasiadas vueltas.

Si la cuerda se vuelve difícil de extender, agregue otra vuelta de cuerda. Desactive el traccionador y libere toda la tensión en la cuerda. Agregue una vuelta y reanude la tracción. Tenga en cuenta, sin embargo, que algunas tracciones requerirán tensión para mantener los cables en su lugar. En estos casos, no intente liberar toda la tensión y agregue una vuelta de cuerda. Usted tendrá que anticipar la cantidad de vueltas antes de iniciar la tracción.

Cómo evitar que se sobreponga la cuerda

No permita que la cuerda se sobreponga en el cabrestante durante una tracción.

Una cuerda que se sobrepone hará que sea imposible continuar o retroceder la tracción.

Si la cuerda se sobrepone, usted perderá el control de la tracción: la cuerda avanzará sin la fuerza de extensión y no alimentará al cabrestante. El cabrestante no permitirá invertir la dirección de la cuerda, por lo que usted no puede retroceder en una superposición.

Instale el traccionador correctamente. La rampa de la cuerda y el cabrestante cónico están destinados a evitar la superposición de la cuerda. Consulte las instrucciones en la sección "Funcionamiento" de este manual.

Cada vuelta de la cuerda debe permanecer en contacto directo con el cabrestante. Al jalar, tenga mucho cuidado para evitar que la cuerda entrante suba y se sobreponga a la próxima vuelta. Si comienza a desarrollarse una superposición, relaje inmediatamente la fuerza de extensión en la cuerda de manera que la cuerda pueda alimentar nuevamente al conducto o la bandeja. Cuando la cuerda reanuda su trayecto normal, aplique la fuerza de extensión y continúe la tracción.

No hay una solución sugerida para una superposición de cuerda. **¡No permita que la cuerda se sobreponga!**

Principios de la tracción de cables (continuación)

Resumen de los principios de la tracción de cables

- Un sistema de tracción de cables se compone de muchos componentes que trabajan juntos para lograr un tracción.
- El traccionador de cables se clasifica por su fuerza de tracción máxima; todos los demás componentes se clasifican por su capacidad nominal máxima. La capacidad nominal máxima de cada componente debe alcanzar o superar la fuerza de tracción máxima del traccionador de cables.
- El traccionador de cables debe superar dos tipos de resistencia: la gravedad y la fricción. El cabrestante del traccionador, la cuerda de tracción y el operador que jala la cuerda trabajan juntos para producir la fuerza de tracción.
- El traccionador de cables ejerce fuerza sobre todos los componentes del sistema de tracción de cables, que incluye los sistemas de anclaje y las estructuras de soporte.
- La energía se almacena en una cuerda cuando la carga hace que se estire la cuerda. Una falla de la cuerda o de cualquier otro componente puede causar una liberación repentina de la energía. Reemplace cualquier cuerda que esté gastada o dañada.
- Seleccione cuidadosamente la cantidad de vueltas de cable alrededor del cabrestante antes de iniciar la tracción.
- Controle la tracción al extender la cuerda. Esté familiarizado con la interacción de la cuerda y el cabrestante.
- No permita que se desarrolle una superposición de cuerda.

Planificación de la tracción

- Jale en una dirección que requiera la menor cantidad de fuerza de tracción.
- Planifique varias tracciones cortas en lugar de menos tracciones largas.
- Localice el traccionador lo más cerca posible del final del conducto como para que sea posible minimizar la cantidad de cuerda expuesta a la tensión.
- Coloque cada componente de manera que las fuerzas de tracción se utilicen eficazmente.
- Seleccione un sistema de anclaje: preferentemente las poleas del adaptador, o el montaje para piso.
- Verifique que cada componente tenga la clasificación de carga adecuada.
- Inspeccione los soportes estructurales. Verifique que tengan suficiente resistencia para tolerar las fuerzas máximas que puedan generarse.

Extracción del cable

La extracción del cable viejo implica el uso de los mismos principios que la instalación de un nuevo cable. Sin embargo, hay algunas diferencias importantes.

Fuerza de tracción

Es difícil predecir la cantidad de fuerza de tracción necesaria para extraer un cable viejo. El cable puede estar dañado y puede romperse con una fuerza de tracción inesperadamente baja.

Las fuerzas de tracción requeridas pueden ser muy altas:

- El cable probablemente ha “tomado forma”. A diferencia del nuevo cable en una bobina, el cable en un conducto probablemente ha estado en el conducto durante años, o tal vez décadas. El cable se resistirá a doblarse y estirarse mientras se lo jala a través del conducto.
- El lubricante de tracción probablemente se haya endurecido, lo que aumenta la resistencia de tracción.
- El aislamiento puede estar dañado y el cable puede estar corroído.
- La suciedad u otras materias extrañas pueden haber entrado en el conducto y pueden haber cimentado el cable en el lugar.

Colocación del traccionador

La extracción del cable viejo se realiza generalmente con el traccionador situado a cierta distancia desde el extremo del conducto. Esto permite que el personal de tracción pueda jalar una buena parte del cable antes de apagar el traccionador, cortar el cable y volver a colocar la(s) agarradera(s). Al montar el traccionador de cables a una distancia desde el extremo del conducto se aumenta la cantidad de cuerda expuesta y esto, a su vez, aumenta en gran medida la cantidad de acción de látigo violento que se produciría si la cuerda u otros componentes se rompieran.

Para aislar al operador del trayecto de la cuerda:

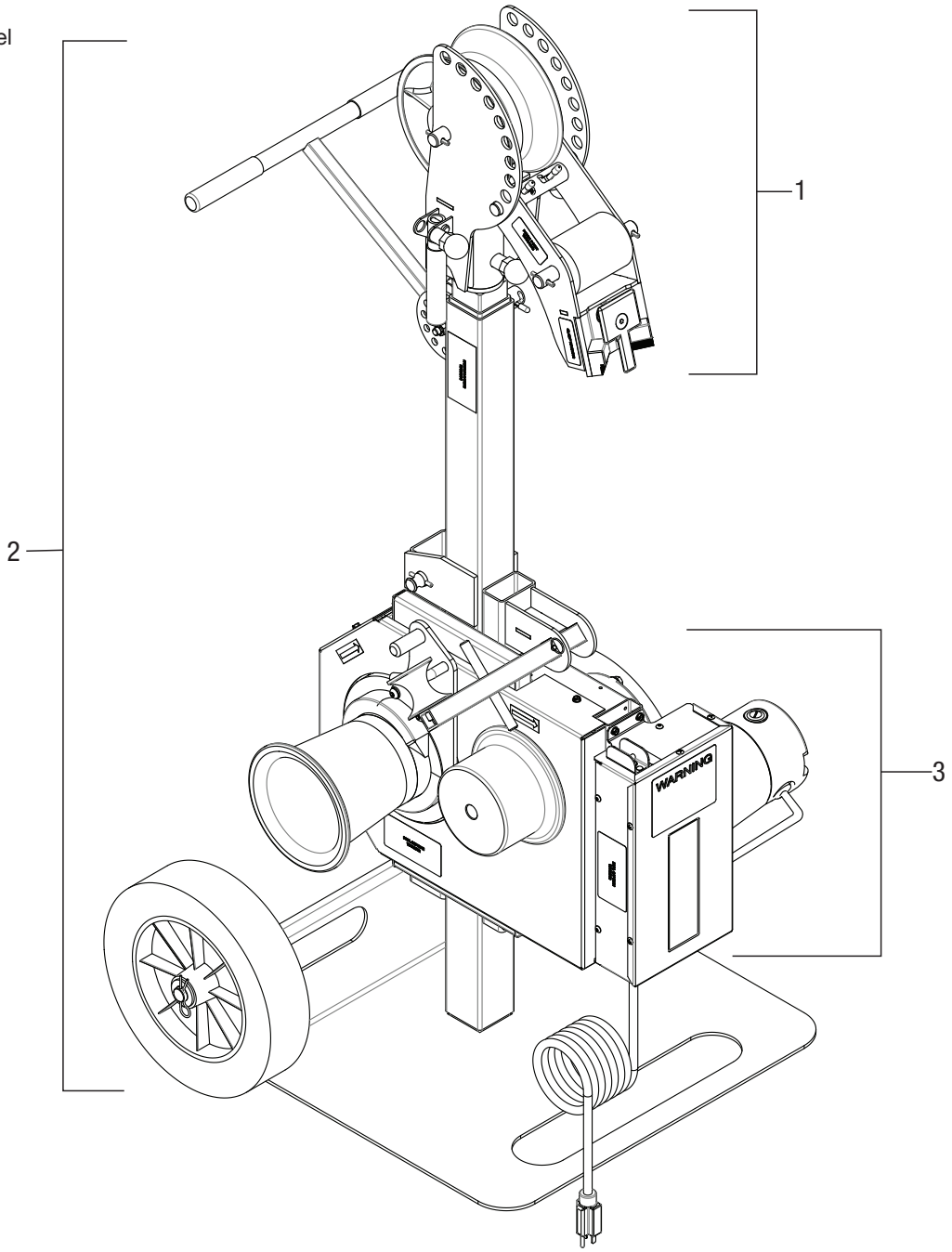
- Localice el traccionador de modo que usted esté de pie detrás de una obstrucción, como por ejemplo una pared. Instale el traccionador de modo que pueda mantener el control de la tracción. Necesitará una visión clara de la cuerda mientras se monta en el cabrestante, lo que incluye varios pies de la cuerda delante del cabrestante. Usted debe poder apagar el traccionador antes de que el agarre de tracción, el conector o los grilletes giratorios entren en contacto con el cabrestante.
- Utilice una polea de tracción adicional para cambiar la dirección de la cuerda de extensión. Sujete la polea de modo que esté lo suficientemente cerca para mantener el control de la tracción. Necesitará una visión clara de la cuerda mientras se monta en el cabrestante, lo que incluye varios pies de la cuerda delante del cabrestante. Usted debe poder apagar el traccionador antes de que la agarradera de tracción, el conector o los grilletes giratorios entren en contacto con el cabrestante.

  Nota: utilice la polea de tracción adicional para cambiar la dirección de la cuerda de extensión (después de que la cuerda salga del cabrestante). No cambie la dirección de la cuerda de tracción.
- Use una cuerda de extensión más larga que lo habitual y párese lejos del traccionador. Párese tan lejos de la polea como sea posible, mientras mantiene el control de la tracción. Necesitará una visión clara de la cuerda mientras se monta en el cabrestante, lo que incluye varios pies de la cuerda delante del cabrestante. Usted debe poder apagar el traccionador antes de que la agarradera de tracción, el conector o los grilletes giratorios entren en contacto con el cabrestante.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Identificación

1. Clavija de ensamblaje
2. Ensamblaje de la carretilla del brazo
3. Ensamblaje del traccionador

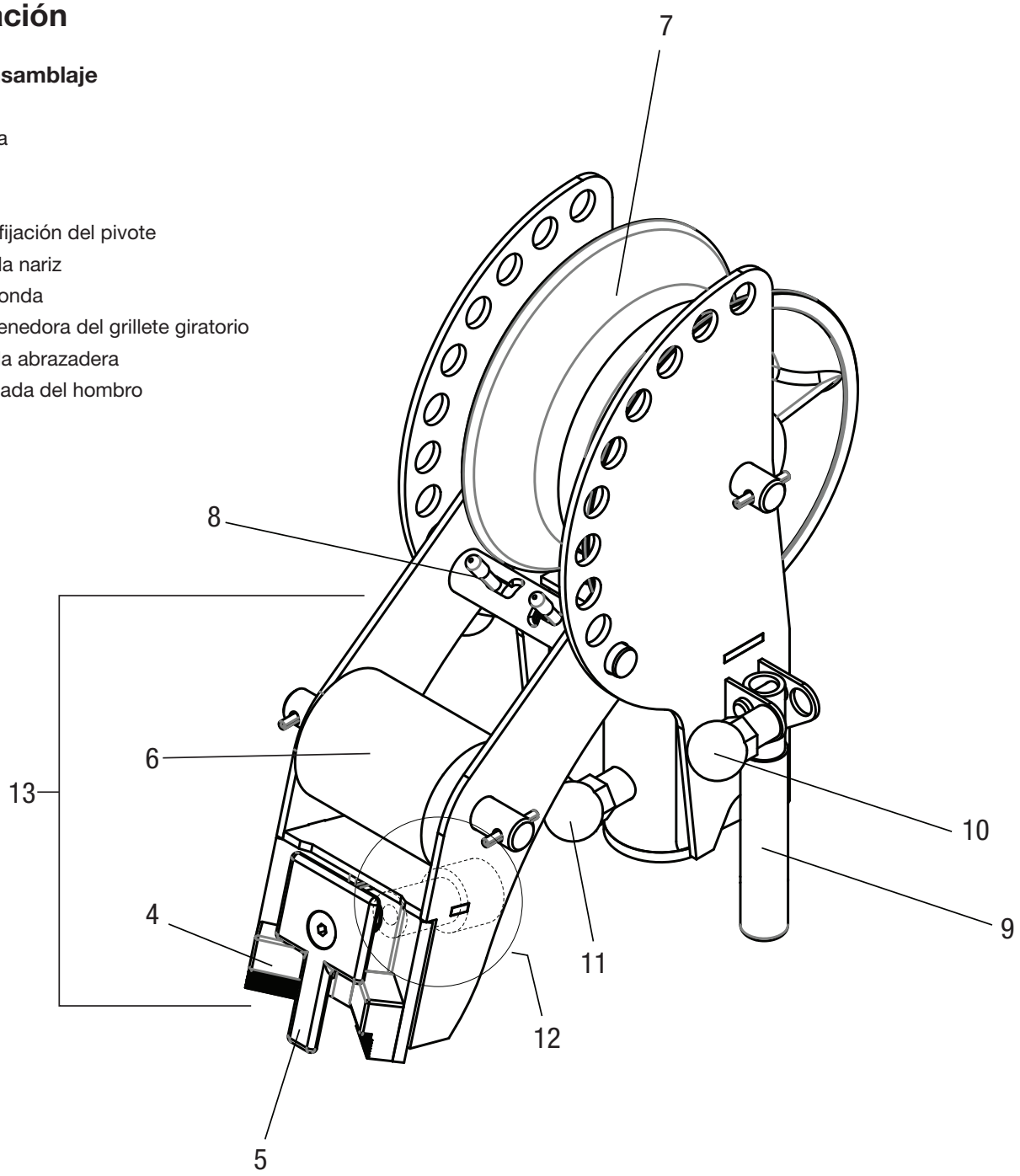


Nota: para obtener vistas desarrolladas en detalle, consulte la sección "Listas de piezas" de este manual o consulte el Manual de servicio del Turbo G6.

Identificación

Clavija de ensamblaje

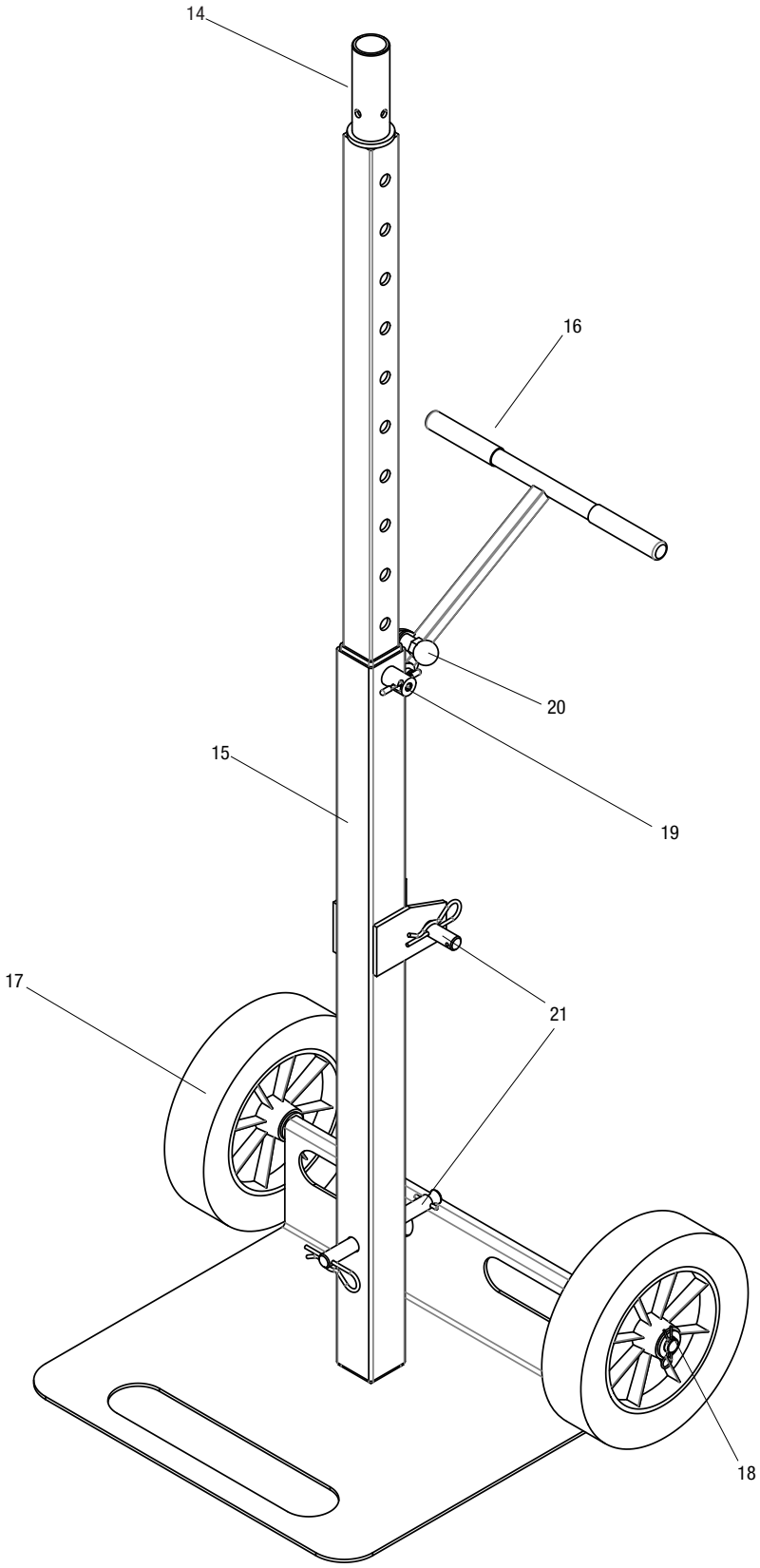
4. Hombro
5. Abrazadera
6. Rodillo
7. Polea
8. Clavija de fijación del pivote
9. Agarre de la nariz
10. Perilla redonda
11. Clavija retenedora del grillete giratorio
12. Perilla de la abrazadera
13. Pieza soldada del hombro



Identificación

Ensamblaje de la carretilla del brazo

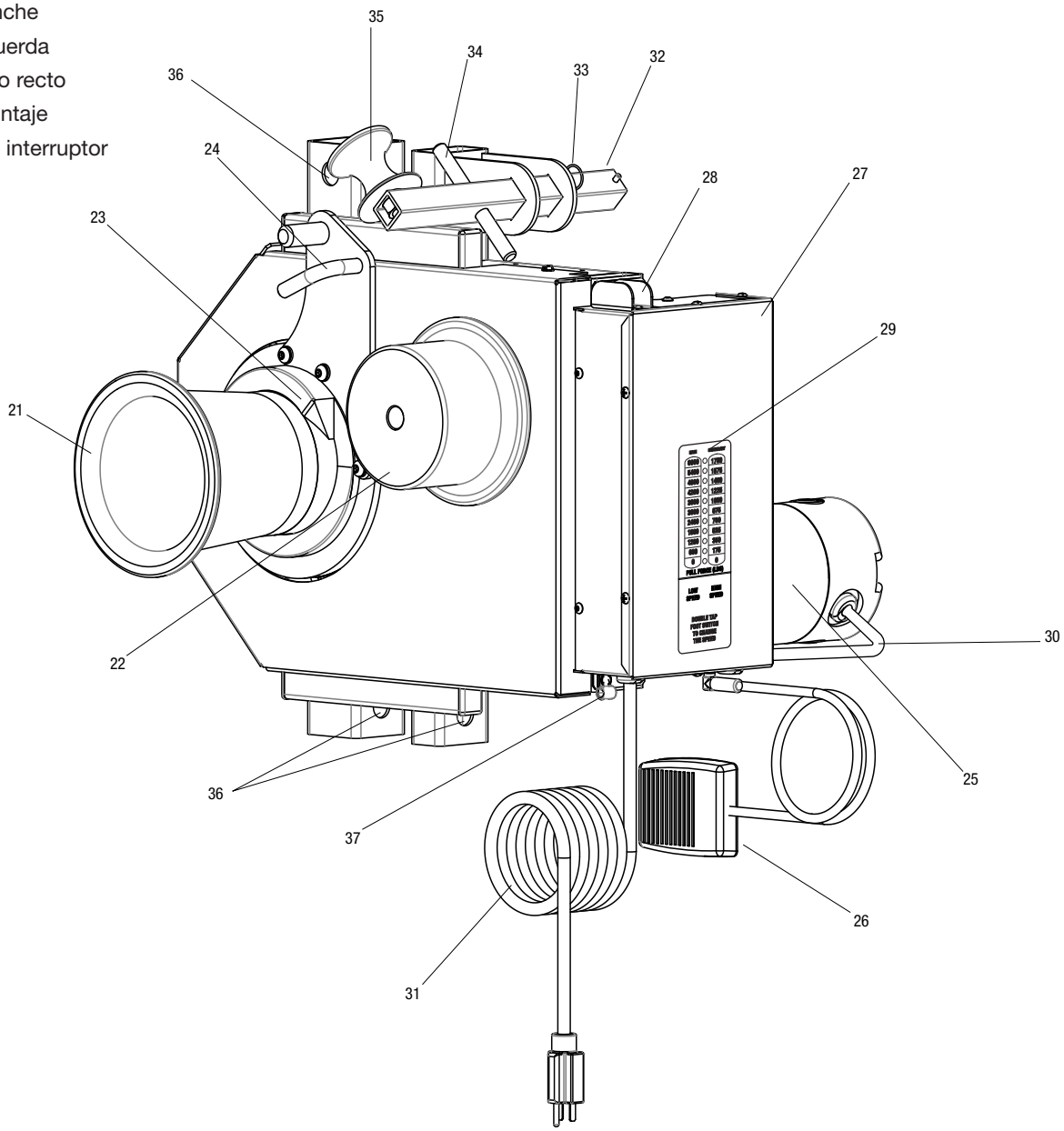
14. Pieza soldada del brazo superior
15. Pieza soldada del brazo inferior
16. Agarre de soporte
17. Ruedas
18. Clavija retenedora del brazo
19. Clavija retenedora del agarre de soporte
20. Clavijas de montaje del traccionador



Identificación (continuación)

Ensamblaje del traccionador

21. Cabrestante principal
22. Cabrestante secundario
23. Rampa de la cuerda
24. Guía del eje contra la superposición
25. Motor de engranaje
26. Interruptor de pedal
27. Caja de control
28. Interruptor de circuito/interruptor de encendido
29. Luces indicadoras del dinamómetro
30. Cable del motor
31. Cable de alimentación
32. Soporte de polea ajustable
33. Pinza de enganche
34. Amarre de la cuerda
35. Polea de ángulo recto
36. Orificios de montaje
37. Abrazadera del interruptor de pedal



Especificaciones

Peso (con el brazo) ..... 252 lb (114 kg)

Peso (sin el brazo) ..... 125 lb (57 kg)

Dimensiones (con el brazo)

- Longitud ..... 2,2 ft (0,67 m)
- Ancho ..... 2,5 ft (0,76 m)
- Altura ..... 5,0 ft (1,5 m)
- Longitud máxima del extremo ..... 7,5 ft (2,3 m)

Dimensiones (sin el brazo)

- Longitud ..... 1,9 ft (0,58 m)
- Ancho ..... 2,1 ft (0,64 m)
- Altura ..... 1,7 ft (0,52 m)

Motor

- Tensión ..... 120 VCA, 60 Hz, monofásica
- Consumo de corriente en funcionamiento continuo ..... 18 amperios (120 V)
- Consumo de corriente en funcionamiento máximo ..... 25 amperios (120 V)

Encaja con los tamaños de conducto de ..... 2 in a 4 in

Velocidad — Cabrestante principal	**BAJA**	**ALTA**
Sin carga	11 ft/min (3,36 m/min)	22 ft/min (6,71 m/min)
1000 lb (4,4 kN)	11 ft/min (3,36 m/min)	21 ft/min (6,41 m/min)
2000 lb (8,9 kN)	10 ft/min (3,05 m/min)	19 ft/min (5,80 m/min)
3000 lb (13,3 kN)	9 ft/min (2,75 m/min)	—
4000 lb (17,8 kN)	8 ft/min (2,44 m/min)	—
5000 lb (22,2 kN)	8 ft/min (2,44 m/min)	—

Velocidad — Cabrestante secundario	**BAJA**	**ALTA**
Sin carga	35 ft/min (10,68 m/min)	68 ft/min (20,74 m/min)
500 lb (2,2 kN)	33 ft/min (10,07 m/min)	63 ft/min (19,22 m/min)
1000 lb (4,4 kN)	31 ft/min (9,46 m/min)	—
1500 lb (6,7 kN)	29 ft/min (8,85 m/min)	—

Fuerza de tracción

- 0-4000 lb (17,8 kN) ..... Funcionamiento continuo
- 4000-5000 lb (17,8-22,2 kN) ..... 5 min encendido / 10 min apagado
- 5000-6000 lb (22,2-26,7 kN) ..... Momentánea

Cuerda de tracción ..... Cuerda compuesta de poliéster de doble trenzado de 3/4

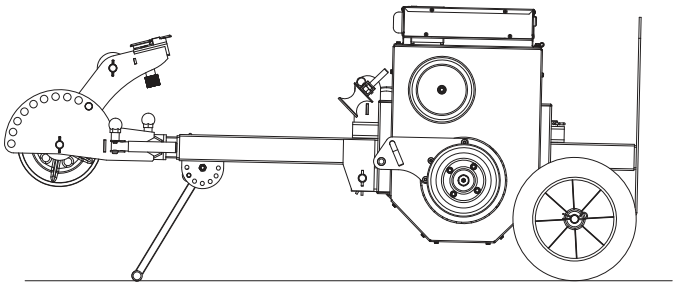
Resistencia a la rotura promedio ..... Mínimo de 26.000 lb (115,6 kN)

Ensamblaje/desensamblaje

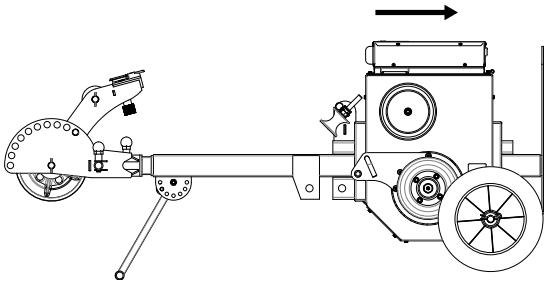
En circunstancias normales, no hay necesidad de desensamblar la unidad. Sin embargo, el G6 Turbo puede ser desensamblado para transportarlo en una camioneta o para utilizarlo en un montaje para piso.

Para desensamblar la unidad, siga este procedimiento:

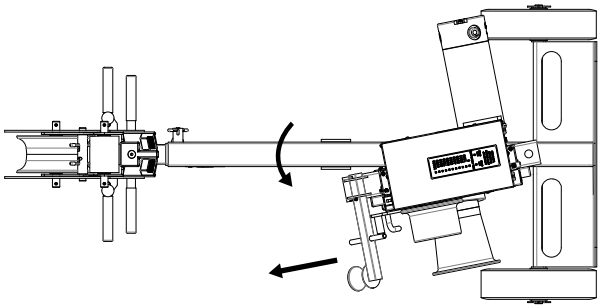
1. Coloque la unidad en posición horizontal (debe apoyarse en el agarre).



2. Tire de la clavija hendida en las clavijas de montaje del traccionador. Retire las clavijas de montaje.
3. Deslice el ensamblaje del traccionador hacia la base de la carretilla lo suficiente como para salvar las placas de montaje.

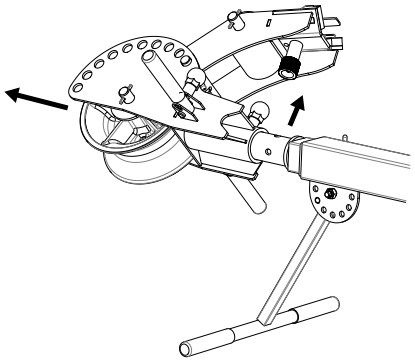


4. Con la ayuda de otra persona, oriente el extremo más cercano a la nariz lejos del brazo y retire el traccionador.

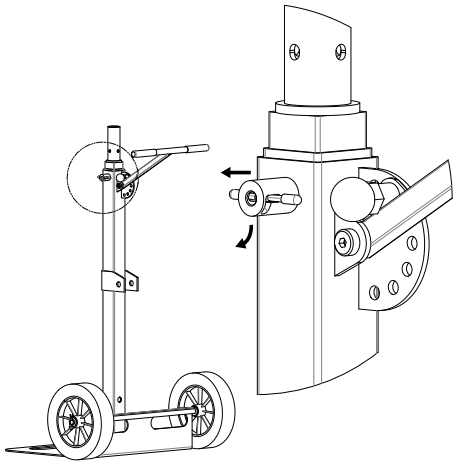


Nota: para una tracción de montaje para piso, solo debe retirarse el tirador; la nariz y la pieza soldada del brazo superior pueden permanecer.

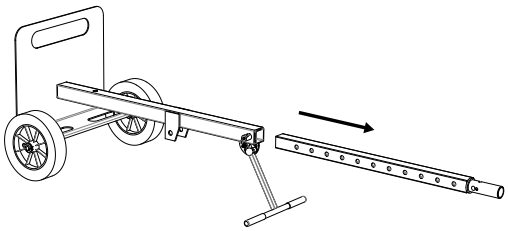
5. Tire de la perilla redonda de la clavija retenedora del grillete giratorio de la nariz, gire la nariz a 45° y deslice la nariz de la pieza soldada del brazo superior.



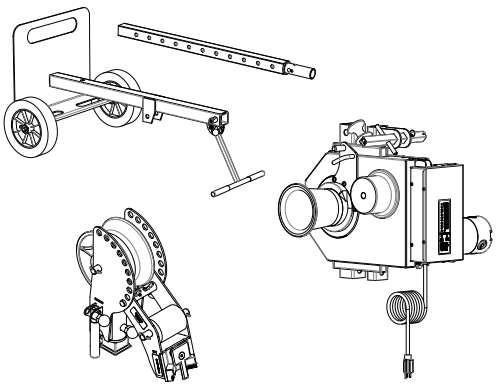
6. Tire de la clavija retenedora del brazo y gírela para desacoplar el émbolo del brazo.



7. Retire la pieza soldada del brazo superior de la pieza soldada de la carretilla del brazo.



El brazo no puede desensamblarse más. Ensamble en orden inverso.



Transporte

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de vuelco:

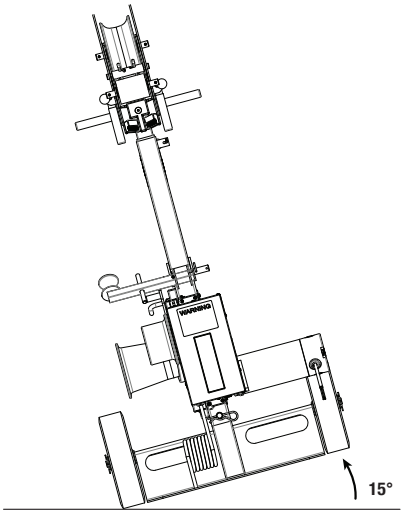
Baje los tubos del brazo al estado totalmente colapsado antes de transportar el traccionador de cables.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Al usar la carretilla para el transporte del G6 Turbo:

- Mantenga al personal fuera del trayecto de transporte.
- Evalúe el terreno sobre el cual se trasladará la carretilla. En caso de duda, obtener ayuda adicional y mueva la carretilla lentamente.
- No la transporte en pendientes superiores a 15°.
- No transporte la carretilla con tubos del brazo más largos que los suministrados.



Orientación del agarre de soporte

La carretilla del brazo del G6 está equipada con un agarre, el cual puede ajustarse a distintas posiciones para adaptarse a las preferencias individuales.

Para ajustar la orientación del agarre de soporte:

1. Tire de la perilla redonda para desbloquear el agarre.
2. Ajuste el agarre de soporte a la orientación deseada.
3. Libere la perilla redonda para trabar el agarre en su lugar.

Transporte sobre ruedas

A fin de preparar la unidad para el transporte:

1. Retraiga el brazo en su totalidad.
2. Devuelva la nariz a la posición hacia adelante.
3. Ajuste el agarre de soporte a una altura cómoda.
4. Asegúrese que no hayan cables todavía enchufados o cuerdas envueltas alrededor de cualquier cabrestante.
   a. Compruebe el cable del interruptor de pedal.
   b. Compruebe el cable de alimentación.
5. Incline la carretilla del brazo y empújela a la posición deseada. La carretilla del brazo también puede tirarse desde atrás.

Levantamiento

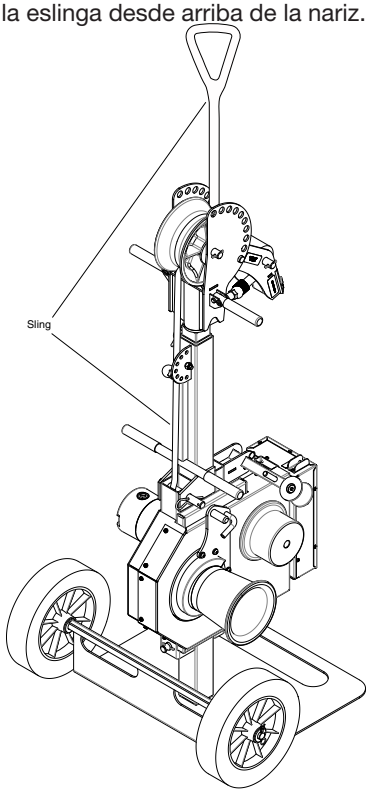
Levantamiento manual

Se requiere un mínimo de 5 personas para levantar manualmente el G6. Apoye la unidad en la nariz, alrededor de su centro de masa, y en la base de apoyo. Utilice asideros firmes y levante lentamente y constantemente.

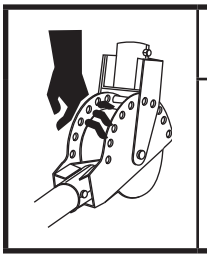
Levantamiento eléctrico

Si realiza el levantamiento a través de métodos eléctricos como una grúa:

1) Retraiga el agarre del brazo en su totalidad.
2) Conecte una eslinga de levantamiento a la clavija de montaje superior del traccionador.
3) Introduzca la eslinga entre la polea y la estructura de la nariz para que quede atrapada.
4) Levante la eslinga desde arriba de la nariz.



Funcionamiento de la nariz



⚠ ADVERTENCIA

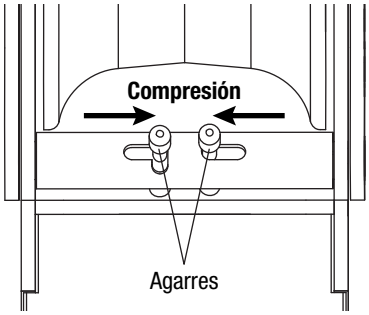
No coloque los dedos a través de orificios en la unidad de codo. Las piezas giratorias pueden cortar los dedos.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

Funcionamiento de la nariz de pivote

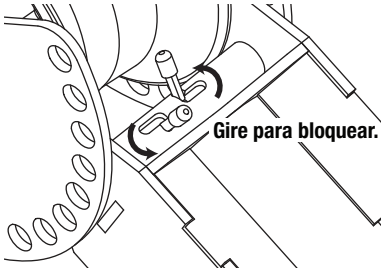
La unidad de la nariz pivota y bloquea en diversos grados de rotación. El ensamblaje de la clavija de fijación la traba en su lugar. El desacoplamiento de las clavijas permite que la nariz pivotee y alinea la abrazadera con el conducto.

Antes de pivotar, asegúrese de apoyar la pieza soldada del hombro. Para pivotar, apriete los agarres en las clavijas de fijación completamente hacia adentro.



Asegúrese que las clavijas de fijación estén completamente retraídas en ambos lados antes de hacer el intento de pivotar. Suelte los agarres cuando se alcance el ángulo de pivote deseado, y pivotee un poco más para asegurarse que ambos retenes se acoplen en los orificios más cercanos.

Cuando las clavijas de fijación se aprieten a la posición completamente hacia adentro, pueden ser bloqueadas en su lugar girándolas en dirección contraria a las agujas del reloj.



Nunca tire del cable con las clavijas de fijación bloqueadas hacia adentro; la nariz debe estar bloqueada contra el pivote antes de tirar.

Funcionamiento de la nariz del grillete giratorio

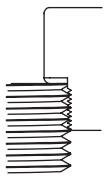
Para permitir cualquier dirección de tracción, la nariz gira completamente sobre la pieza soldada del brazo superior con paradas cada 90°.

Para girar la nariz:

1. Tire de la perilla redonda para desbloquear el grillete giratorio.
2. Gire la nariz a la posición correcta para la tracción.
3. Libere la perilla para trabar la orientación de la nariz.

Nota: siempre asegúrese que la clavija esté acoplada antes de transportar la unidad.

Funcionamiento de la abrazadera



⚠ ADVERTENCIA

Haga pleno contacto con el hombro de la abrazadera en el conducto.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

Nota: La abrazadera solamente está clasificada para conductos de 2 in a 4 in.

La abrazadera es lo que agarra al conducto durante la tracción. Es el sistema de anclaje de un sistema de tracción G6. En lugar de transferir la fuerza de tracción a través de un montaje para piso atornillado en cemento, la fuerza de tracción es contrarrestada por el conducto en sí. Por lo tanto, es fundamental que no se pase por alto la instalación de este componente.

La abrazadera funciona sujetando firmemente la pared del conducto por debajo de los hombros de la nariz. Siempre asegúrese de que los hombros estén en contacto con la cara del extremo del conducto. Una conexión de abrazadera defectuosa podría producir daños excesivos al conducto, lesiones personales o la muerte.

Para aflojar la abrazadera, gire la perilla en dirección contraria a las agujas del reloj. Para apretar, gire la perilla en dirección de las agujas del reloj. Para eliminar cualquier manipulación excesiva en la conexión sujetada, mueva la nariz hacia adelante y hacia atrás mientras aprieta firmemente la perilla con la mano.

Funcionamiento del agarre de la nariz

La nariz está equipada con agarres plegables para facilitar el transporte y la instalación. Los agarres pueden utilizarse para extender el brazo, así como para brindar asideros adicionales para el transporte y la fijación al conducto. Los agarres se pueden doblar para ajustar la nariz en espacios reducidos.

Para ajustar los agarres:

1. Tire de las perillas redondas para desacoplar la clavija.
2. Gire los agarres a la posición deseada.
3. Asegúrese que las clavijas estén acopladas en el agarre antes de usar el agarre.

Funcionamiento del brazo

Nota: Greenlee recomienda que la carretilla del brazo sea colocada en posición horizontal antes de extender o retraer el brazo a medida que disminuye la probabilidad de que se caiga la nariz y la pieza soldada del brazo superior.

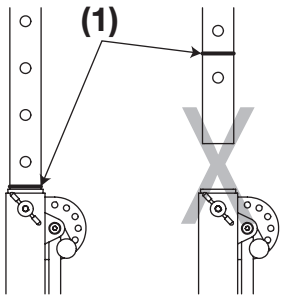
⚠ ADVERTENCIA

- Apoye la nariz cuando desacople la clavija retenedora del brazo.
- No extienda demasiado el brazo.
- Acople los hombros totalmente y en alineación con el conducto.
- No cargue el agarre durante la tracción.
- No envuelva la cuerda alrededor de ambos cabrestantes.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

- Soporte el brazo extendido antes de retraer o desacoplar el barril de bloqueo.
- No extienda demasiado el brazo. Puede salir del tubo y caerse.
- No extienda el brazo más allá de la línea de pintura (1).



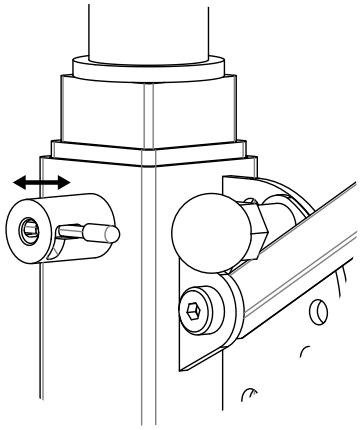
Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

Desacoplamiento/acoplamiento de la clavija retenedora del brazo

El brazo está equipado con una clavija retenedora, que puede bloquearse en la posición desacoplada. El bloqueo de la clavija retenedora en la posición desacoplada le permite al usuario utilizar ambas manos para la extensión y retracción del brazo.

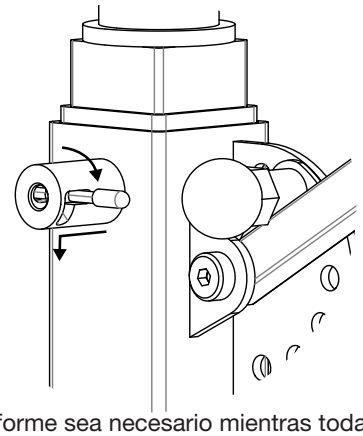
Para desacoplar la clavija retenedora del brazo momentáneamente:

1. Tire de la clavija retenedora para extraerla del brazo, sin torcer ni girar la clavija.
2. Libere la clavija retenedora para reacoplar en el orificio deseado.



Para bloquear la clavija retenedora del brazo:

1. Tire de la clavija retenedora para extraerla del brazo.
2. Gire la clavija en dirección de las agujas del reloj, asegurando que la clavija se fije en el borde de la ranura. La clavija ahora está bloqueada en la posición hacia afuera.



3. Ajuste el brazo conforme sea necesario mientras todavía esté desacoplada la clavija.
4. Gire la clavija en dirección contraria a las agujas del reloj y libérela para reacoplar en el orificio deseado.

Extensión/retracción del brazo

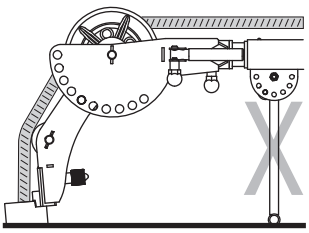
Para extender/retraer el brazo:

1. Asegúrese de apoyar la nariz y la pieza soldada del brazo superior. Esté atento al peso.
2. Tire de la clavija retenedora y gírela en dirección de las agujas del reloj para desbloquear el brazo.
3. Utilice una o ambas manos para extender o retraer la pieza soldada del brazo superior hasta alcanzar la longitud deseada del extremo.
4. Aún apoyando la nariz y la pieza soldada del brazo superior, gire la clavija retenedora del brazo en dirección contraria a las agujas del reloj para bloquear el brazo. Es posible que deba deslizar la clavija adentro o afuera hasta que la clavija se acople completamente al orificio deseado.

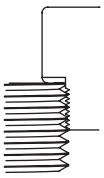
Instalación para la tracción

⚠ ADVERTENCIA

No use el agarre como apoyo durante la tracción.



Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



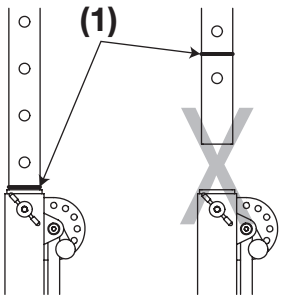
⚠ ADVERTENCIA

Haga pleno contacto con el hombro de la abrazadera en el conducto.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

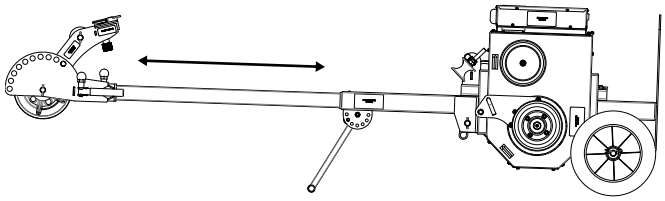
⚠ ADVERTENCIA

- Soporte el brazo extendido antes de retraer o desacoplar el barril de bloqueo.
- No extienda demasiado el brazo. Puede salir del tubo y caerse.
- No extienda el brazo más allá de la línea de pintura (1).

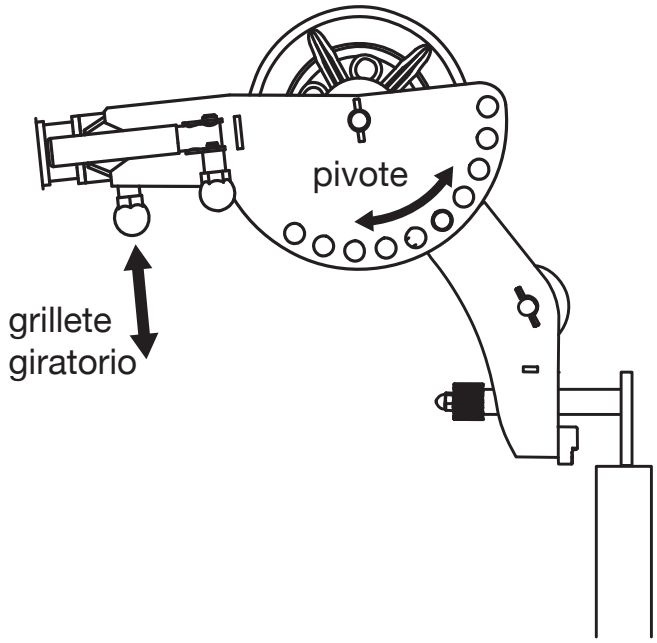


Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

1. Coloque el traccionador cerca del conducto. Incline el traccionador horizontalmente y apóyelo sobre el agarre de soporte.
2. Extienda el brazo hasta alcanzar la longitud deseada del extremo. Tire y gire la clavija retenedora en dirección de las agujas del reloj para desbloquear el brazo y liberar las manos. Gire la clavija en dirección contraria a las agujas del reloj para bloquear el brazo en la longitud deseada del extremo. Apoye la nariz y la pieza soldada del brazo superior durante este paso. No extienda el brazo más allá de parte sin pintura.

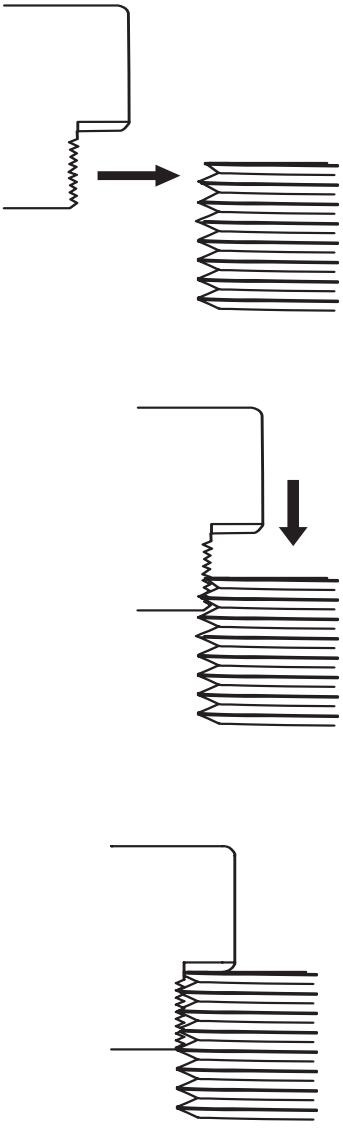


3. Afloje la perilla de la abrazadera girando en dirección de las agujas del reloj. Alinee la nariz con el conducto y trábela en su lugar utilizando la clavija retenedora del grillete giratorio y la clavija de fijación del pivote. Asegúrese que el conducto esté paralelo con la abrazadera.



Instalación para la tracción (continuación)

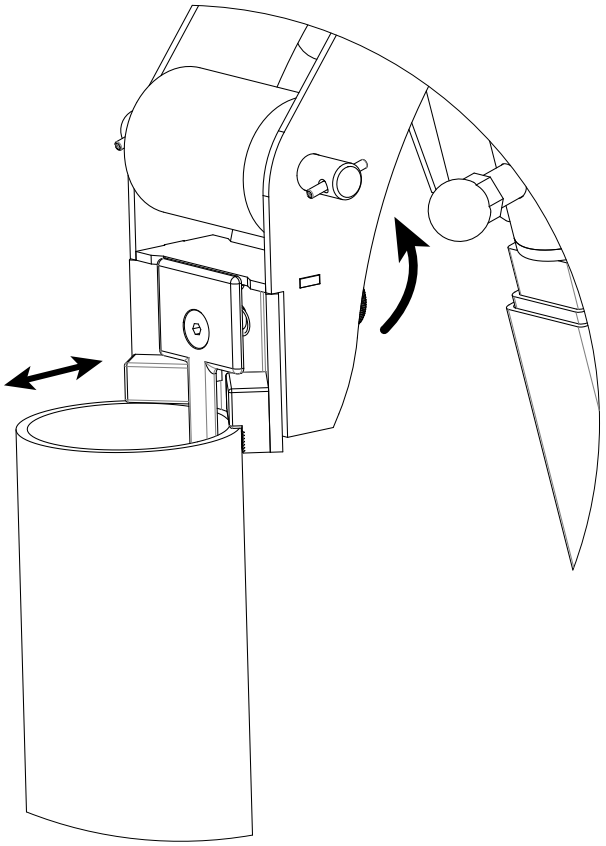
4. Ponga los dientes del hombro contra las roscas del conducto (o del diámetro externo si no está roscado). Haga que los bordes del hombro entren en contacto con la parte superior del conducto. Acople los hombros totalmente, de lo contrario correrá el riesgo de dañar el conducto, la caja eléctrica o el traccionador; no apoye la abrazadera directamente sobre la parte superior del conducto.



Nota: si no acopla totalmente los bordes del hombro podrían producirse heridas graves o la muerte.

5. Apriete con la mano la perilla de la abrazadera lo máximo posible.

   Nota: sujete los agarres de la nariz y mueva la nariz hacia adelante y hacia atrás mientras aprieta la abrazadera para evitar la manipulación adicional.



6. Para evitar que el traccionador se caiga debido a la vibración, calce las ruedas con un objeto de tamaño apropiado que se encuentre en el lugar de trabajo.



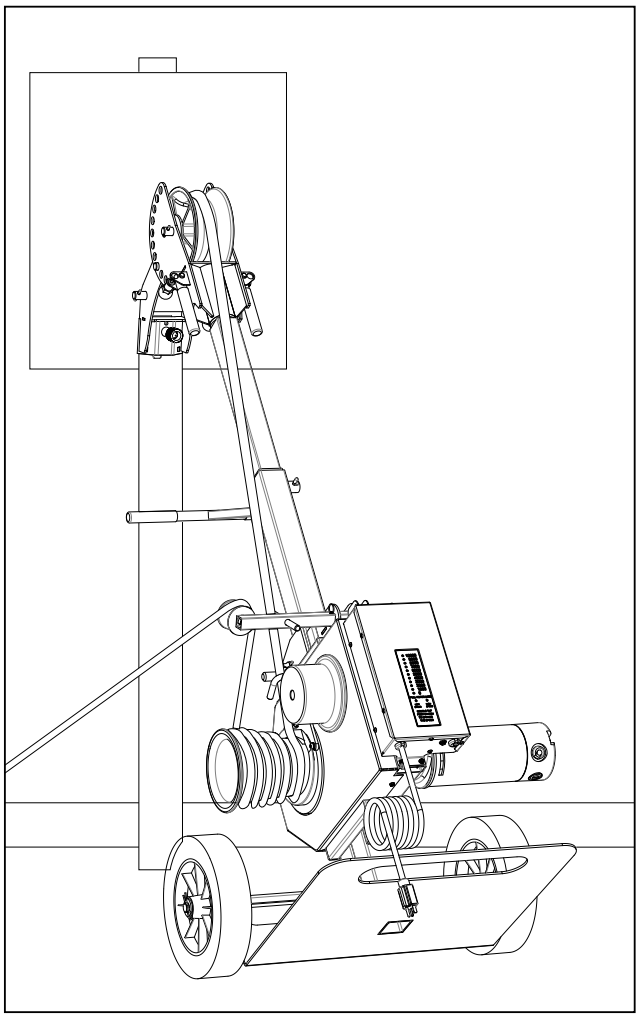
⚠ ADVERTENCIA

Calce las ruedas.

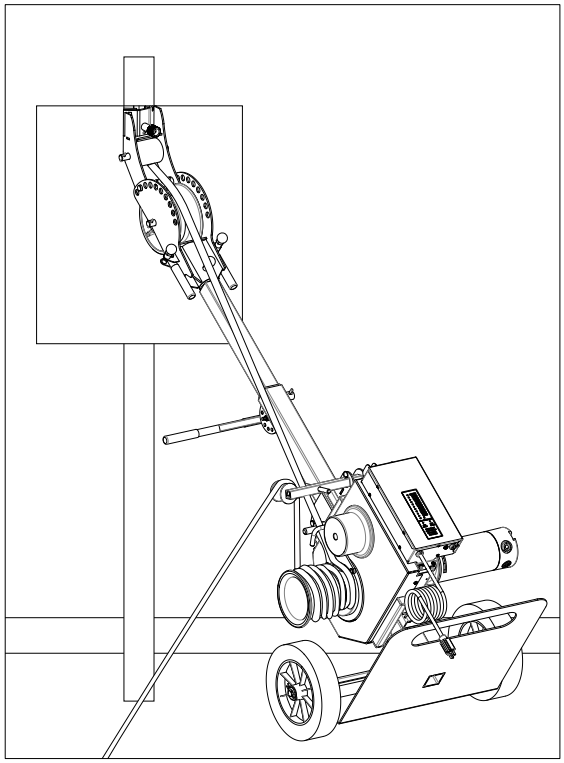
Si las ruedas no están aseguradas, el brazo puede soltar el conducto y caerse cuando se libera la tensión de tracción.

Instalación para la tracción (continuación)

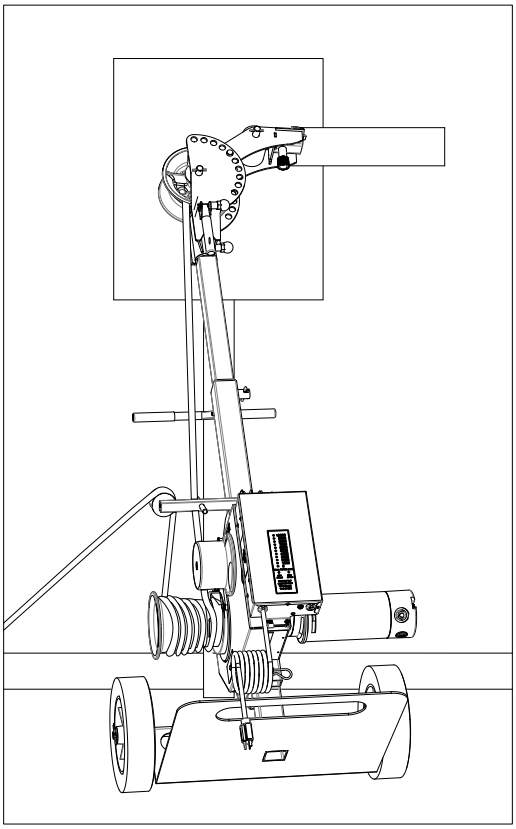
Instalaciones para tracciones típicas



Instalación típica para una tracción ascendente

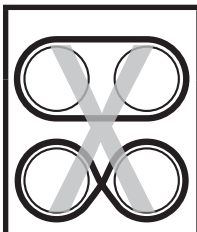


Instalación típica para una tracción descendente



Instalación típica para una tracción lateral

Funcionamiento del traccionador



⚠ ADVERTENCIA

No envuelva ambos cabrestantes. No hay ningún beneficio en la fuerza o velocidad por envolver dos cabrestantes.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

Mantenga las manos alejadas del cabrestante. La cuerda del cabrestante puede machucar una mano.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

No envuelva la cuerda alrededor de las manos, los brazos, la cintura u otras partes del cuerpo. No permanezca sobre bobinas gastadas o cuerdas con cola. Sostenga la cuerda para que pueda liberarse rápidamente.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

- No permita que la cuerda se superponga sobre el cabrestante. Si la cuerda se aproxima al extremo superior de la parte angular del cabrestante, relaje la fuerza de extensión. Si ocurre una superposición, apague el traccionador inmediatamente.
- No envuelva la cuerda alrededor de ambos cabrestantes.

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse heridas graves o la muerte.

El traccionador G6 cuenta con dos velocidades del motor, una alta y una baja. También está equipado con dos cabrestantes que permiten dos velocidades de tracción adicionales en cada velocidad del motor, para un total de cuatro velocidades de tracción. Las combinaciones de cabrestante y velocidad se enumeran a continuación en orden de velocidad de tracción más rápida a la velocidad de tracción más lenta, y de las carga máxima más baja a la carga máxima más alta.

Elección del cabrestante	Velocidad del motor	Máxima velocidad de tracción [fpm]	Máxima fuerza de tracción continua [lb]
Cabrestante secundario	Alta velocidad	70	575
Cabrestante secundario	Baja velocidad	36	1200
Cabrestante principal	Alta velocidad	23	2000
Cabrestante principal	Baja velocidad	11	4000

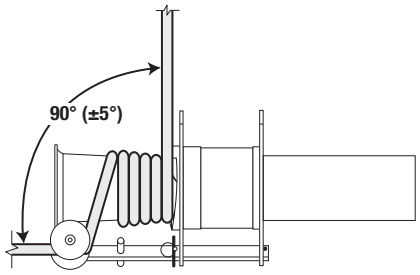
Funcionamiento del traccionador (continuación)

Tracción de cables de hasta 6000 lb (26,7 kN) con un cabrestante principal

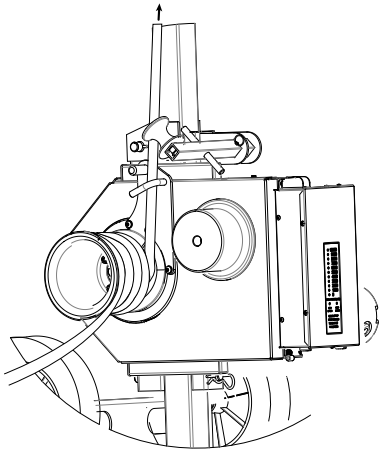
1. Introduzca la cuerda a través del conducto.
2. Instale el brazo del traccionador de cables. Consulte las instrucciones en la sección “Funcionamiento de la nariz” y “Funcionamiento del brazo”.

⚠ ADVERTENCIA

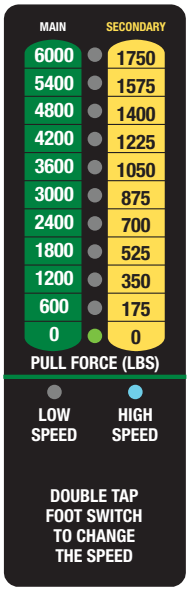
Instale el traccionador de cables de manera que la cuerda se aproxime al cabrestante a un ángulo de 90° (±5°). Los ángulos fuera de estos límites pueden causar la superposición de la cuerda.



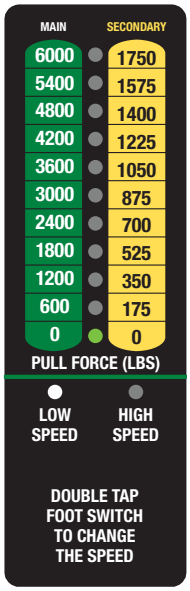
3. Instale la guía del eje contra la superposición y la rampa de la cuerda conforme se muestra:



   a. Introduzca la cuerda entre las clavijas de la guía del eje contra la superposición.
   b. Enrolle la cuerda varias veces alrededor del cabrestante principal.
4. Enchufe el traccionador a un tomacorriente de 20 amperios conectado a tierra. Encienda el interruptor de encendido/interruptor de circuito.
5. Las luces realizarán un ciclo por la secuencia de encendido y sólo permanecerá encendida la luz “0”. La velocidad predeterminada de arranque es la alta. La luz indicadora de alta velocidad se encenderá. Para cambiar la velocidad a baja, golpee dos veces el interruptor de pedal. Se iluminará la luz de baja velocidad. Vuelva a golpear dos veces el interruptor de pedal para devolver la velocidad a la posición alta.



Alta Velocidad



Baja Velocidad

Nota: las luces indicadoras del dinamómetro se proporcionan únicamente a modo de referencia y no deben interpretarse como mediciones precisas de la fuerza.

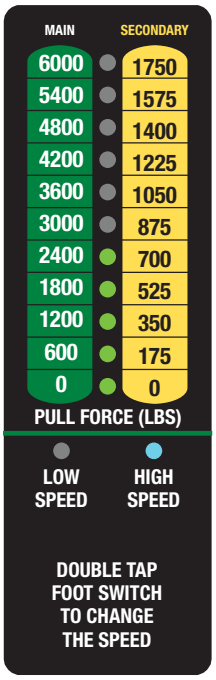
6. Después de presionar el interruptor de pedal, la luz indicadora verde de 0 lb se encenderá. A medida que la fuerza aumenta, una luz adicional se iluminará por cada aumento de 600 lb en la fuerza de tracción.

Funcionamiento del traccionador
(continuación)

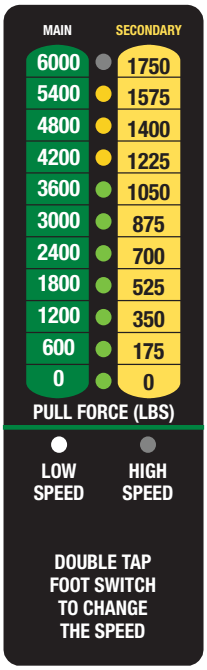
Tracción de cables de hasta 6000 lb (26,7 kN) con un cabrestante principal *(continuación)*

Nota: asegúrese de leer la fuerza en la columna izquierda cuando use el cabrestante principal.

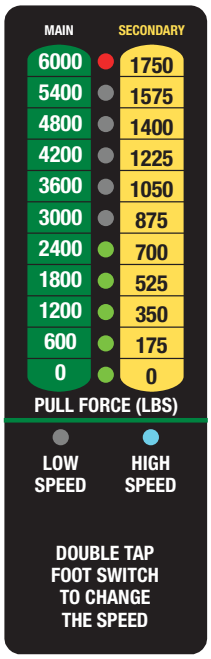
- Si se excede el límite continuo de operación del traccionador **en modo de alta velocidad,** las luces verdes comenzarán a iluminarse intermitentemente.



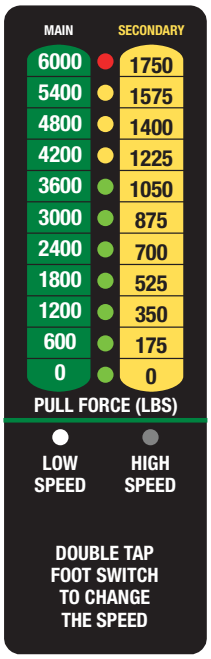
- Si se excede el límite de operación continua del traccionador **en modo de velocidad baja,** se iluminarán las luces amarillas.



- La luz roja se ilumina al llegar a 6000 lb para indicar que se ha llegado al límite máximo de operación del traccionador. El interruptor de circuito (o limitador de corriente) puede apagar el traccionador antes o poco tiempo después de que se encienda la luz roja.

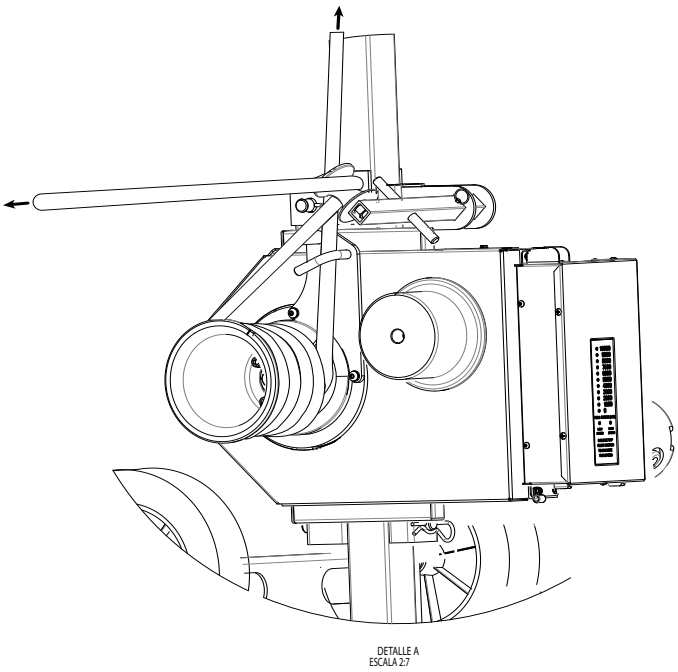


Alta Velocidad



Baja Velocidad

7. Asegúrese de que todo el personal cercano no esté colocado en línea con o cerca de la cuerda de tracción. La polea en ángulo recto en el G6 Turbo deberá utilizarse



Funcionamiento del traccionador
(continuación)

Tracción de cables de hasta 6000 lb (26,7 kN) con un cabrestante principal *(continuación)*

para permitir al operador colocarse de pie a un lado según sea necesario.

8. Colóquese usted de manera que pueda ver las luces indicadoras del dinamómetro. Consulte la tabla a continuación.

Luces indicadoras del dinamómetro

Estado de las luces de fuerza	Fuerza de tracción (lb)	Ciclo de trabajo
Verde sólido	0–3900 (baja)	Continuo
	0–1950 (alta)	
Verde intermitente	1950–2400 (alta)	Cambiar a baja
Amarilla	3900–5400 (baja)	5 ENCENDIDO/ 10 APAGADO
Roja	Más de 5400	DETENER

9. Sujete el extremo de extensión de la cuerda. Aplique una leve fuerza de extensión.
10. Ponga en marcha el traccionador oprimiendo sin soltar el interruptor de pedal.
11. Extienda la cuerda, dejando que la cuerda gastada se acumule en el piso entre el operador y el traccionador.
12. Al terminar la tracción, coloque el traccionador en la posición APAGADO. Amarre la cuerda y ancle el cable.

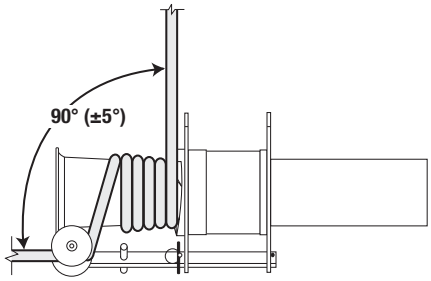
Funcionamiento del traccionador
(continuación)

Tracción de cables de hasta 1750 lb (7,8 kN) con un cabrestante secundario

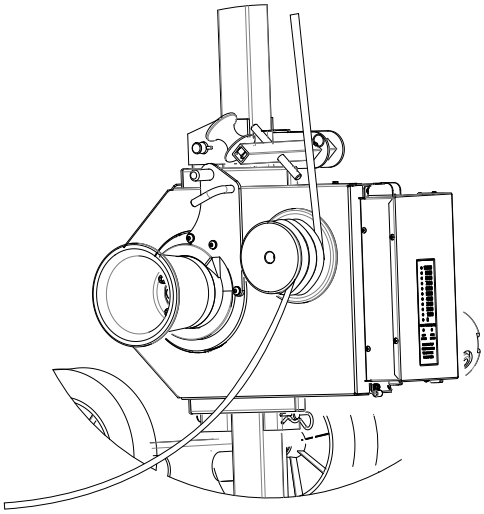
1. Introduzca la cuerda a través el conducto.
2. Instale el brazo del traccionador de cables. Consulte las instrucciones en la sección “Funcionamiento de la nariz” y “Funcionamiento del brazo”.

⚠ ADVERTENCIA

Instale el traccionador de cables de manera que la cuerda se aproxime al cabrestante a un ángulo de 90° (±5°). Los ángulos fuera de estos límites pueden causar la superposición de la cuerda.

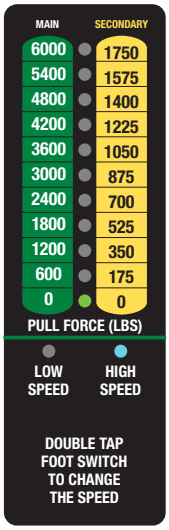


3. Enrolle la cuerda varias veces alrededor del cabrestante secundario comenzando en la base y envolviendo hacia afuera.

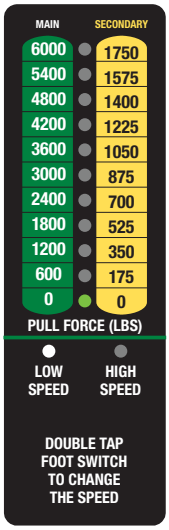


4. Enchufe el traccionador a un tomacorriente de 20 amperios conectado a tierra. Encienda el interruptor de encendido/interruptor de circuito.

5. Las luces realizarán un ciclo por la secuencia de encendido y sólo permanecerá encendida la luz “0”. La velocidad predeterminada de arranque es la alta. La luz indicadora de alta velocidad se encenderá. Para cambiar la velocidad a baja, golpee dos veces el interruptor de pedal. Se iluminará la luz de baja velocidad. Vuelva a golpear dos veces el interruptor de pedal para devolver la velocidad a la posición alta.



Alta Velocidad



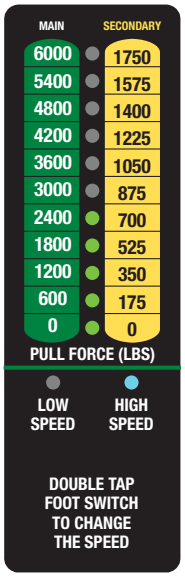
Baja Velocidad

Nota: las luces indicadoras del dinamómetro se proporcionan únicamente a modo de referencia y no deben interpretarse como mediciones precisas de la fuerza.

6. Después de presionar el interruptor de pedal, la luz indicadora verde de 0 lb se encenderá. A medida que la fuerza aumenta, una luz adicional se iluminará por cada aumento de 175 lb en la fuerza de tracción.

   Nota: asegúrese de leer la fuerza en la columna derecha cuando use el cabrestante secundario.

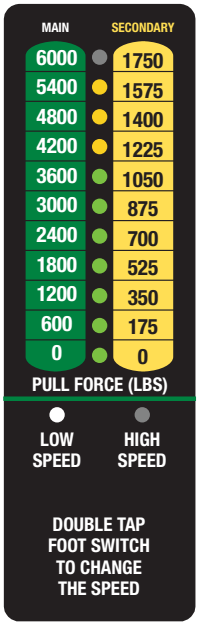
   - Si se excede el límite continuo de operación del traccionador **en modo de alta velocidad,** las luces verdes comenzarán a iluminarse intermitentemente.



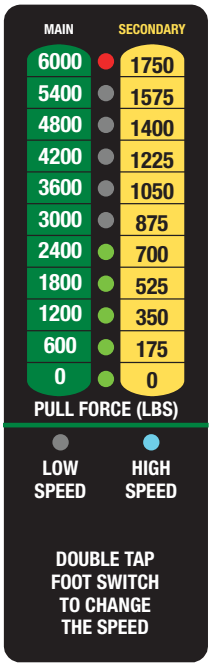
Funcionamiento del traccionador (continuación)

Tracción de cables de hasta 1750 lb (7,8 kN) con un cabrestante secundario *(continuación)*

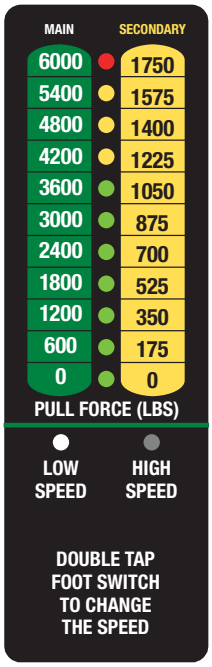
- Si se excede el límite de operación continua del traccionador **en modo de velocidad baja,** se iluminarán las luces amarillas.



La luz roja se ilumina al llegar a 1750 lb para indicar que se ha llegado al límite máximo de operación del traccionador. El interruptor de circuito (o limitador de corriente) puede apagar el traccionador antes o poco tiempo después de que se encienda la luz roja.

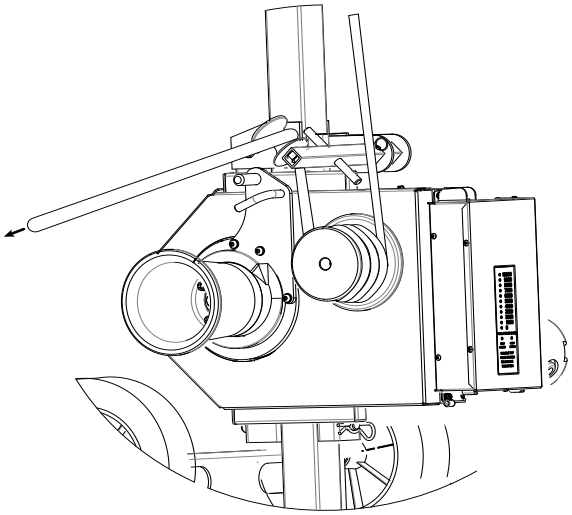


Alta Velocidad



Baja Velocidad

7. Asegúrese de que todo el personal cercano no esté colocado en línea con o cerca de la cuerda de tracción. La polea en ángulo recto en el G6 Turbo deberá utilizarse para permitir al operador colocarse de pie a un lado según sea necesario.



8. Colóquese usted de manera que pueda ver las luces indicadoras del dinamómetro. Consulte la tabla a continuación.

Luces indicadoras del dinamómetro

Estado de las luces de fuerza	Fuerza de tracción (lb)	Ciclo de trabajo
Verde	0–1200 (baja)	Continuo
	0–600 (alta)	
Verde intermitente	600-700 (alta)	Cambiar a baja
Amarilla	1200 - 1575 (baja)	5 ENCENDIDO/ 10 APAGADO
Rojo	Más de 1575	DETENER

9. Sujete el extremo de extensión de la cuerda. Aplique una leve fuerza de extensión.
10. Ponga en marcha el traccionador oprimiendo sin soltar el interruptor de pedal.
11. Extienda la cuerda, dejando que la cuerda gastada se acumule en el piso entre el operador y el traccionador.
12. Al terminar la tracción, coloque el traccionador en la posición APAGADO. Amarre la cuerda y ancle el cable.

ACCESORIOS

Instalación — Montaje para piso

Requiere: Un piso de concreto con las siguientes características:

- Concreto de tipo estructural completamente curado
- Resistencia mínima a la compresión de 211 kg/cm^2 (3000 psi)
- Sin fisuras, desmoronamiento o parches de reparación

⚠ ADVERTENCIA

Siga cuidadosamente todas las instrucciones de montaje.

- Un montaje para piso instalado de manera deficiente puede aflojarse y golpear al personal circundante.
- No se debe acoplar el montaje para piso a mampostería, ladrillo o bloques de concreto. Estos materiales no podrán sujetar las anclas de manera segura.

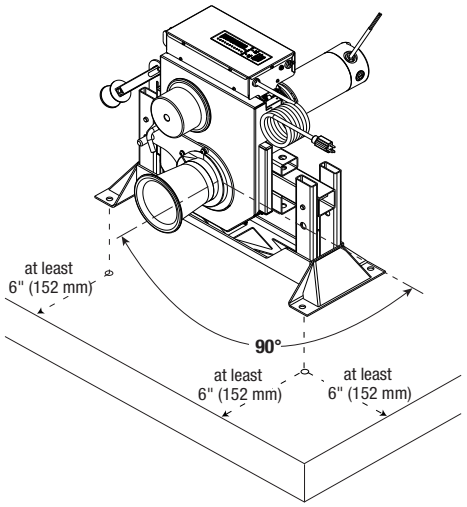
Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

Inspeccione y verifique la capacidad máxima de carga o fuerza máxima de todos los soportes estructurales, de los componentes del sistema de tracción y de los sistemas de anclaje antes de montar el traccionador. Cualquier componente que no pueda soportar la fuerza de tracción máxima del cable podría romperse y golpear al personal cercano con suficiente fuerza como para causar lesiones graves o la muerte.

1. Determine la mejor posición para la ubicación de la base del montaje para piso. Coloque el montaje para piso:
   - En una sección plana
   - Al menos a 6 in (152 mm) del borde del concreto
   - Lo más cerca posible del conducto como para minimizar la cantidad de cuerda expuesta a la tensión
   - De manera que la cuerda de tracción se aproxime al cabrestante del traccionador a un ángulo de 90° (±5°).



2. Coloque la base del montaje para piso en la ubicación deseada. Utilice el montaje para piso como plantilla para taladrar cuatro orificios de 5/8 in con una profundidad mínima de 6 in (152 mm).

   Nota: utilice una broca de mampostería de 5/8 in con punta de carburo fabricada de conformidad con las normas ANSI B94.12-77.

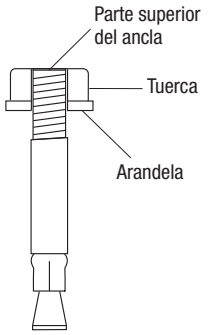
3. Aspire los residuos de los orificios.

Instalación — Montaje para piso
(continuación)

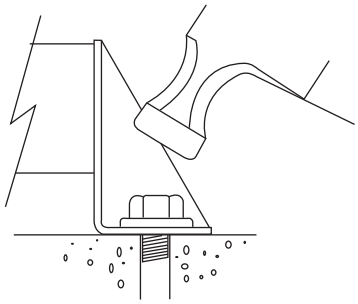
Instalación

Greenlee recomienda el uso de anclas de cuña Greenlee 35607. Si se utiliza otro tipo de anclas, será necesario que tengan una tensión permisible y capacidad nominal de corte de 2400 lb (10,7 kN) en concreto de 3000 psi (211 kg/cm^2), según las normas de la Conferencia Internacional de Autoridades de Construcción (International Conference of Building Officials, ICBO).

1. Acople la tuerca y la arandela al ancla de manera que la parte superior de la tuerca quede a ras con la parte superior del ancla, como se muestra.



2. Introduzca las cuatro anclas a través del montaje para piso hasta los orificios en el piso.
3. Clave las anclas hasta que la arandela haga contacto firmemente con el montaje para piso.



4. Apriete las tuercas con un par de 122 a 128 newton-metros (90 a 95 libras-pie) para expandir las anclas.

⚠ ADVERTENCIA

Si cualquiera de las cuatro anclas girase antes de que se alcance el par de torsión mínimo, abandone la ubicación y comience en otro punto. Un ancla instalado erróneamente puede causar que se suelte el traccionador.

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse heridas graves o la muerte.

5. Un inspector calificado deberá verificar la instalación.

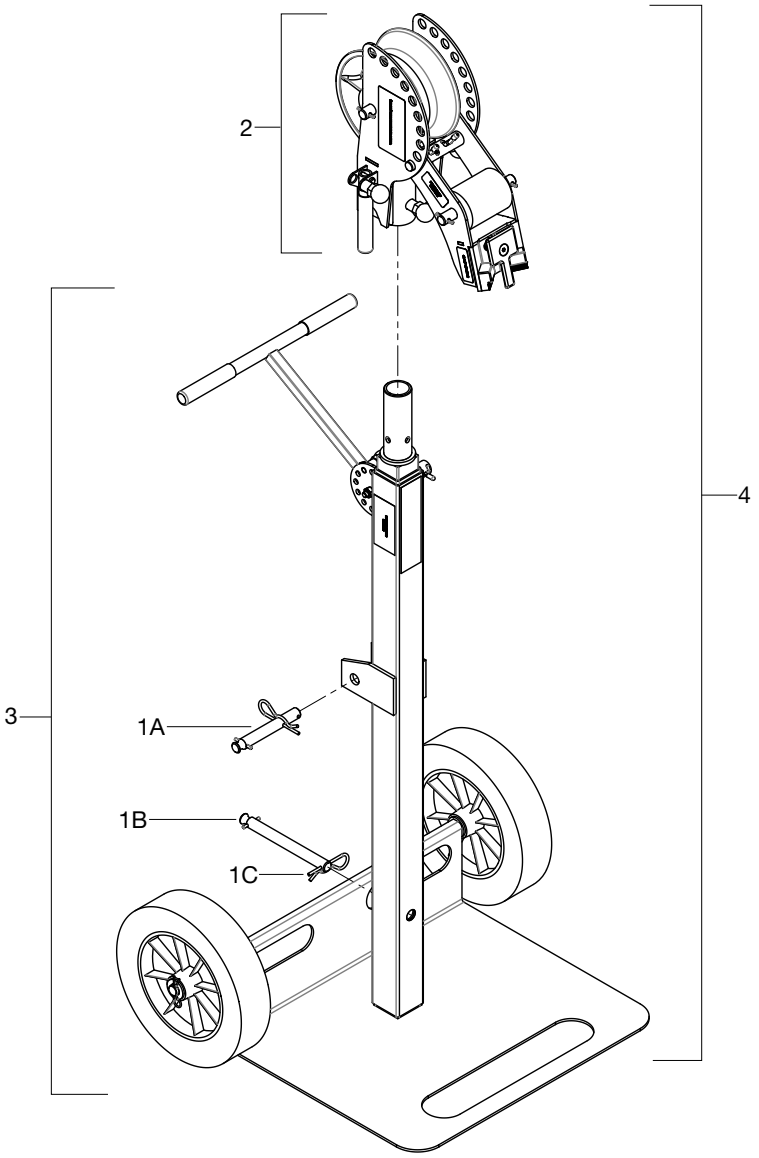
Resolución de problemas

Si el traccionador deja de funcionar, consulte la siguiente tabla de resolución de problemas. Mientras realice cualquier reparación, inspeccione el motor, el cabrestante y la transmisión.

Problema	Probable causa	Posible solución
El motor no funciona.	No hay corriente en el circuito de alimentación.	Compruebe el suministro de energía con un voltímetro. Consulte la sección “Especificaciones” de este manual.
	Cableado o interruptor con defectos.	Verifique la continuidad del interruptor y el cableado.
	Motor defectuoso.	Verifique la continuidad del motor y el cableado. Verifique el estado de las escobillas. Reemplace los artículos gastados o dañados.
		Reemplace el motor.
El cabestrante no gira mientras el motor está en funcionamiento.	Cadena rota.	Reemplace la cadena.
	Piñón roto en la caja de cambios o eje despojado en el motor.	Desmonte el traccionador. Reemplace cualquier componente de transmisión gastado o dañado. Consulte el Manual de servicio del G6.

Vistas desarrolladas y listas de piezas

Ilustración - Ensamblaje de la nariz y de la carretilla del brazo

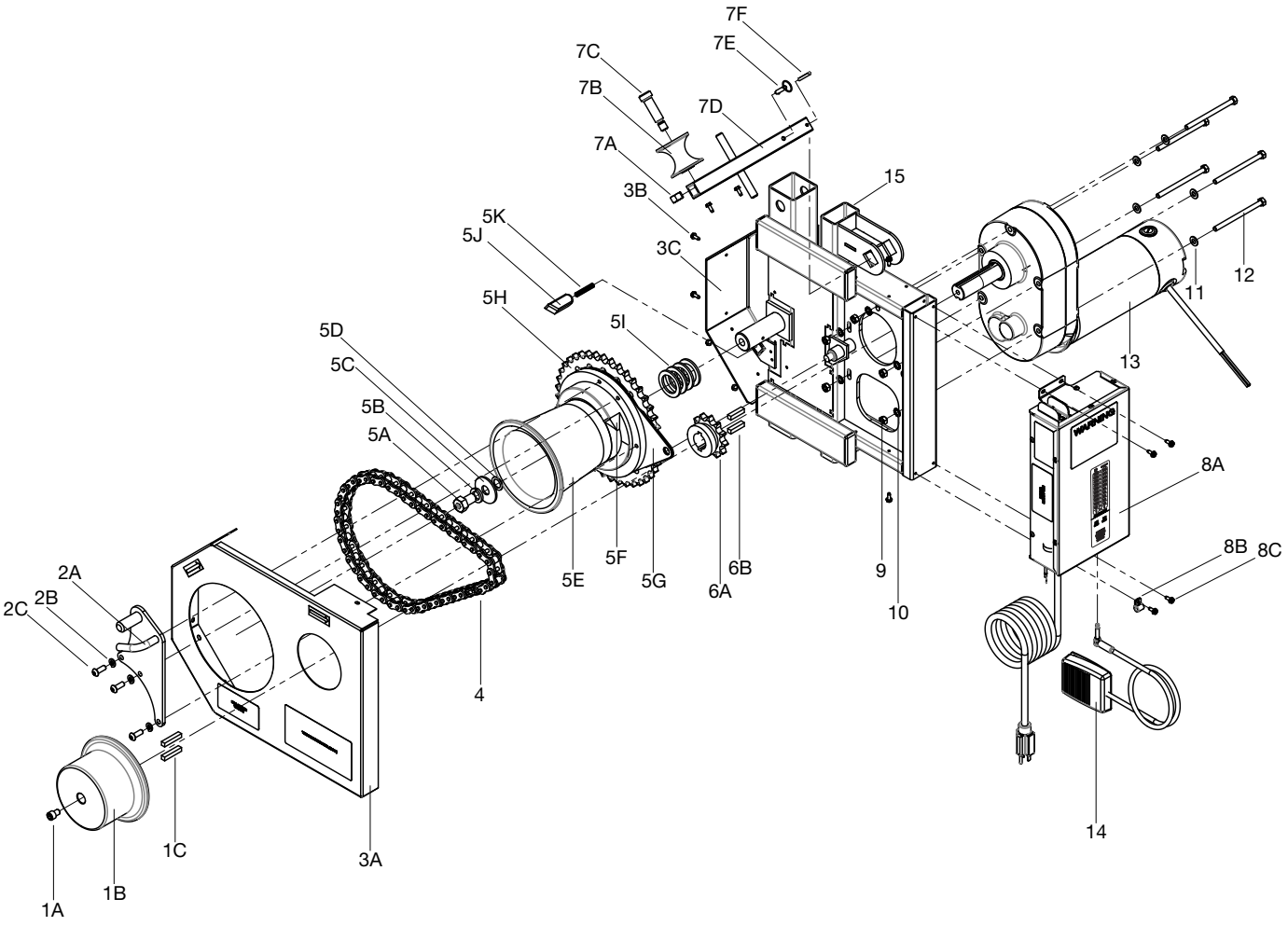


Lista de piezas - Ensamblaje de la nariz y de la carretilla del brazo

Código	N.º de pieza	Descripción	Cant.
1	520082301	Kit de reparación de la clavija de montaje del traccionador	1
1A		Ensamblaje de clavija de montaje, corto	1
1B		Ensamblaje de clavija de montaje, largo	1
1C		Clavija de enganche de conexión n.º 8	2
2	52082303	Kit de reparación del ensamblaje de la nariz	1
3	52082308	Kit de reparación del ensamblaje de la carretilla del brazo	1
4	52082307	Kit de reparación del ensamblaje de la carretilla del brazo	1

Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Ilustración - Traccionador



Lista de piezas - Traccionador

Código	N.º de pieza	Descripción	Cant.
1	52082326	Kit de cabrestante secundario (incluye 1A-1C)	1
1A		Tornillo de cabeza hueca, 3/8-16 X 0,5	1
1B		Cabrestante secundario	1
1C		Llave, cabrestante secundario	2
2	52082321	Kit de reparación del eje contra la superposición (incluye 2A-2C)	1
2A		Pieza soldada del eje, cabrestante	1
2B		Arandela de seguridad, 0,323 X 0,586 X,078t	3
2C		Tornillo de cabeza redondeada hueca, 5/16-18 X 0,875	3

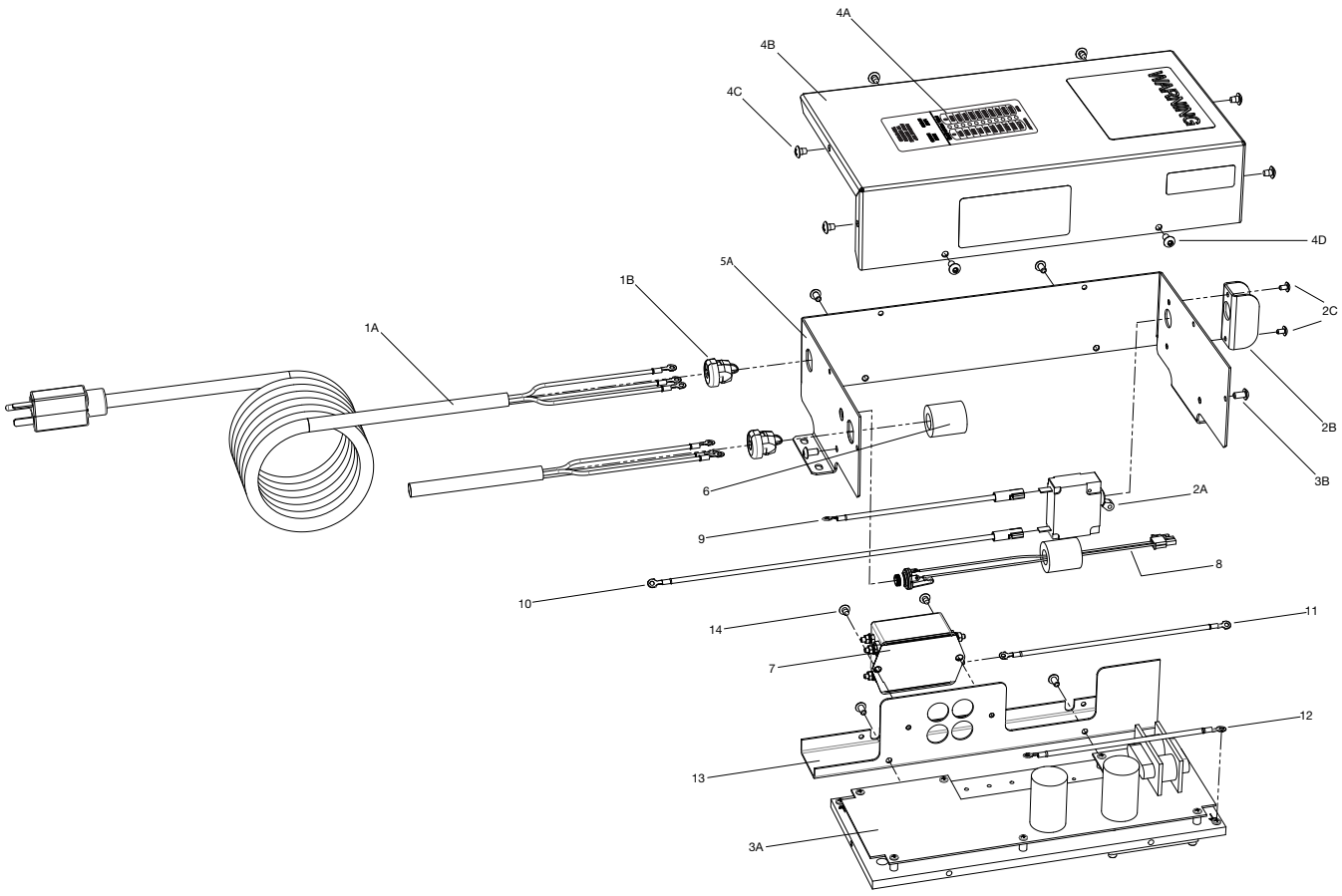
Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Lista de piezas - Traccionador (continuación)

Código	N.º de pieza	Descripción	Cant.
3	52082322	Kit de protección de cadena ((incluye 3A-3C)	
3A		Protector de cadena, frente	1
3B		Tornillo de cabeza hexagonal autorroscante, #10-32 x 3/8	18
3C		Protector de cadena, revés	1
4	52082324	Cadena de transmisión	1
5	52082325	Kit de cabrestante principal (incluye 5A-5K)	1
5A		Tornillo lubricante	1
5B		Arandela de seguridad, 0,643 X 1,08 X 0,156	1
5C		Arandela plana, 0,687 X 2,00 X 0,125	1
5D		Arandela plana, 0,625 X 1,00 X 0,062	1
5E		Ensamblaje de cabrestante	1
5F		Rampa	1
5G		Unidad de placa antirotación	1
5H		Unidad de piñón (#60-41t)	1
5I		Arandela plana de fibra, 1,39 X 2,0 X 0,125	4
5J		Gatillo de trinquete	1
5K		Resorte de compresión, 0,210 X 0,300 X 1,62	1
6	52082323	Kit de piñón (incluye 6A-6B)	1
6A		Unidad de piñón (#60-12t)	1
6B		Llave, piñón de 12t	2
7	52082319	Kit de reparación de la polea de excentricidad (incluye 7A-7F)	1
7A		Tuerca hexagonal, ½-13nc	1
7B		Polea,rt andle (1,06 Diá. X .627 I.D.)	1
7C		Tornillo de cabeza hueca del hombro, ½-13 X 0,625 X 1,75	1
7D		Barra, acople de pieza soldada.	1
7E		Clavija de enganche larga	1
7F		Clavija de rodillo, 0,187 X 1,50	1
8	52082327	Kit de reparación de la caja de control (incluye 8A-8C)	1
8A		Caja de control (g6)	1
8B		Abrazadera metálica del interruptor de pedal	1
8C		Tornillo de cabeza hexagonal autorroscante, #10-32 x 3/8	4
9		Tuerca hexagonal, 5/16-18 bañada en cinc	5
10		Arandela de seguridad, 0,3125	5
11		Arandela plana, 0,344 X 0,688 X 0,065 bañada en cinc	5
12		Tornillo hexagonal de cabeza hueca, 5/16-18 X 4,500 bañado en cinc	5
13		Motor de engranaje	1
14	52082320	Interruptor de pedal	1
15		Estructura de traccionador	1

Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Ilustración - Caja de control



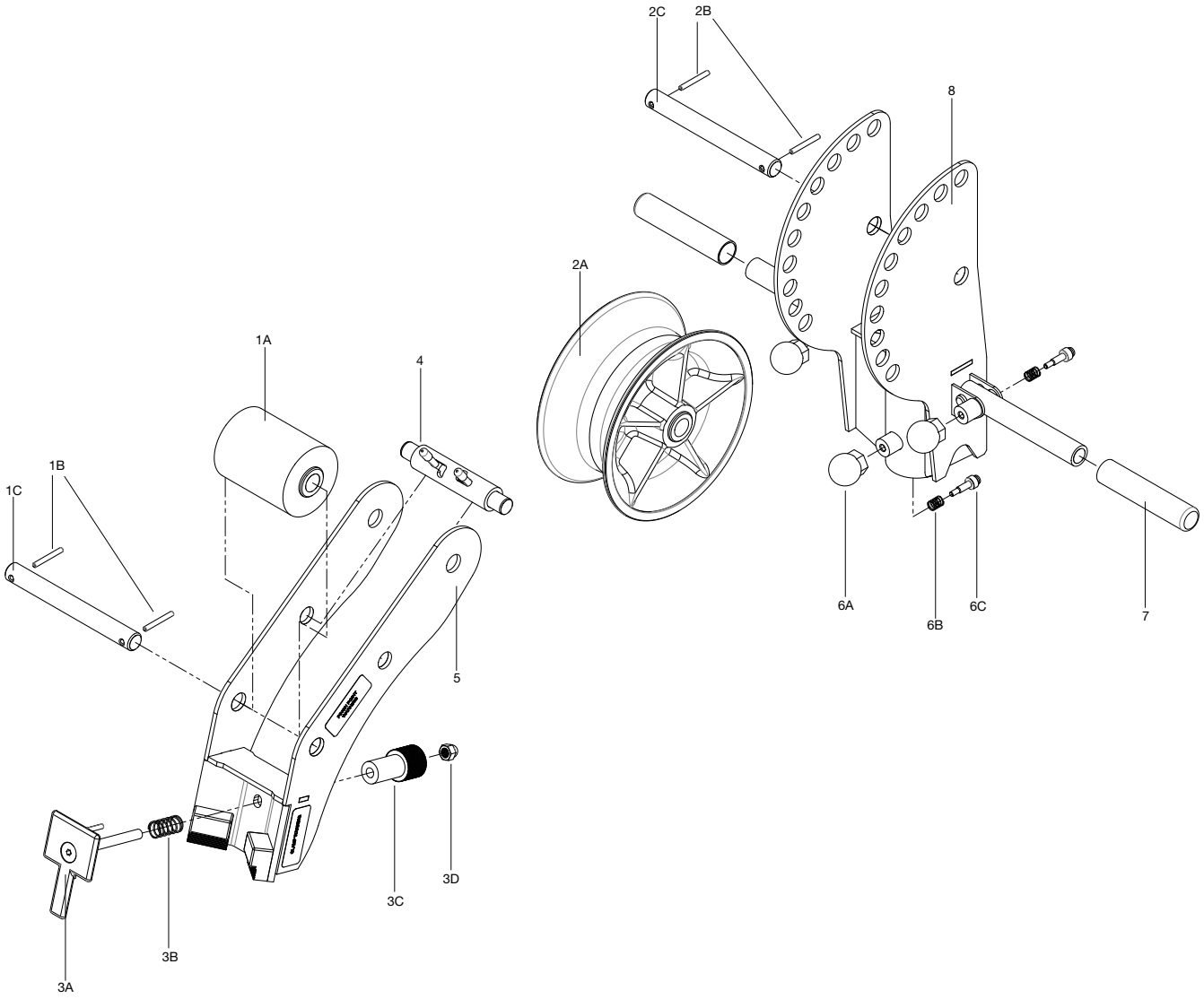
Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Lista de piezas - Caja de control

Código	N.º de pieza	Descripción	Cant.
1	52082019	Kit de reparación del cable de alimentación (incluye 1A-1B)	1
1A		Unidad del cable de alimentación (G6, UT10)	1
1B		Bujes, alivio de tensión	1
2	52082020	Kit de reparación de interruptor de circuito (incluye 2A-2C)	1
2A		Interruptor de circuito - 20a	1
2B		Interruptor de protección	1
2C		Tornillo de cabeza plana, #6-32 X 0,250	2
3	52081970	Kit de reparación del ensamblaje eléctrico (incluye 3A-3B)	1
3A		Ensamblaje eléctrico (G6)	1
3B		Tornillo de cabeza redondeada, #10-24 X 0,375	6
4	52081992	Kit de reparación de superposición (incluye 4A-4D)	1
4A		Superposición, 6k	1
4B		Cubierta, caja eléctrica	1
4C		Tornillo de cabeza Phillips autorroscante, #10-16 X 0,250	6
4D		Tornillo de cabeza redondeada, #10-24 X 0,375	2
5	52082328	Kit de armazón de la caja de control	1
5A		Armazón	1
6	52081832	Núcleo de ferrita	1
7	52081631	Filtro, 30 A 250 VAC 50/60 HZ	1
8	52082260	Unidad de cable, clavija de interruptor de pedal	1
9	52081576	Unidad de cable, filtro al interruptor de circuito	1
10	52081578	Unidad de cable, interruptor de circuito a PGU	1
11	52081577	Unidad de cable, filtro a PGU	1
12	52081579	Unidad de cable, conexión de tierra de PGU	1
13	52081630	Canal en U	1
14		Tornillo de cabeza Phillips autorroscante, #10-16 X .250	2

Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Ilustración - Nariz



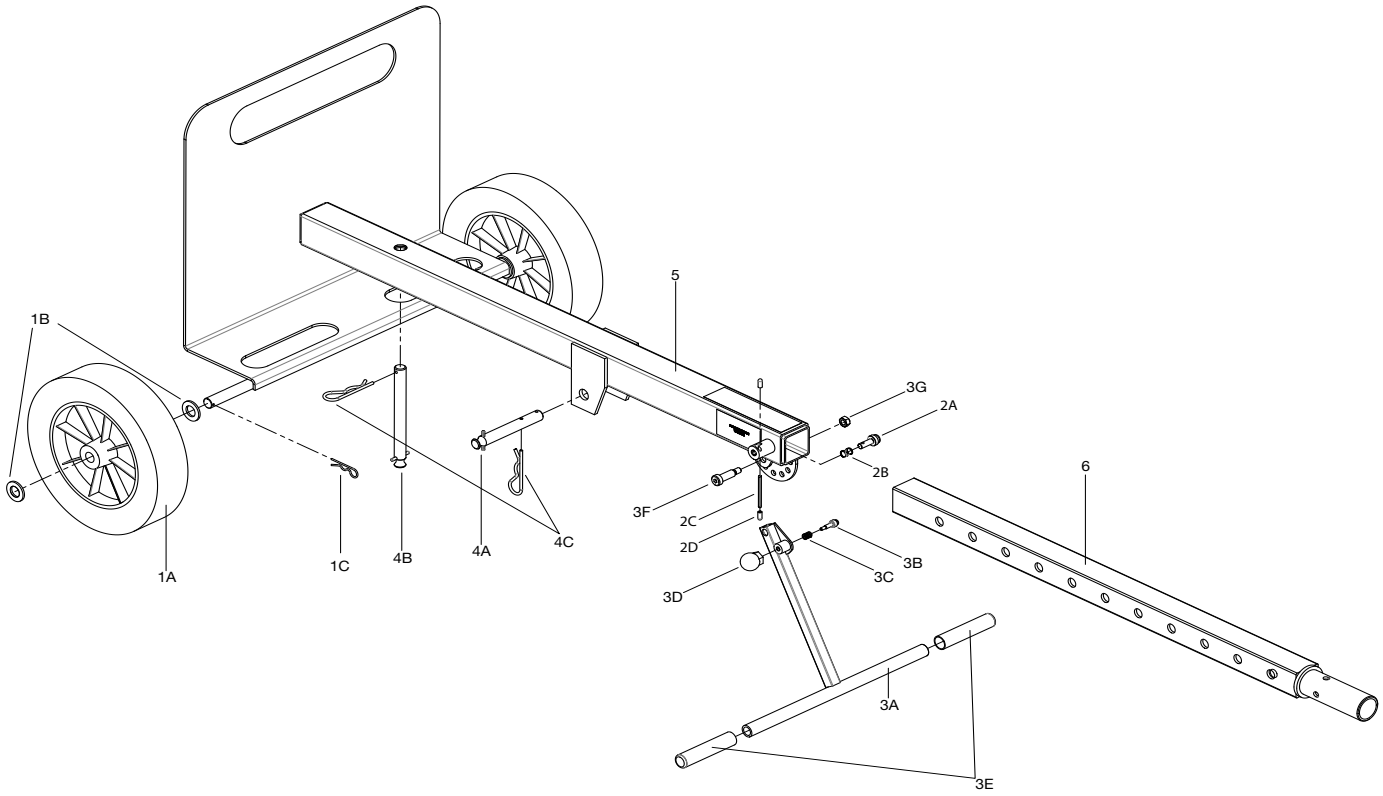
Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Lista de piezas - Nariz

Código	N.º de pieza	Descripción	Cant.
1	52082313	3 in Kit de ensamblaje del rodillo (incluye 1A-1C)	1
1A		Ensamblaje del rodillo, 3 in	1
1B		Clavija de rodillo, 0,187 X 1,50	2
1C		Clavija	1
2	52082314	8 in Kit de ensamblaje de la polea (incluye 2A-2C)	1
2A		Ensamblaje de la polea, 8 in	1
2B		Clavija de rodillo, 0,187 X 1,50	2
2C		Clavija	1
3	52082304	Kit de reparación de ensamblaje de abrazadera (incluye 3A-3D)	1
3A		Pieza soldada de abrazadera (g6)	1
3B		Resorte de compresión, 0,650 X 0,042 X 0,206	1
3C		Perilla, tuerca de abrazadera	1
3D		Tuerca ciega, 3/8-16	1
4	52080533	Ensamblaje de clavija de fijación	1
5	52080530	Pieza soldada del hombro	1
6	52082306	Kit de reparación de émbolo (incluye 6A-6C)	1
6A		Perilla, hombro-hexagonal (10-24 tuerca mecánica de seguridad)	1
6B		Resorte de compresión, 0,48 X 0,625 X 0,045 diá. de cable	1
6C		Émbolo	1
7	52082305	Kit de repuesto de agarradera	2
8	52080531	Pieza soldada de base	1

Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Ilustración - Brazo



Vistas desarrolladas y listas de piezas (continuación)

Lista de piezas - Brazo

Código	N.º de pieza	Descripción	Cant.
1	52082311	Kit de reparación de rueda (incluye 1A-1C)	1
1A		Rueda (12x3)	2
1B		Arandela plana, 0,812 X 1,50 X 0,14	4
1C		Clavija de enganche	2
2	52082317	Kit de piñón del brazo (incluye 2A-2D)	1
2A		Émbolo, cerradura lineal	1
2B		Resorte de compresión, 0,48 X 0,625 X 12 lb/in	1
2C		Clavija de rodillo, 0,1875 X 2,5	1
2D		Cabeza, clavija de rodillo (0,1875)	2
3	52082310	Kit de reparación de agarre de soporte (incluye 3A-3G)	1
3A		Barra transversal (g6)	1
3B		Émbolo	1
3C		Resorte de compresión, 0,48 X 0,625 X 0,045 diá. de cable	1
3D		Perilla, hombro-hexagonal (10-24 tuerca mecánica de seguridad)	1
3E		Agarradera(0,81 Id)	2
3F		Perno de hombro, 0,50 X 1,25 X 3/8-16	1
3G		Tuerca ciega hexagonal, 3/8-16	1
4	52082301	Kit de reparación de clavija de montaje del traccionador (incluye 4A-4C)	1
4A		Ensamblaje de clavija de montaje, corto (g6)	1
4B		Ensamblaje de clavija de montaje, largo (g6)	1
4C		Clavija de enganche de conexión n.º 8 (0,18)	2
5		Pieza soldada del brazo inferior	1
6		Pieza soldada del brazo superior	1

Calcomanías

Kits

N.º de pieza	Descripción	Incluye
52082360	KIT DE REPARACIÓN DE CALCOMANÍA DE ADVERTENCIA	Todas las calcomanías de advertencia
52082381	KIT DE REPARACIÓN DE CALCOMANÍA DE MARKETING	Todas las calcomanías de marketing

Individual

N.º de pieza	Descripción	Tipo	Ubicación
52081771	CALCOMANÍA, G6 TURBO (GRANDE)	MARKETING	Parte inferior derecha del protector de cadena frontal
52081772	CALCOMANÍA, G6 TURBO (MEDIANA)	MARKETING	Lado izquierdo de la nariz
52081773	CALCOMANÍA, LOGOTIPO DE GREENLEE (GRANDE)	MARKETING	Frente del brazo
52082286	CALCOMANÍA, LOGOTIPO DE GREENLEE (PEQUEÑO)	MARKETING	Lado derecho de la nariz
52081615	CALCOMANÍA, IDENTIFICACIÓN (G6)	IDENTIFICACIÓN	Parte central del protector de cadena posterior
52081611	CALCOMANÍA, ADVERTENCIA DE CARGA DE AGARRE (G6)	ADVERTENCIA	Lado izquierdo del brazo
52081612	CALCOMANÍA, ADVERTENCIA DE BRAZO (G6)	ADVERTENCIA	Lado derecho del brazo
52081613	CALCOMANÍA, ADVERTENCIA DE PELLIZCO (G6)	ADVERTENCIA	Lado izquierdo y derecho de la nariz
52081614	CALCOMANÍA, ADVERTENCIA DE CABRESTANTE DUAL (G6)	ADVERTENCIA	Parte inferior izquierda del protector de cadena frontal y lado izquierdo de la caja de control
52081616	CALCOMANÍA, ADVERTENCIA DE ALTA VELOCIDAD (G6)	ADVERTENCIA	Frente de la caja de control
52081718	CALCOMANÍA, ADVERTENCIA DE ABRAZADERA	ADVERTENCIA	Lado izquierdo y derecho de la nariz
50299360	CALCOMANÍA, ROTACIÓN DE CABRESTANTE	ADVERTENCIA	Encima de ambos cabrestantes en el protector de cadena frontal
52067947	CALCOMANÍA, INTERRUPTOR DE CIRCUITO	ADVERTENCIA	Parte superior de la caja de control
52067944	CALCOMANÍA, LECTURA IM	ADVERTENCIA	Lado derecho de la caja de control
50111027	CALCOMANÍA, MARCA COMERCIAL DE COLOR	ADVERTENCIA	Lado derecho de la caja de control
52082298	CALCOMANÍA, FCC	ADVERTENCIA	Lado izquierdo de la caja de control

GREENLEE®
A Textron Company

4455 Boeing Drive • Rockford, IL 61109-2988 • EE. UU. • 815-397-7070
Una compañía ISO 9001 • Greenlee Textron Inc. es una empresa subsidiaria de Textron Inc.

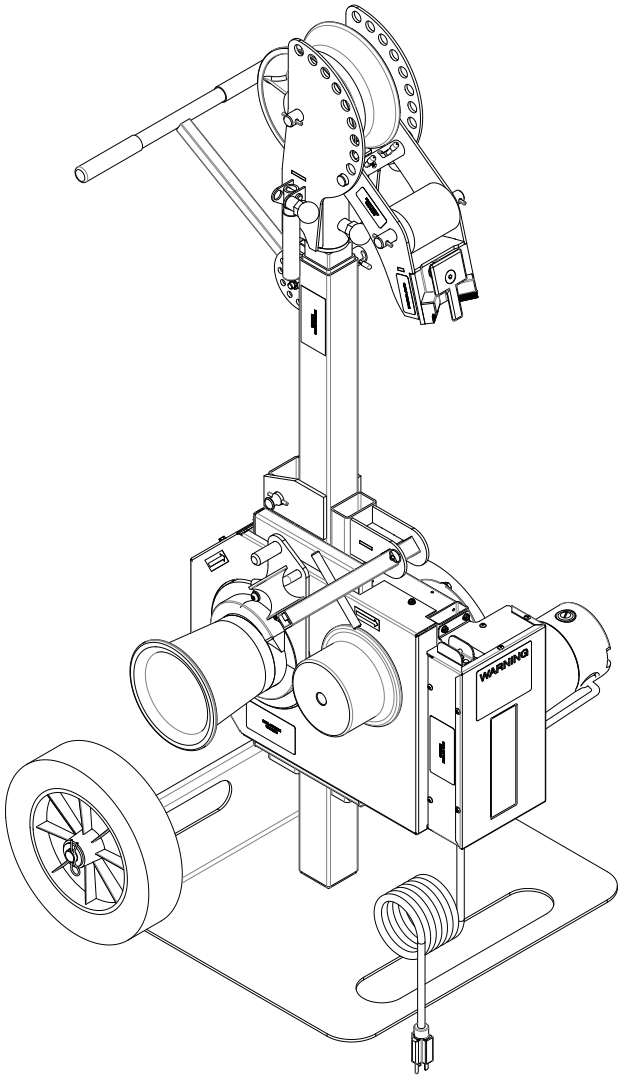
EE. UU. Teléfono: 800-435-0786 Fax: 800-451-2632
Canadá Teléfono: 800-435-0786 Fax: 800-524-2853
Internacional Teléfono: +1-815-397-7070 Fax: +1-815-397-9247

www.greenlee.com

MODE D'EMPLOI

GREENLEE®
A Textron Company

Treuil de tirage G6 Turbo et trousses de tirage



Veuillez lire et **comprendre** toutes les instructions et tous les renseignements de sécurité du présent manuel avant d'utiliser cet outil ou d'en effectuer l'entretien.

Enregistrez ce produit sur www.greenlee.com

© 2017 Greenlee Textron Inc.

Table des matières

SÉCURITÉ

APERÇU DU TIRAGE DE CÂBLE

DESCRIPTION FONCTIONNELLE

Identification 21
Spécifications 25
Montage/démontage 26

FONCTIONNEMENT

Transport 27
- Orientation de la poignée 27
- Roulage 27
- Levage 27

Fonctionnement de la buse 28
- Pivot 28
- Émerillon 28
- Pincement 28
- Poignées de buse 28

Fonctionnement de la flèche 29
- Dégagement/engagement de la goupille de fixation rapide de la flèche 29
- Allonger/raccourcir la flèche 29

Mise en place pour le tirage 30
Fonctionnement du treuil 33
- Tirage de câble jusqu'à 26,7 kN (6 000 lb) avec le cabestan principal 34
- Tirage de câble jusqu'à 7,8 kN (1 750 lb) avec cabestan secondaire 37

EXPLODED VIEWS AND PARTS LISTS

Puller 43
Control Box 45
Nose 47
Boom 49
Decals 51

Description

Le treuil de tirage G6 Turbo de Greenlee est conçu pour le tirage de câbles à travers des conduits et dans des chemins de câble. Le G6 Turbo développera une force de tirage de 26,7 kN (6 000 lb). Voir les galets, les cordes de tirage et autres accessoires de tirage de câbles dans un catalogue Greenlee pour créer un système de tirage de câbles complet.

Aucun manuel individuel ne peut fournir des instructions pour toute application de tirage de câble; ce manuel contient les informations générales nécessaires pour tirer des câbles dans différentes configurations.

Remarque : ce matériel a été contrôlé et déclaré conforme aux limites fixées pour les dispositifs numériques de Classe A, en vertu de la partie 15 de la réglementation FCC. Ces limites sont destinées à offrir une protection raisonnable contre les brouillages préjudiciables lorsque le matériel est utilisé dans un environnement commercial. Ce matériel produit, utilise et peut rayonner de l'énergie haute fréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément au mode d'emploi, peut causer un brouillage préjudiciable aux communications radio. L'utilisation de ce matériel dans une zone résidentielle est susceptible de causer un brouillage préjudiciable, auquel cas l'utilisateur devra corriger le brouillage à ses propres frais.

Sécurité

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et de l'équipement de Greenlee, la sécurité est essentielle. Les instructions de ce manuel et celles inscrites sur l'outil fournissent des renseignements qui permettent d'éviter les dangers et les manipulations dangereuses liés à l'utilisation de cet outil. Veiller à respecter toutes les consignes de sécurité.

Objet de ce manuel

Ce manuel a pour objet de familiariser tout le personnel avec les procédures pour une utilisation et un entretien sans danger du système de treuil à câble G6 Turbo de Greenlee.

Mettre ce manuel à la disposition de tout le personnel.

Des manuels de remplacement peuvent être obtenus sur demande sans frais depuis le site Web www.greenlee.com.

Toutes les caractéristiques sont nominales et peuvent changer lors d'améliorations du produit. Greenlee Textron Inc. décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'un emploi détourné ou abusif de ses produits.

® Déposée : la couleur verte du treuil est une marque déposée de Textron Innovations Inc.

CONSERVER CE MANUEL

RÈGLES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

AVERTISSEMENT! Lire et comprendre toutes les instructions. Veiller à respecter toutes les instructions ci-dessous pour écarter les risques de décharge électrique, d'incendie ou de blessure grave.

CONSERVER CES INSTRUCTIONS

SÉCURITÉ DE L'AIRE DE TRAVAIL

Garder l'aire de travail propre et bien éclairée. Les établis encombrés et les aires de travail mal éclairés favorisent les accidents.

Ne pas utiliser les outils électriques dans des atmosphères explosives, notamment en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables. Les outils électriques produisent des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.

Tenir les enfants, autres personnes et visiteurs présents à l'écart durant l'utilisation d'un outil électrique. Les distractions peuvent provoquer une perte de contrôle.

SÉCURITÉ EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ

Les outils mis à la terre doivent être branchés dans une prise installée adéquatement et mise à la terre conformément à tous les codes et à toutes les réglementations en vigueur. Ne jamais retirer la prise de mise à la terre ni la modifier de quelconque façon. Ne pas utiliser de fiches d'adaptateur. S'adresser à un électricien qualifié en cas de doute concernant une mise à la terre adéquate. En cas de mauvais fonctionnement électrique ou de panne des outils, la mise à la terre offre un circuit faible résistance pour acheminer l'électricité loin de l'utilisateur.

Éviter tout contact corporel avec des surfaces reliées à la terre, notamment tuyaux, radiateurs, cuisinières et réfrigérateurs. La mise à la terre du corps accroît le risque de décharge électrique.

Ne pas exposer les outils électriques à la pluie ou à l'humidité. L'infiltration d'eau dans un outil électrique accroît le risque de décharge électrique.

Ne pas maltraiter le cordon. Ne jamais utiliser le cordon pour transporter les outils ni tirer sur la fiche pour les débrancher. Tenir le cordon à l'écart de sources de chaleur, d'huile, d'arêtes coupantes ou de pièces en mouvement. Remplacer tout cordon endommagé immédiatement. Un cordon endommagé accroît le risque de décharge électrique.

Lors de l'utilisation d'un outil électrique à l'extérieur, utiliser un cordon de rallonge prévu pour l'extérieur portant la marque « W-A » ou « W ». Ces cordons sont conçus pour l'extérieur et réduisent le risque de décharge électrique.

SÉCURITÉ INDIVIDUELLE

Faire preuve de vigilance, de concentration et de bon sens lors de l'utilisation d'un outil électrique. Ne pas utiliser un outil alors qu'on est fatigué ou sous l'emprise de drogues, d'alcool ou de médicaments. Un instant d'inattention durant l'utilisation d'un outil électrique peut entraîner des blessures graves.

Porter une tenue appropriée. Ne pas porter de vêtements amples ni de bijoux. Attacher les cheveux longs. Tenir les cheveux, les vêtements et les gants à l'écart des pièces en mouvement. Les vêtements amples, les bijoux et les cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces en mouvement.

Éviter tout démarrage accidentel. Veiller à ce que l'interrupteur soit en position d'arrêt avant le branchement. Le fait de porter des outils avec le doigt sur l'interrupteur ou de brancher des outils alors que l'interrupteur est en position de marche favorise les accidents.

Enlever les clés de réglage ou les interrupteurs avant de mettre l'outil en position de marche. Une clé laissée attachée sur une pièce tournante de l'outil peut provoquer des blessures.

Ne pas tendre le bras trop loin. Garder toujours une position assurant un équilibre parfait. Un pied ferme et un bon équilibre permettent de mieux contrôler l'outil dans des situations inattendues.

Utiliser un équipement de sécurité. Toujours porter une protection oculaire. Utiliser dans les conditions appropriées, un masque antipoussière, des chaussures de sécurité antidérapantes, un casque ou une protection auditive.

UTILISATION ET ENTRETIEN DE L'OUTIL

Utiliser des pinces ou tout autre moyen pratique de fixer la pièce à un support stable. Tenir la pièce à la main ou contre le corps est une position instable et peut causer une perte de contrôle.

Ne pas forcer sur l'outil. Utiliser l'outil adapté au travail à effectuer. L'outil adapté assure un travail plus correct et plus sûr, au régime pour lequel il a été conçu.

Ne pas utiliser l'outil si l'interrupteur ne le met pas en marche et à l'arrêt. Tout outil qui ne peut pas être commandé au moyen de l'interrupteur est dangereux et doit être réparé.

Débrancher la fiche de la source de courant avant d'effectuer des ajustements, de changer des accessoires ou de ranger l'outil. Ces mesures préventives réduisent le risque de démarrage accidentel de l'outil.

Ranger les outils inutilisés hors de la portée des enfants et des personnes inexpérimentées. Les outils sont dangereux dans les mains d'utilisateurs inexpérimentés.

Assurer un entretien approprié des outils. Garder les outils de coupe propres et affûtés. Les outils bien entretenus et aux arêtes tranchantes sont moins susceptibles de se bloquer et sont plus faciles à maîtriser.

Vérifier que l'outil ne présente pas de pièces tournantes grippées ou désaxées, de pièces cassées ou d'autres problèmes susceptibles d'entraver son bon fonctionnement. En cas d'endommagement, faire réparer l'outil avant de l'utiliser. De nombreux accidents sont causés par des outils mal entretenus.

N'utiliser que les accessoires qui sont recommandés par le fabricant pour le modèle utilisé. Les accessoires qui peuvent convenir à un outil peuvent être dangereux lorsqu'ils sont utilisés sur un autre outil.

ENTRETIEN

La réparation de l'outil doit être effectuée uniquement par un technicien qualifié. Toute réparation ou toute opération d'entretien effectuée par du personnel non qualifié peut entraîner des blessures.

Lors de la réparation d'un outil, utiliser uniquement des pièces de rechange identiques. Suivre les instructions de la section « Entretien » de ce manuel. L'utilisation de pièces non autorisées ou le non-respect des instructions d'entretien peut entraîner un risque de décharge électrique ou de blessure.

RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES ET SYMBOLES



SYMBOLE D'AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre les risques et les manipulations dangereuses pouvant entraîner des blessures ou des dégâts matériels. Les mots indicateurs ci-dessous définissent la gravité du danger, et sont suivis de renseignements permettant de prévenir ou d'éviter le danger.

⚠DANGER

Danger immédiat qui, s'il n'est pas évité, ENTRAÎNERA des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger qui, s'il n'est pas évité, POURRAIT entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ATTENTION

Dangers ou manipulations dangereuses qui, s'ils ne sont pas évités, SONT SUSCEPTIBLES d'entraîner des blessures ou des dégâts matériels.



⚠DANGER

Veuillez lire et comprendre toutes les instructions et informations de sécurité de ce manuel avant d'utiliser cet outil ou d'effectuer son entretien.

Le non-respect de cet avertissement entraînera des blessures graves, voire mortelles.



⚠DANGER

Ne pas utiliser le treuil de tirage dans un environnement dangereux. Ces dangers comprennent notamment les liquides et gaz inflammables.

Le non-respect de cet avertissement entraînera des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution :

Débrancher le treuil à câble de son alimentation électrique avant toute opération d'entretien.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Fixer seulement à un conduit en acier ou en PVC de calibre 40. Ne pas fixer à un conduit en PVC à moins qu'il ne soit soutenu à 51 mm (2 po) de l'extrémité.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES ET SYMBOLES



⚠ AVERTISSEMENT

Contrôler et confirmer la capacité de charge maximale ou la résistance maximale de tous les supports structurels, des éléments du système de tirage et des systèmes d'ancrage avant de monter le treuil. Tout élément qui n'est pas conçu pour résister aux forces de tirage maximales peut se rompre et heurter les personnes présentes avec suffisamment de force pour provoquer des blessures graves ou la mort.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne rien laisser venir au contact du cabestan autre que la corde de tirage. Un serre-câble, un émerillon ou toute autre pièce peut se casser et heurter les personnes présentes avec violence.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas se tenir directement sous un tirage vertical. Le câble peut chuter soudainement du conduit et blesser les personnes autour.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

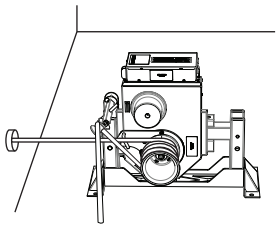
Ne pas faire fonctionner le treuil si le mécanisme anti-inversion ne fonctionne pas. Si la griffe anti-inversion n'émet pas de cliquètement lorsque le cabestan tourne, éteindre le treuil et le faire réparer par un centre de réparation autorisé de Greenlee.

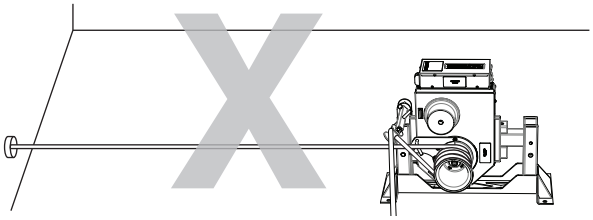
Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Placer le treuil à proximité du conduit. La corde, le câble et les connecteurs peuvent se rompre sous la tension, ce qui provoquerait un fouettement violent de la corde.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.





⚠ AVERTISSEMENT

Toute corde sous-dimensionnée peut se rompre et fouetter violemment. Utiliser une corde composite double tresse présentant les caractéristiques suivantes :

- Capacité maximale nominale : au moins 26,7 kN (6 000 lb)
- Résistance moyenne à la rupture : au moins 115,6 kN (26 000 lb)

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

- Contrôler l'état de la corde sur toute sa longueur avant de l'utiliser. Une corde usée ou endommagée peut se rompre sous la tension et fouetter violemment.
- Ne pas maintenir une corde immobile sur un cabestan en rotation. L'usure engendrée peut provoquer une rupture et un fouettement violent de la corde sous la tension.

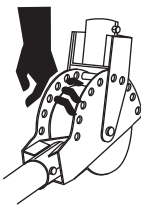
Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES ET SYMBOLES

⚠ AVERTISSEMENT

Attacher la corde de tirage au câble à l'aide de connecteurs de type approprié. Sélectionner des connecteurs d'une capacité maximale nominale de 26,7 kN (6 000 lb). Un connecteur sous-dimensionné peut se rompre sous la tension.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas placer les doigts à travers les trous du coude de flèche. Les pièces tournantes peuvent sectionner les doigts.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



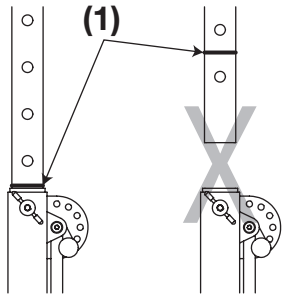
⚠ AVERTISSEMENT

Garder les mains à l'écart du cabestan. La corde sur le cabestan peut écraser une main.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

- Soutenir la flèche allongée avant de retirer ou dégager le cylindre de blocage.
- Ne pas trop allonger la flèche. Elle peut sortir du tube et tomber.
- Ne pas allonger la flèche au-delà de la ligne de peinture (1).



Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas enrouler la corde autour des mains, des bras, de la taille ou d'autres parties du corps. Ne pas se tenir sur des spires dévidées ou sur la corde ravalée. Tenir la corde de manière qu'elle puisse être libérée rapidement.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

La corde, le câble et un connecteur peuvent se rompre sous la tension, ce qui provoquerait un fouettement violent de la corde.

- Ne permettre à aucune personne non indispensable de rester au voisinage du tirage.
- Ne permettre à personne de se tenir dans l'alignement de la corde de tirage.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne pas laisser la corde chevaucher sur le cabestan. Si la corde approche le haut de la partie inclinée du cabestan, relaxer la force de traction. Si un chevauchement survient, arrêter immédiatement le treuil.
- Ne pas enrouler la corde autour des deux cabestans.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas enrouler autour des deux cabestans. L'enroulement autour des deux cabestans n'aura aucun avantage en termes de force ou de vitesse.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de basculement :

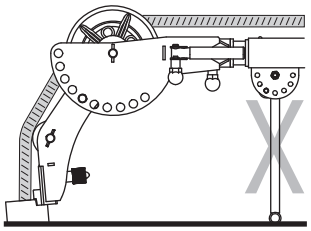
Abaisser les tubes de la flèche jusqu'à l'affaissement complet avant de transporter le treuil à câble.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES ET SYMBOLES

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la poignée comme support pendant le tirage.

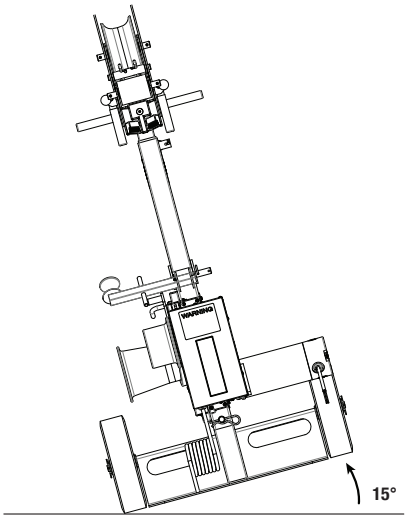


Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation du chariot sur roues pour le transport du G6 Turbo :

- S'assurer qu'il n'y a personne sur le trajet.
- Évaluer le terrain sur lequel le chariot doit passer. En cas de doute, obtenir une assistance supplémentaire et déplacer lentement le chariot.
- Ne pas transporter le treuil sur des dévers de plus de 15°.
- Ne pas transporter le chariot avec des tubes de flèche plus longs que ceux fournis.



⚠ AVERTISSEMENT

- À HAUTE VITESSE : passer à la basse vitesse lorsque les 4 voyants inférieurs clignotent.
- À BASSE VITESSE : passer au cabestan principal ou à un treuil plus robuste lorsque le voyant rouge clignote.

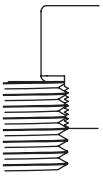
Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas faire fonctionner le treuil si les protections ne sont pas en place.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Mettre en plein contact l'épaulement du collier et le conduit.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Utiliser cet outil exclusivement aux fins prévues par le fabricant. Ne pas utiliser le treuil de tirage en tant que palan de levage ou que treuil universel.

- Le treuil de tirage ne peut pas abaisser une charge.
- Cette charge pourrait chuter.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Contrôler le treuil et ses accessoires avant utilisation. Remplacer tous les éléments usés ou manquants par des pièces de rechange Greenlee. Une pièce endommagée ou mal assemblée peut se briser et heurter violemment les personnes présentes.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

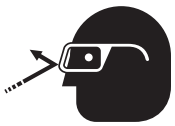
RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES ET SYMBOLES

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'enchevêtrement :

- Ne pas porter des vêtements amples lors de l'utilisation du treuil de tirage.
- Attacher les cheveux longs.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Porter une protection oculaire durant l'utilisation de cet outil.

L'absence de protection oculaire peut entraîner des lésions oculaires graves en cas de projection de débris.



⚠ AVERTISSEMENT

Caler les roues.

Si les roues ne sont pas sécurisées, la flèche peut perdre la prise au conduit et tomber lorsque la tension de tirage est relâchée.

Instructions de mise à la terre



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution :

- Ne pas modifier la fiche fournie avec l'outil.
- Brancher cet outil sur une prise raccordée à la terre alimentée par un circuit de 20 A protégé par DDFT.

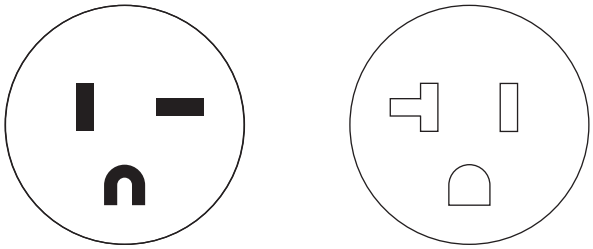
Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Cet outil doit être mis à la terre. En cas de mauvais fonctionnement ou de panne, la mise à la terre offre un circuit de moindre résistance au courant électrique. Ce chemin de moindre résistance est destiné à réduire le risque d'électrocution.

Le cordon électrique de cet outil comporte un conducteur de terre et une fiche avec terre, comme sur l'illustration. Ne pas modifier la fiche. Brancher la fiche sur une prise correspondante protégée par DDFT qui a été correctement installée et mise à la terre en conformité avec toute la réglementation en vigueur.

N'utiliser aucun adaptateur.

Fiche et prise
mise à la terre de 20 A/115 V



Fiche **Prise**

APERÇU DU TIRAGE DE CÂBLE

Glossaire du tirage de câble

système d'ancrage

tout élément ou ensemble d'éléments qui maintient un dispositif de tirage de câble en place durant le tirage

cabestan

cylindre creux du treuil de tirage qui exerce la force de tirage sur la corde de tirage

coefficient de frottement

rapport qui compare deux valeurs de force :
(1) la force nécessaire pour déplacer un objet sur une surface
(2) la force maintenant l'objet contre cette surface

Ce rapport sert à décrire comment le cabestan et la corde agissent l'un sur l'autre.

connecteur

toute pièce telle qu'un serre-fil, une manille, un émerillon ou un tire-câble qui raccorde la corde au câble

ligne de tirage directe

les zones autour de la corde de tirage et le long de son trajet; comprend les zones devant, derrière et sous la corde

capacité maximale nominale

l'intensité de la force de tirage à laquelle tout composant peut résister sans danger, exprimée en kilonewton (métrique) ou en livre; la capacité maximale nominale de chaque composant doit être égale ou supérieure à la force de tirage maximale du treuil de tirage

newton (N)

unité de force du système métrique, équivalente à 0,225 livre de force

galet d'accouplement de conduit

s'attache au conduit pour le tirage ou l'entrée de câble

tire-câble

accessoire qui raccorde la corde au câble; constitué d'un manchon en maillage métallique qui s'enfile sur le câble et serre la gaine isolante

force de tirage

intensité de la force de tirage développée par le treuil de tirage, exprimée en newton (métrique) ou en livre; un treuil de tirage est généralement caractérisé par la force de tirage maximale dont il est capable

force résultante

toute force qui est produite lorsque deux forces ou plus agissent sur un objet; concerne les galets d'un système de tirage de câble

rampe pour corde

dispositif associé à un cabestan conique; il guide la corde sur le cabestan pour éviter les chevauchements de corde

galet

poulie qui modifie la direction de la corde et du câble

énergie emmagasinée

énergie qui s'accumule dans la corde de tirage lorsqu'elle s'étire, exprimée en newtons mètres (métrique) ou en pied-livres

structure de soutien

tout objet fixe auquel un système de tirage de câble est ancré, tel qu'une dalle en béton (pour la fixation au sol) ou une poutre métallique (pour un galet)

perception tactile

impression laissée par la corde à sa sortie du cabestan; cette sensation fournit à l'opérateur des renseignements sur l'avancement du tirage

queue de corde

partie de la corde sur laquelle l'opérateur exerce une force; c'est la corde sortant du cabestan et qui n'est pas soumise à la tension du tirage

ravaler la corde

tâche principale de l'opérateur; elle consiste à exercer une force de traction sur la corde de tirage. Voir la description complète sous « Principes du tirage de câbles »

serre-câble

accessoire qui raccorde la corde au câble; certains comportent une vis de calage qui se serre sur les conducteurs du câble

Principes du tirage de câble

Tirer un câble est un processus complexe. Cette section du manuel décrit et explique quatre sujets principaux relatifs au tirage de câble :

- Différents éléments du système de tirage de câble
- Comment ces éléments fonctionnent les uns avec les autres
- Forces qui sont produites
- Procédures à suivre par l'opérateur du treuil de tirage

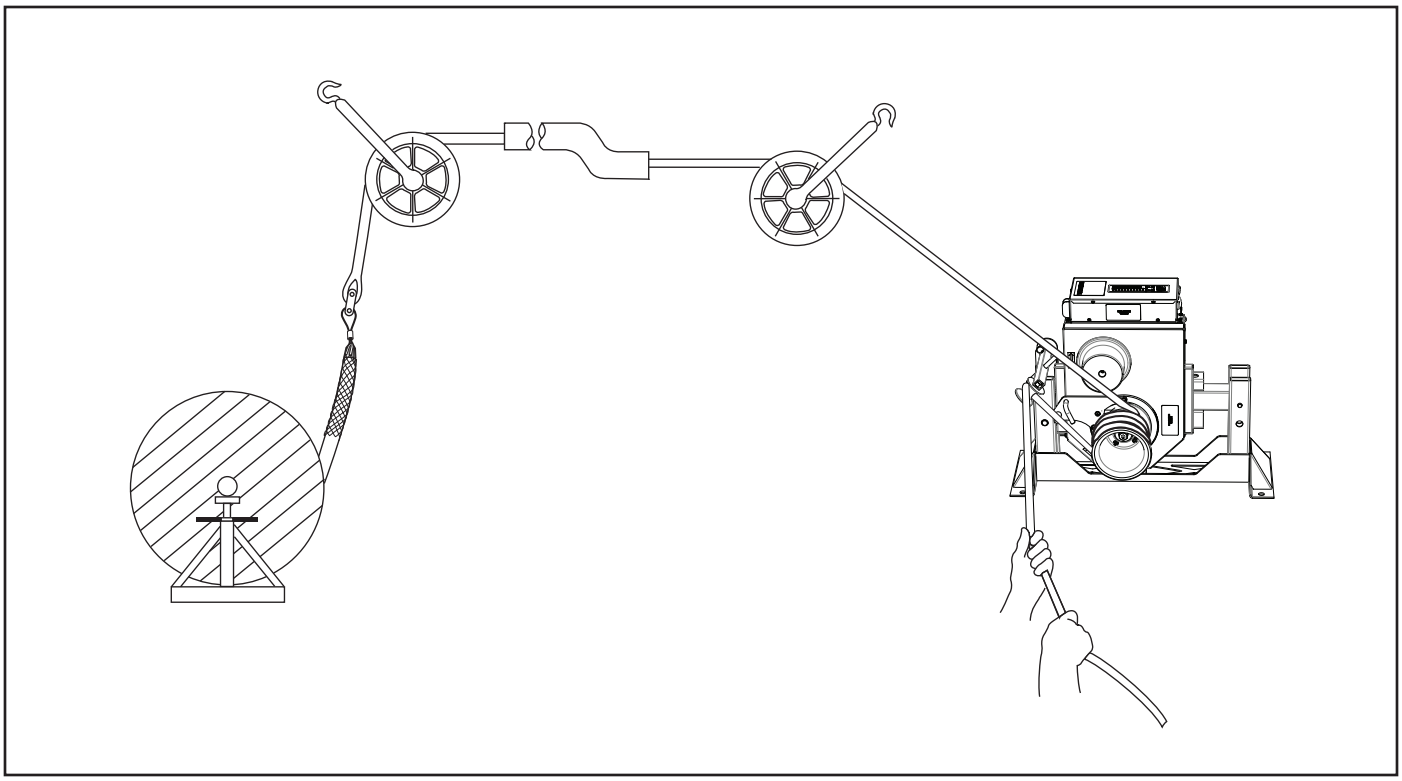
Durant la lecture de cette section du manuel, voir les éléments en grisé dans les illustrations. Le grisé identifie les éléments mentionnés dans le texte correspondant.

Il est fortement conseillé que chaque membre de l'équipe de tirage de câble ait lu cette section du manuel avant chaque tirage de câble.

Systèmes de tirage de câble

Le tirage de câble nécessite un système constitué de différents éléments. Au minimum, un système de tirage de câble comporte un treuil de tirage, une corde de tirage et des connecteurs pour attacher la corde au câble. La majorité des systèmes inclut également, mais sans s'y limiter, un système d'ancrage du treuil de tirage, des galets de tirage et des systèmes d'ancrage des galets.

Le treuil de tirage possède une *force de tirage* maximale, qui est l'intensité de la force de traction qu'il peut générer. Chacun des autres éléments du système de tirage présente une *capacité maximale nominale*, qui est l'intensité de force de tirage à laquelle il est capable de résister. La capacité maximale nominale de chacun des éléments doit être égale ou supérieure à la force de tirage maximale du treuil de tirage.



Système de tirage de câble typique

Principes du tirage de câble (suite)

Théorie du tirage

Cette section présente les notions principales associées au tirage de câble.

Résistance de tirage

Le treuil de tirage doit surmonter deux types de résistance : la pesanteur et le frottement.

La pesanteur est une force qui s'exerce de façon constante sur les parties verticales du parcours. Lorsque la force de tirage est relâchée, la pesanteur a tendance à tirer le câble vers le bas. Le frottement se produit aux points de contact du câble avec les galets, le conduit et le chemin de câbles. Le frottement s'oppose à tout mouvement, vers l'avant comme vers l'arrière, et a tendance à tenir les câbles en place.

Pour réaliser un tirage, le système de tirage de câble doit développer une force supérieure à la pesanteur et au frottement combinés.

Produire la force de tirage

Pour produire la force de tirage, le cabestan joue le rôle de *multiplicateur de force*. L'opérateur exerce une force de faible intensité sur la corde. Le treuil de tirage amplifie cet effort pour produire la force de tirage.

La force de tirage est appliquée à la corde, aux connecteurs et au câble pour réaliser le tirage. La direction de la force est modifiée, à chaque emplacement nécessaire, au moyen de galets de renvoi.

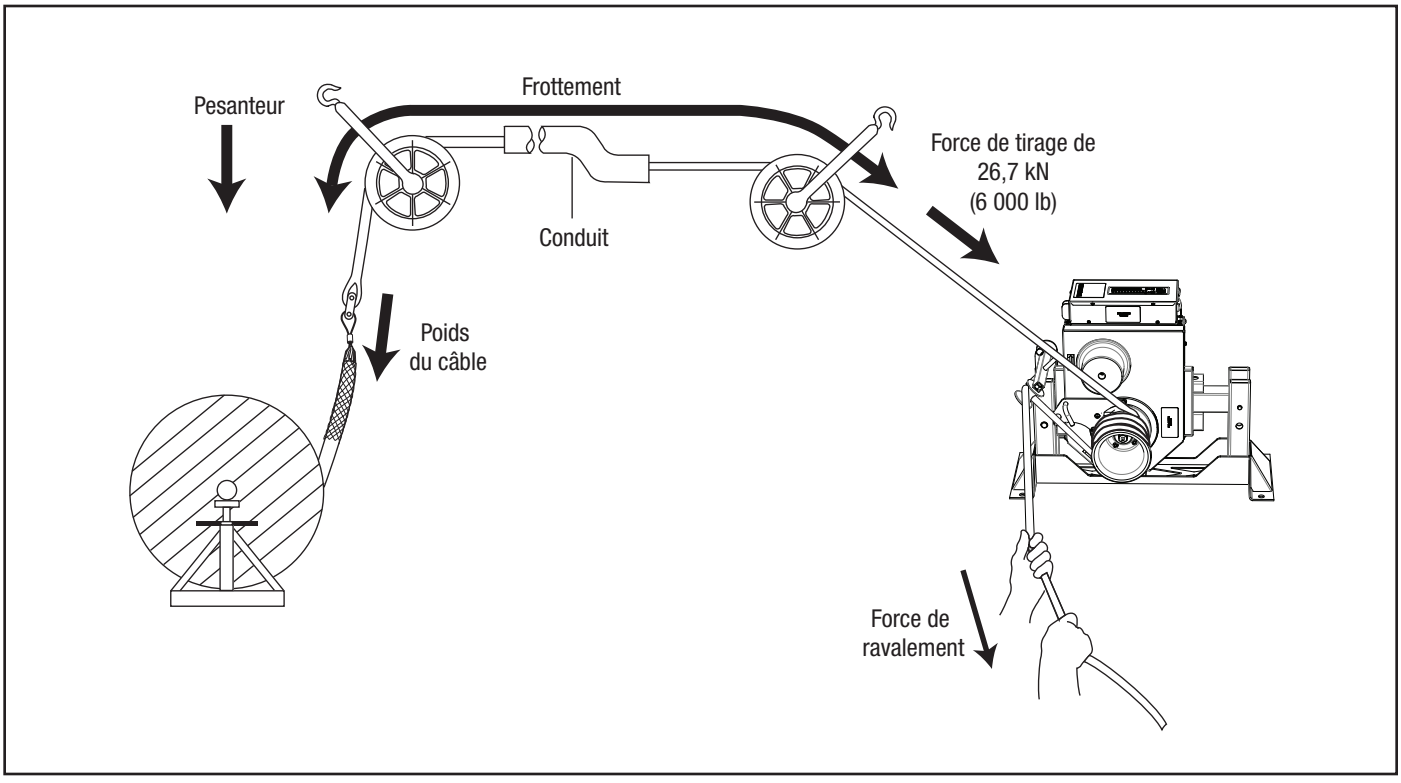


Illustration de la théorie du tirage de câble

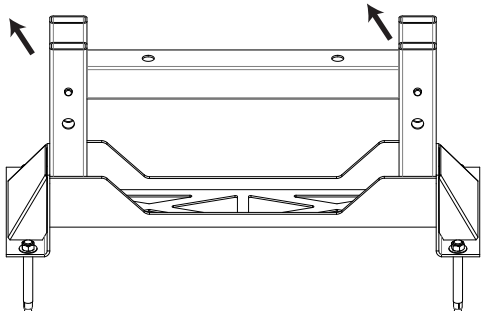
Principes du tirage de câble (suite)

Forces de tirage de câble

Cette section fournit des explications et illustrations détaillées sur les forces qui sont produites durant le tirage de câble. Ces explications s'appuient sur les concepts présentés dans la section précédente, « Théorie du tirage ».

Au niveau du système d'ancrage du treuil de tirage

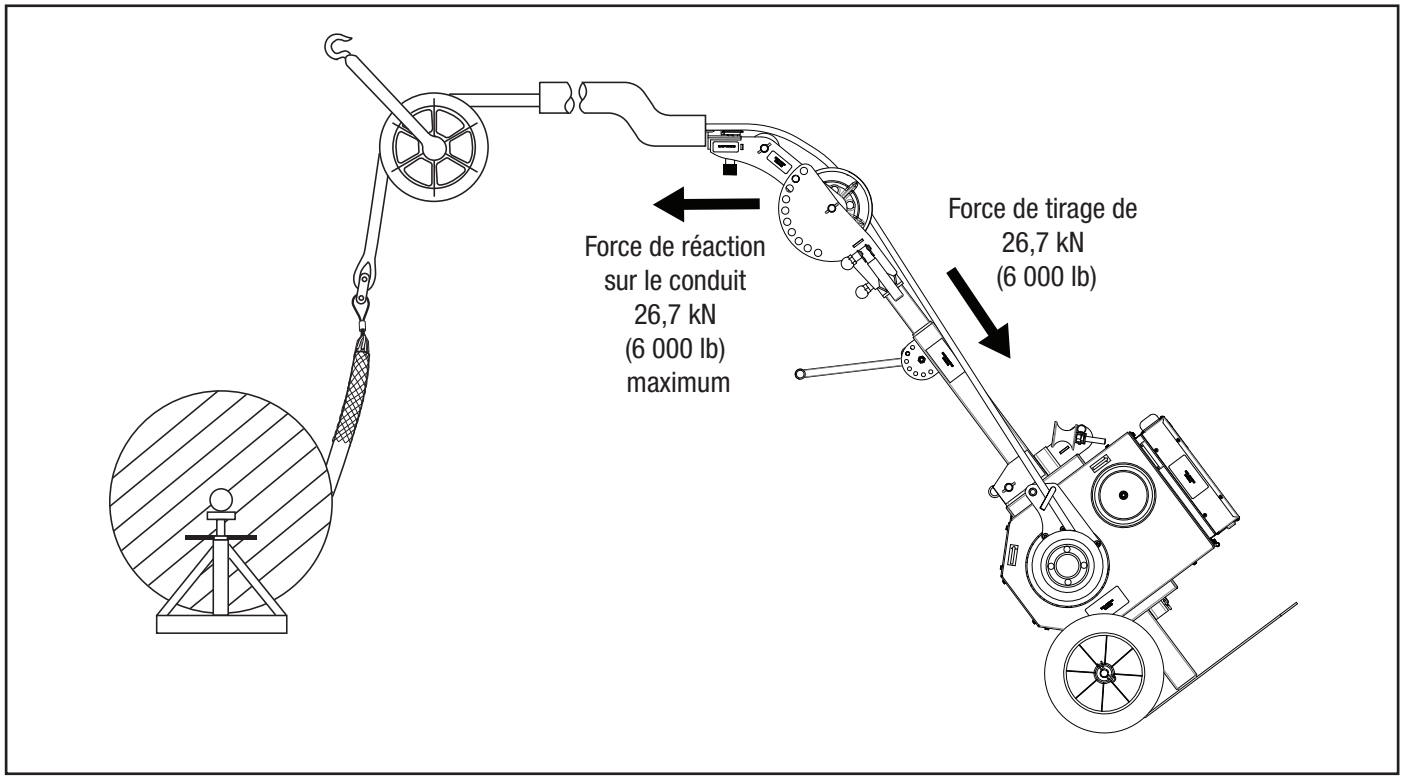
Le treuil de tirage exerce sa force de tirage maximale sur son système d'ancrage. Il est extrêmement important que le système d'ancrage soit capable de résister à une force de cette intensité. Le système d'ancrage est couramment une fixation au sol, mais peut aussi être un collier de conduit fixé à une flèche, comme c'est le cas du G6. Il est extrêmement important que les épaulements des colliers soient entièrement engagés. Voir les instructions de pose ou de mise en œuvre dans le manuel fourni avec le système d'ancrage.



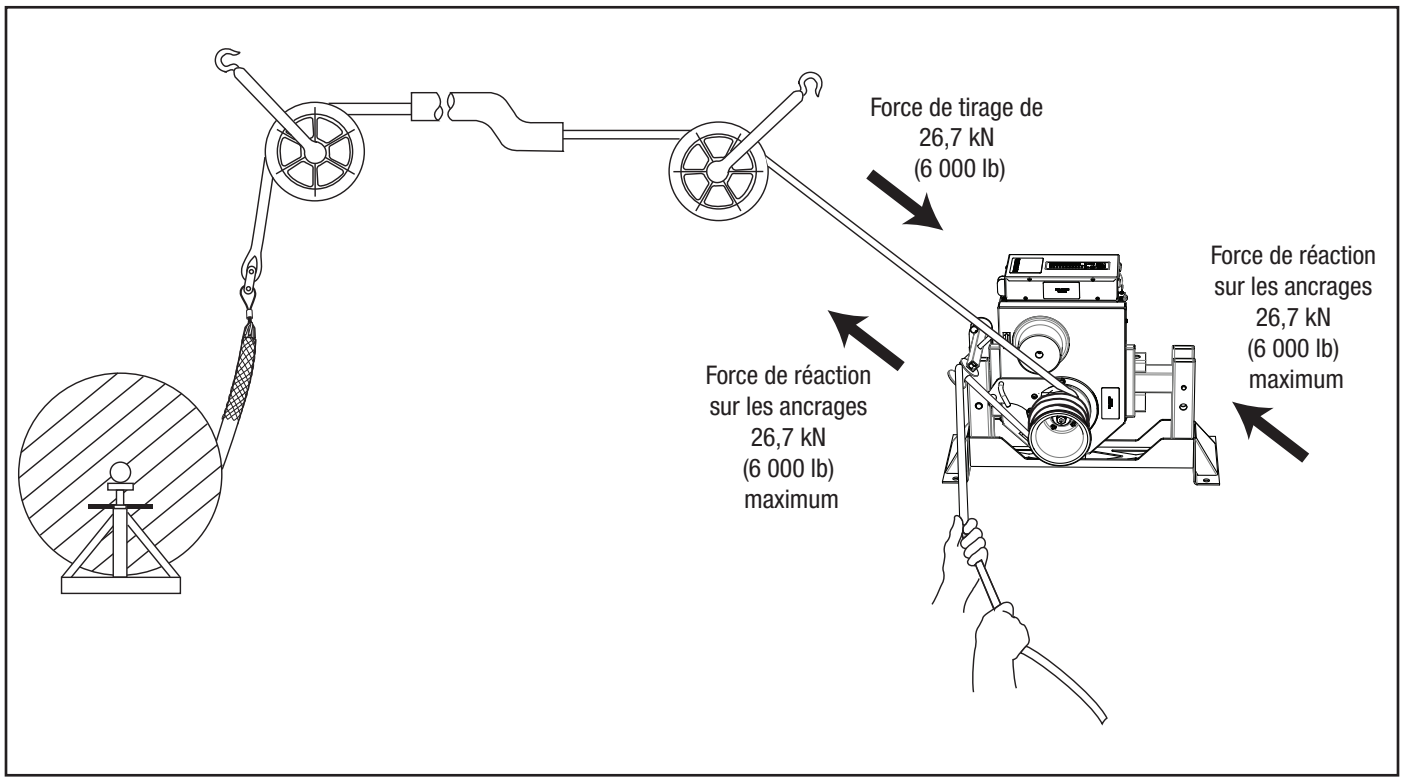
Principes du tirage de câble (suite)

Force de tirage au niveau du système d'ancrage du treuil de tirage

a) Tirage fixé sur flèche



b) Tirage fixé au sol



Principes du tirage de câble (suite)

Forces de tirage de câble (suite)

Au niveau du cabestan

Le cabestan joue le rôle de *multiplicateur de force*. L'opérateur exerce une légère tension, ou force de ravalement, sur la corde; le cabestan multiplie cette force pour tirer le câble. La force résultante dépend du nombre de tours d'enroulement de la corde autour du cabestan, suivant la formule ci-dessous.

Force de tirage = Force de ravalement x $e^{0,0175\mu\text{ø}}$

Où :

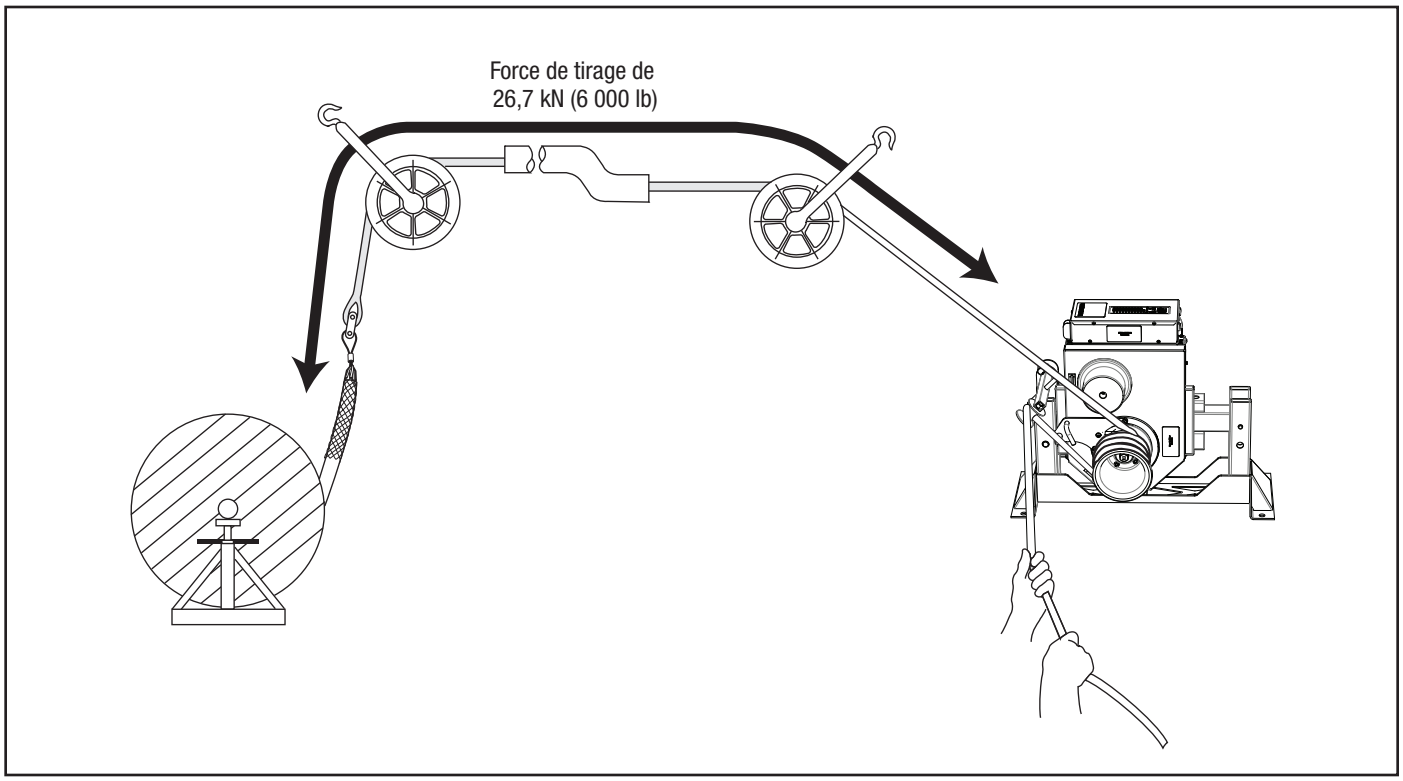
- e = la base du logarithme népérien, soit 2,7183
- μ = le coefficient de frottement entre la corde et le cabestan*
- ø = le nombre de degrés d'enroulement de la corde autour du cabestan

* La valeur moyenne du coefficient de frottement d'une corde à double tresse en composite tirée sur un cabestan propre et sec est de 0,125.

La table qui suit est basée sur la formule ci-dessus. L'entrée, c.-à-d. la force de ravalement, a une intensité constante de 44,5 N (10 lb). La force de tirage augmente avec le nombre de tours de corde.

Force de ravalement par l'opérateur	Nombre de tours de corde	Force de tirage approximative
44,5 N (10 lb)	1	93,4 N (21 lb)
	2	213,5 N (48 lb)
	3	474,9 N (106 lb)
	4	1 043,8 N (233 lb)
	5	2 293,7 N (512 lb)
	6	5 048,9 N (1 127 lb)
	7	11,1 kN (2 478 lb)

Cette table rend compte de l'effet multiplicateur du cabestan sur la force exercée. Comme le coefficient de frottement dépend de l'état de la corde et du cabestan, cette formule ne permet pas de déterminer l'intensité exacte de la force de tirage.



L'effet multiplicateur de force du cabestan

Principes du tirage de câble (suite)

Forces de tirage de câble (suite)

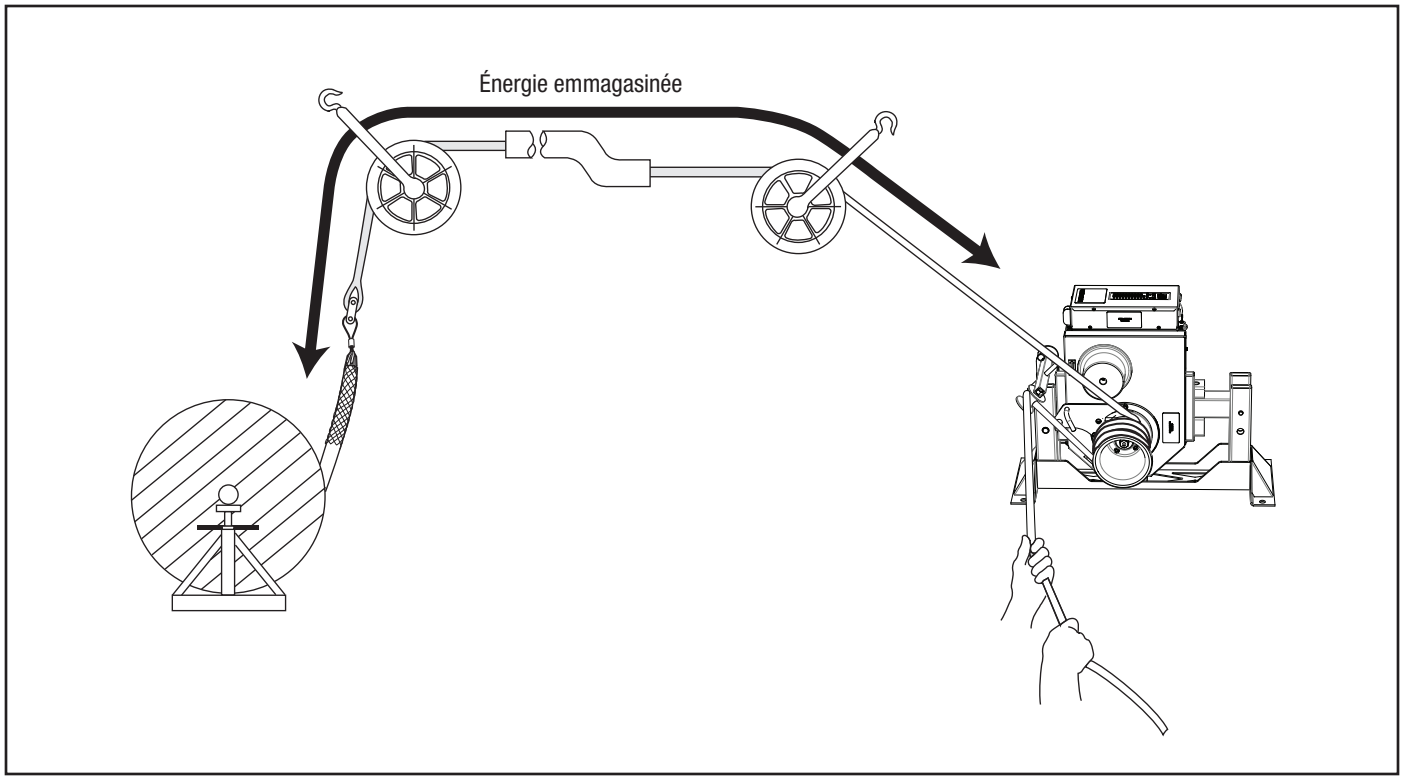
Au niveau de la corde de tirage

Le produit d'une force (f) se déplaçant sur une distance (d) est l'énergie (f x d), et on peut la mesurer en newtons-mètres ou en pied-livres. La corde emmagasine de l'énergie lorsqu'elle s'étire. Cela est semblable à la manière dont l'énergie est emmagasinée dans un élastique lorsqu'il est étiré. Une défaillance de la corde ou de tout autre élément du système de tirage peut provoquer une libération soudaine et incontrôlée de l'énergie emmagasinée dans la corde.

Par exemple, une corde en nylon de 100 mètres d'une résistance à la rupture moyenne de 50 000 newtons peut s'allonger de 40 mètres et emmagasiner 1 000 000 joules d'énergie. C'est une énergie suffisante pour projeter un objet de 900 kg, tel qu'une petite voiture, sur une hauteur de 113 mètres.

Une corde composite double tresse semblable peut emmagasiner en énergie de 300 000 joules environ. Cela permettrait de projeter le même objet sur une hauteur de 34 mètres seulement. La corde à double tresse en composite emmagasine beaucoup moins d'énergie et présente un risque de blessure moindre en cas de rupture.

La corde à double tresse en composite est le seul type de corde recommandé pour le treuil de tirage G6 Turbo. Sélectionner une corde composite double tresse d'une résistance nominale moyenne à la rupture d'au moins 115,6 kN (26 000 lb).



Énergie emmagasinée

Principes du tirage de câble (suite)

Forces de tirage de câble (suite)

Au niveau des connecteurs

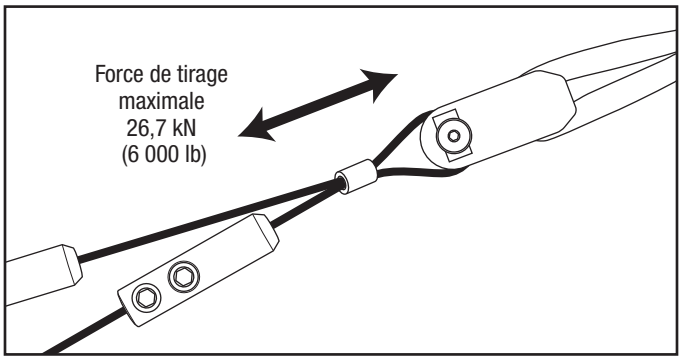
Les connecteurs sont soumis à la force de tirage maximale du treuil de tirage.

Plusieurs types de connecteurs de corde sont offerts : manilles, émerillons et connecteurs corde-émerillon. Suivre les instructions fournies avec chacun d'eux pour réaliser un bon raccordement.

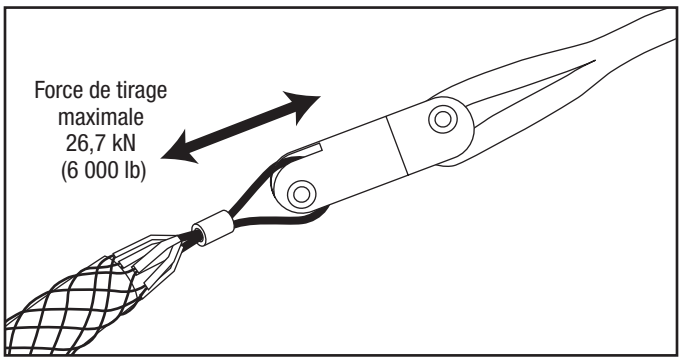
Il existe deux types de connecteurs de câble : le serre-câble et le tire-câble. Le serre-câble comporte une vis de calage qui se serre sur les conducteurs du câble. Le tire-câble est constitué d'un manchon en maillage métallique qui s'enfile sur le câble et serre la gaine isolante.

Lors du choix d'un tire-câble, il est extrêmement important de sélectionner un modèle (1) de type, (2) de taille et (3) de capacité maximale nominale corrects.

1. Sélectionner le type sur la base des descriptions figurant dans le catalogue Greenlee.
2. Mesurer la circonférence du faisceau de fils. (Pour obtenir une valeur exacte, serrer un serre-fil en plastique autour du faisceau, couper et jeter l'extrémité, puis couper le serre-fil et mesurer sa longueur.) Utiliser la table fournie ci-dessous pour déterminer la taille de tire-câble correcte.
3. Voir les capacités maximales nominales dans le catalogue Greenlee.



Raccordement typique — Manille et serre-câble



Raccordement typique — Émerillon et tire-câble

Table des tailles de tire-câble

Plage de circonférence		Diamètre de tire-câble requis	
pouces	**mm**	**pouces**	**mm**
1,57–1,95	39,9–49,5	0,50–0,61	12,7–15,5
1,95–2,36	49,5–59,9	0,62–0,74	15,8–18,8
2,36–3,14	59,9–79,8	0,75–0,99	19,1–25,1
3,14–3,93	79,8–99,8	1,00–1,24	25,4–31,5
3,93–4,71	99,8–119,6	1,25–1,49	31,8–37,8
4,71–5,50	119,6–139,7	1,50–1,74	38,1–44,2
5,50–6,28	139,7–159,5	1,75–1,99	44,5–50,5
6,28–7,85	159,5–199,4	2,00–2,49	50,8–63,2
7,85–9,42	199,4–239,3	2,50–2,99	63,5–75,9
9,42–11,00	239,3–279,4	3,00–3,49	76,2–88,6
11,00–12,57	279,4–319,3	3,50–3,99	88,9–101,3
12,57–14,14	319,3–359,2	4,00–4,49	101,6–114,0
14,14–15,71	359,2–399,0	4,50–4,99	114,3–126,7

Principes du tirage de câble (suite)

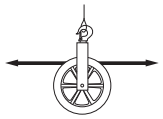
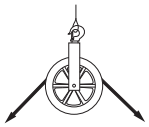
Forces de tirage de câble (suite)

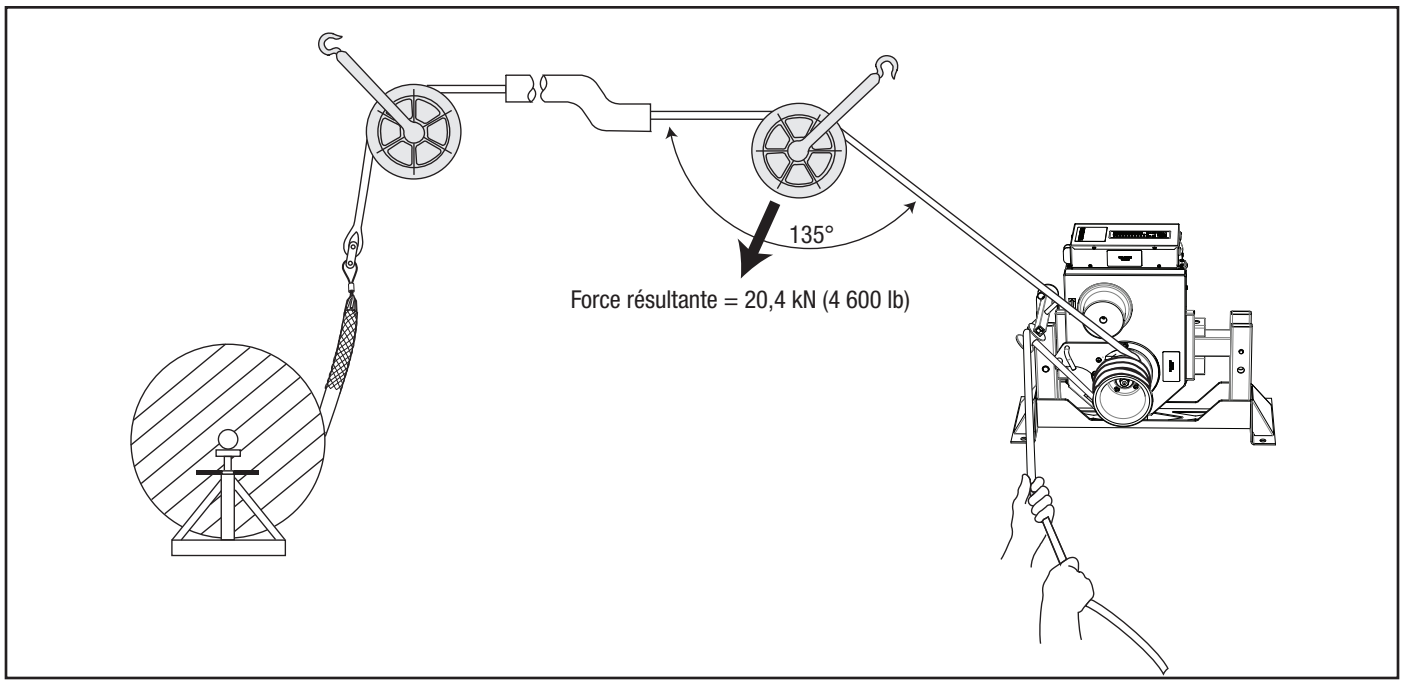
Au niveau des galets

Les galets servent à modifier la direction du tirage. Un changement de direction produit une nouvelle *force résultante* qui peut être supérieure à la force de tirage maximale du treuil de tirage. Cette nouvelle *force résultante* s'exerce sur les galets, sur le système d'ancrage des galets et sur les structures de support, comme sur l'illustration.

L'intensité de la force résultante dépend de l'angle de renvoi de la corde. Une table récapitulative est fournie ci-contre; pour plus de détails sur le calcul de la force résultante en fonction d'un angle quelconque, voir le manuel IM 1363 (99929988).

Table des forces résultantes (force de tirage de 26,7 kN ou 6 000 lb)

Illustration	Angle de renvoi de la corde	Force résultante en kN (lb)
	180°	0 (0)
	150°	13,8 (3 100)
	135°	20,4 (4 600)
	120°	26,7 (6 000)
	90°	37,8 (8 500)
	60°	46,3 (10 400)
	45°	49,3 (11 100)
	30°	51,6 (11 600)
	0°	53,4 (12 000)



Force résultante typique sur le galet

Principes du tirage de câble (suite)

Ravaler la corde

La corde doit être tirée hors du cabestan à mesure de l'avancement du tirage. La portion qui est refoulée par le cabestan est la « queue de corde ». Le fait de tirer la corde hors du cabestan s'appelle *ravaler la corde*.

La résistance du câble varie tout au long de la durée du tirage de câble. Les variations de résistance sont liées aux caractéristiques de la corde, aux changements de direction du conduit et aux variations de la quantité de frottement. Ces informations peuvent être « ressenties » à travers la corde. Cela s'appelle la *perception tactile*. Veiller à ajuster la force de ravalement comme il se doit en fonction de ces variations.

Maîtriser le tirage

Le fait de réduire la force de ravalement a pour effet de réduire la force de tirage, jusqu'à ce que la corde glisse sur le cabestan et que le tirage s'arrête. Cela offre un haut degré de contrôle sur le tirage de câble.

Ne pas laisser la corde glisser sur le cabestan plus de quelques instants. S'il s'avère nécessaire d'arrêter complètement un tirage, couper le treuil de tirage et maintenir suffisamment de force de ravalement sur la corde pour tenir le câble en place. Attacher la corde pour la tenir en place.

Intensité de la force de ravalement

Lorsque la corde et le câble sont sous tension, il est important d'exercer l'intensité de force qui convient sur la corde.

Une force de ravalement *trop faible* permet à la corde de glisser sur le cabestan. Cela produit un échauffement important et accélère l'usure de la corde, ce qui accroît son risque de rupture.

Une force de ravalement appropriée empêche la corde de glisser sur le cabestan et produit une force de tirage suffisante pour tirer la corde et le câble.

Une force de ravalement *trop importante* est toute traction sur la corde supérieure à ce qui est nécessaire pour l'empêcher de glisser sur le cabestan. Une force de ravalement excessive n'accroît ni la force ni la vitesse de tirage.

Nombre de tours de corde sur le cabestan

Il convient de laisser un opérateur expérimenté choisir le nombre de fois dont la corde doit être enroulée sur le cabestan.

Un nombre de tours correct permet à l'opérateur de maîtriser l'avancement du tirage moyennant un effort raisonnable.

Un *nombre insuffisant* de tours exige une force de ravalement importante pour effectuer le tirage. Avec un nombre insuffisant de tours, il est également plus probable que la corde glisse sur le cabestan. Cela produit un échauffement et accélère l'usure de la corde.

Un *nombre excessif* de tours produit un plus fort accrochage de la corde sur le cabestan. Cela accélère l'usure de la corde, fait consommer plus d'énergie et accroît le risque de chevauchement de la corde. Un nombre excessif de tours a aussi pour effet de réduire la perception tactile, ce qui fait que l'opérateur reçoit moins d'informations sur le tirage. Il n'est pas possible de relâcher rapidement la tension de ravalement lorsqu'il y a trop de tours de corde.

S'il devient difficile de ravaler la corde, l'enrouler d'un tour supplémentaire sur le cabestan. Mettre le treuil à l'arrêt et relâcher toute la tension dans la corde. Ajouter un tour et reprendre le tirage. Garder toutefois à l'esprit que certains tirages nécessitent une certaine tension pour maintenir les câbles en place. Si c'est le cas, ne pas tenter de relâcher toute la tension pour ajouter un tour de corde. Le nombre de tours doit être déterminé avant de démarrer le tirage.

Empêcher le chevauchement de la corde

Ne pas laisser la corde se chevaucher sur le cabestan durant le tirage.

En cas de chevauchement de la corde, il n'est pas possible de poursuivre ni d'inverser le tirage.

Lors du chevauchement de la corde, l'opérateur perd le contrôle du tirage : la corde continue de s'enrouler sans tension de ravalement, mais ne se dévide plus du cabestan. Le cabestan ne permet pas d'inverser le sens de la corde et il n'est donc pas possible de sortir d'un chevauchement.

Configurer le treuil de tirage comme il se doit. La rampe pour corde et le cabestan conique ont pour objet d'empêcher les chevauchements de la corde. Voir les instructions dans la section « Fonctionnement » de ce manuel.

Chaque spire d'enroulement de la corde doit rester au contact direct du cabestan. Durant le tirage, veiller tout particulièrement à empêcher la corde entrante de se superposer à la spire voisine. Si un chevauchement commence à se produire, relâcher immédiatement la tension de ravalement de la corde afin que la corde se dévide en sens inverse vers le conduit ou le chemin de câble. Une fois que la corde a repris sa position normale, appliquer la force de ravalement et poursuivre le tirage.

Il n'y a pas de solution préconisée en cas de chevauchement de la corde. **Ne pas laisser la corde se chevaucher!**

Principes du tirage de câble (suite)

Récapitulatif des principes du tirage de câble

- Un système de tirage de câble est constitué de nombreux éléments qui fonctionnent les uns avec les autres pour réaliser un tirage.
- Le treuil de tirage est caractérisé par sa force de tirage maximale; chacun des autres éléments est caractérisé par sa capacité maximale nominale. La capacité maximale nominale de chacun des éléments doit être égale ou supérieure à la force de tirage maximale du treuil de tirage.
- Le treuil de tirage doit surmonter deux types de résistance : la pesanteur et le frottement. Le cabestan du treuil, la corde de tirage et l'opérateur qui ravale la corde travaillent de concert pour produire la force de tirage.
- Le treuil de tirage exerce une force sur chacun des éléments du système de tirage de câble, y compris sur les systèmes d'ancrage et sur les structures de support.
- La corde emmagasine de l'énergie lorsqu'elle s'étire sous l'effet de la charge. La défaillance de la corde ou de tout autre élément peut provoquer une libération soudaine d'énergie. Changer toute corde qui est usée ou endommagée.
- Choisir avec soin le nombre de tours de corde autour du cabestan avant de commencer le tirage.
- Contrôler le tirage en ravalant la corde. Veiller à se familiariser avec l'interaction de la corde et du cabestan.
- Ne pas laisser un chevauchement de corde se produire.

Planifier le tirage

- Effectuer le tirage suivant une direction nécessitant la plus petite force de tirage possible.
- Prévoir plusieurs tirages courts plutôt que moins de tirages plus longs.
- Placer le treuil de tirage aussi près de l'extrémité du conduit que possible afin de minimiser la longueur exposée de corde sous tension.
- Placer chaque élément de manière à utiliser efficacement les forces de tirage.
- Sélectionner un système d'ancrage : fixé à la flèche ou fixé au sol.
- Vérifier que la capacité de charge nominale de chaque élément convient.
- Contrôler les structures de support. Vérifier qu'elles présentent toutes une résistance suffisante pour s'opposer aux forces maximales susceptibles d'être produites.

Enlèvement de câble

L'enlèvement d'un câble usagé s'appuie sur les mêmes principes que la pose d'un câble neuf. Il y a toutefois quelques différences importantes.

Force de tirage

Il est difficile de prédire le degré de force de tirage nécessaire pour extraire un câble usagé. Ce câble peut être endommagé et peut se rompre sous l'effet d'une force de tirage même très réduite.

Les forces de tirage requises peuvent être très élevées :

- Le câble s'est probablement « grippé ». Contrairement au câble neuf sur le dévidoir, le câble dans le conduit s'y trouve probablement depuis plusieurs années, voire plusieurs décennies. Ce câble résiste à la flexion et au redressement lorsqu'il est tiré à travers le conduit.
- Le lubrifiant de tirage a probablement durci, ce qui accroît la résistance au tirage.
- L'isolant peut être endommagé et le câble peut être corrodé.
- De la terre ou autres corps étrangers peuvent avoir pénétré dans le conduit et scelle le câble en place.

Placement du treuil de tirage

L'extraction d'un câble usagé se fait généralement en plaçant le treuil de tirage à une certaine distance de l'extrémité du conduit. Cela permet de tirer une longue portion de câble avant de devoir arrêter le treuil, couper le câble et rattacher le tire-câble. Le placement du treuil de tirage à une certaine distance de l'extrémité du conduit augmente la longueur de corde exposée, ce qui accroît grandement l'amplitude du fouettement susceptible de se produire en cas de rupture de la corde.

Pour isoler l'opérateur du trajet de la corde :

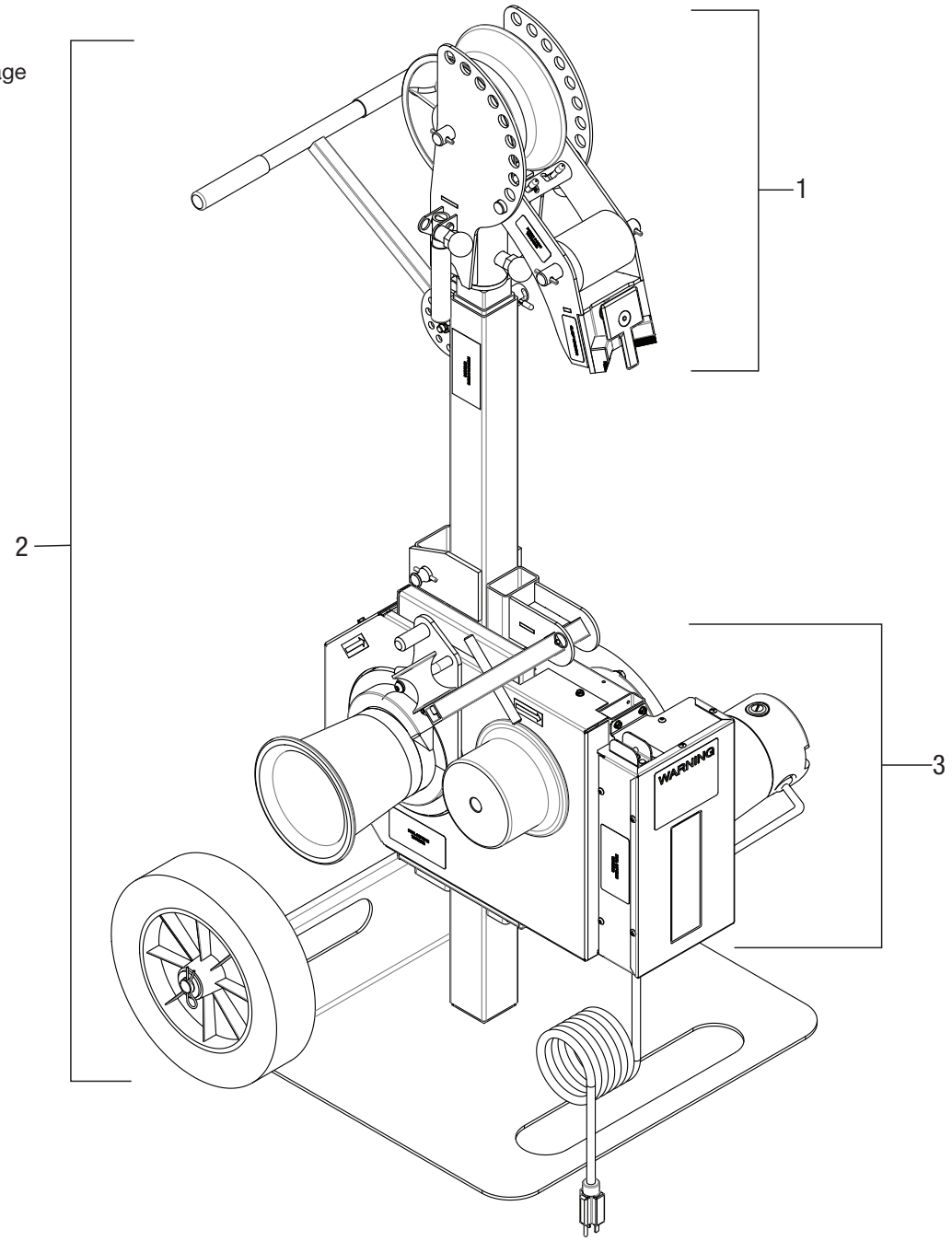
- Placer le treuil de manière à se tenir derrière une protection, telle qu'un mur. Placer le treuil de manière à pouvoir maîtriser le tirage. L'opérateur doit avoir une vue dégagée de la corde qui s'enroule sur le cabestan, y compris de plusieurs mètres en amont du cabestan. Il doit pouvoir arrêter le treuil avant que le tire-câble, le connecteur ou l'émerillon ne touche le cabestan.
- Utiliser un galet de tirage supplémentaire (le cas échéant) pour changer la direction de ravalement de la corde. Ancrer ce galet de manière à être suffisamment près pour maintenir le contrôle du tirage. L'opérateur doit avoir une vue dégagée de la corde qui s'enroule sur le cabestan, y compris de plusieurs mètres en amont du cabestan. Il doit pouvoir arrêter le treuil avant que le tire-câble, le connecteur ou l'émerillon ne touche le cabestan.

  Remarque : utiliser le galet de tirage supplémentaire pour changer la direction de ravalement de la corde (après qu'elle ait quitté le cabestan). Ne pas changer la direction de la corde de tirage.
- Utiliser une plus grande longueur de ravalement et se tenir à l'écart du treuil. Se tenir aussi loin du treuil que possible tout en maintenant le contrôle du tirage. L'opérateur doit avoir une vue dégagée de la corde qui s'enroule sur le cabestan, y compris de plusieurs mètres en amont du cabestan. Il doit pouvoir arrêter le treuil avant que le tire-câble, le connecteur ou l'émerillon ne touche le cabestan.

DESCRIPTION FONCTIONNELLE

Identification

1. Ensemble buse
2. Assemblage de la grue
3. Assemblage du treuil de tirage

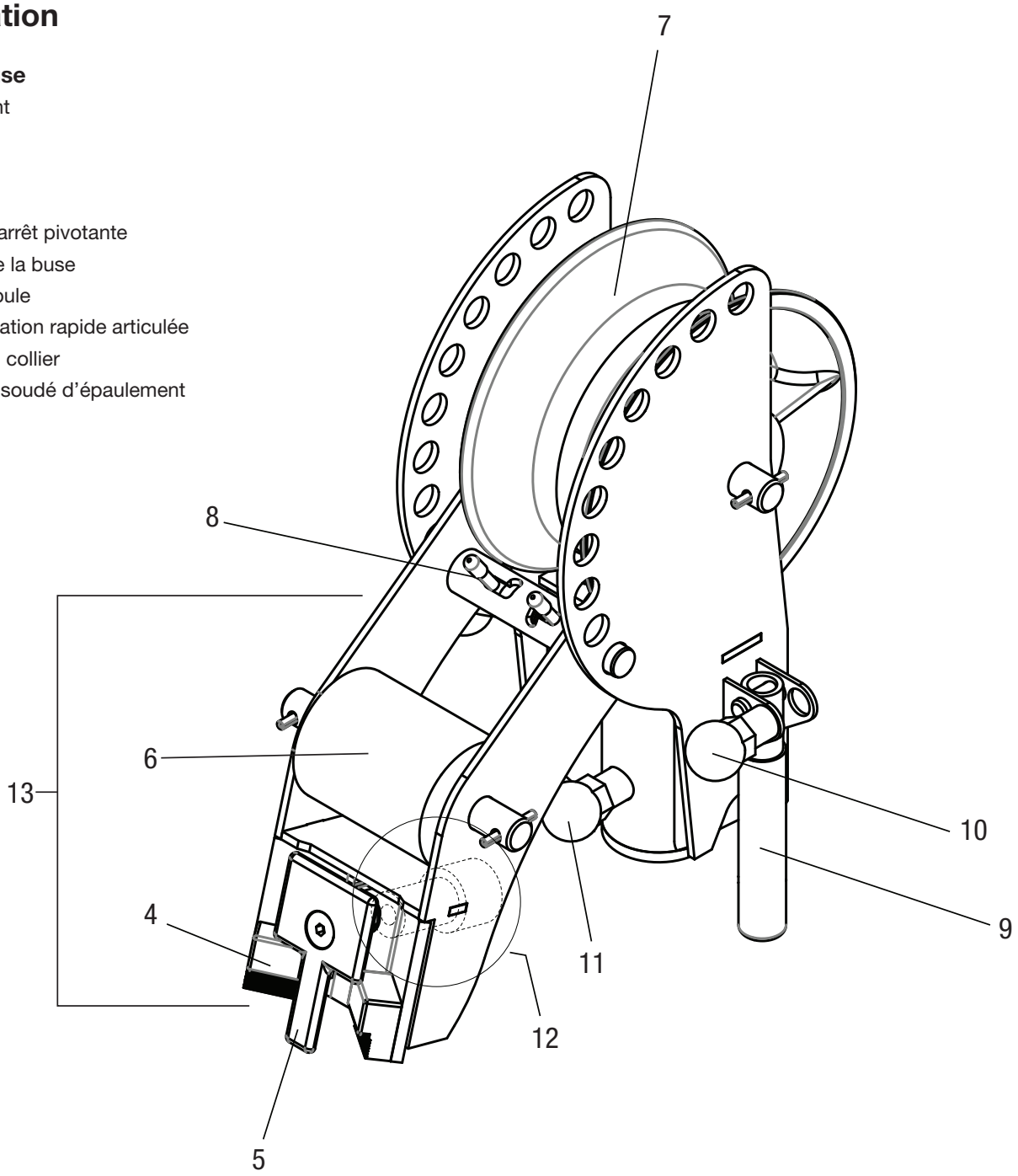


Remarque : pour des vues éclatées, consulter la section des Vues éclatées et des listes de pièces de ce manuel, ou consulter le Manuel d'entretien du G6 Turbo.

Identification

Ensemble buse

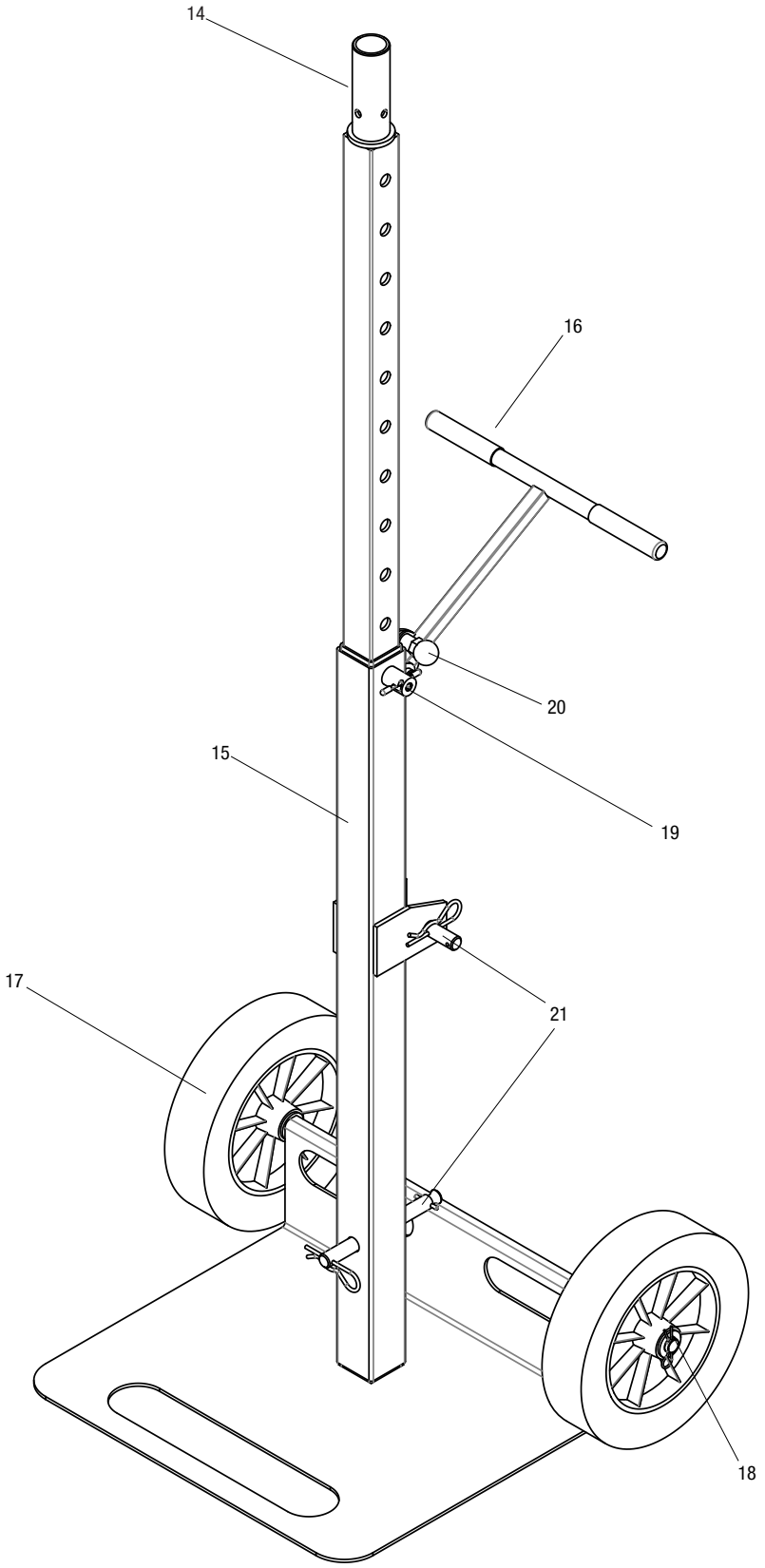
4. Épaulement
5. Collier
6. Rouleau
7. Galet
8. Cheville d'arrêt pivotante
9. Poignée de la buse
10. Écrou à boule
11. Tige de fixation rapide articulée
12. Bouton du collier
13. Ensemble soudé d'épaulement



Identification

Assemblage de la grue

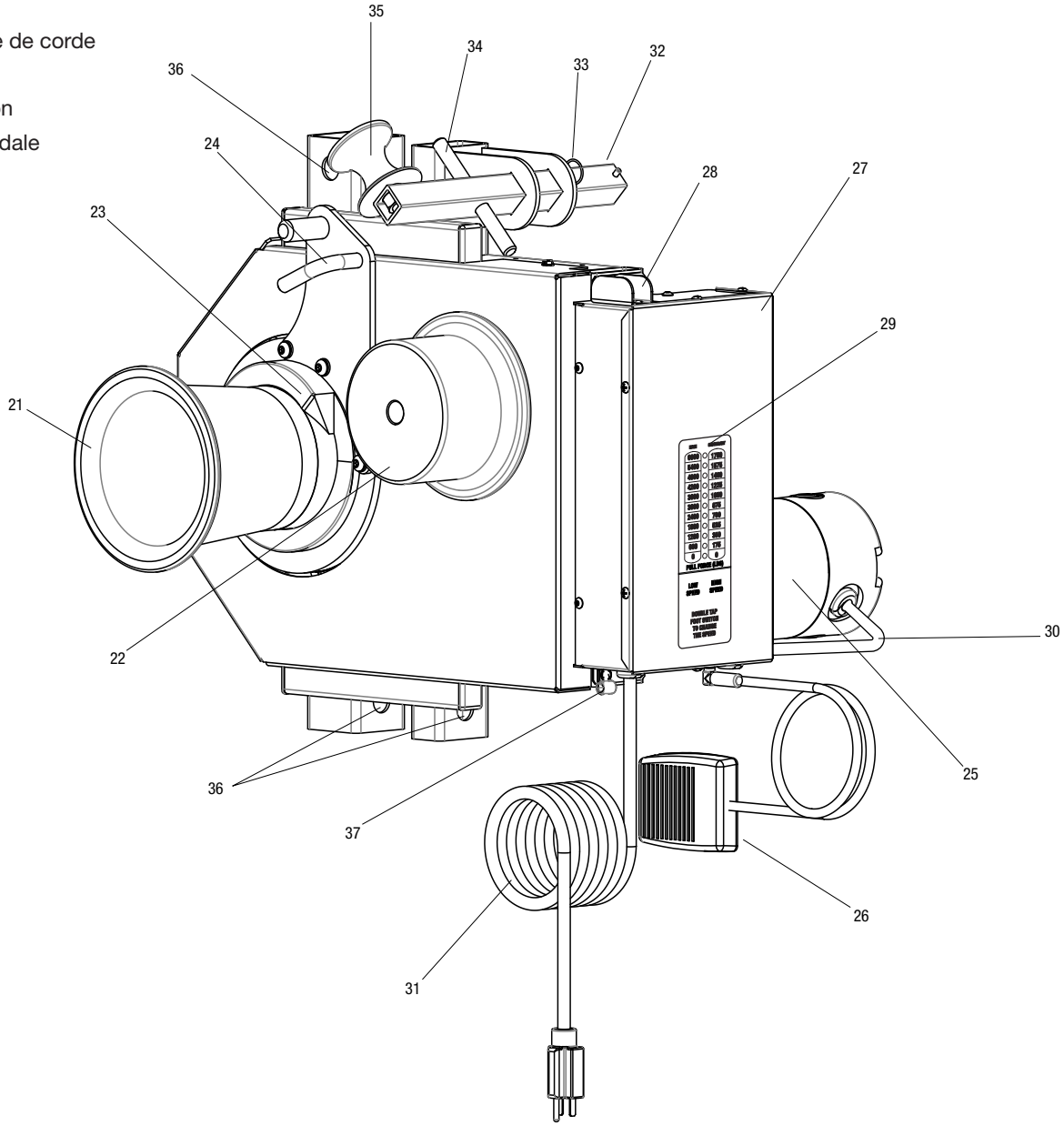
14. Ensemble soudé de la flèche supérieure
15. Ensemble soudé de la flèche inférieure
16. Poignée-béquille
17. Roues
18. Goupille de fixation rapide de la flèche
19. Goupille de fixation rapide de la poignée-béquille
20. Chevilles de fixation du treuil



Identification (suite)

Assemblage du treuil de tirage

21. Cabestan principal
22. Cabestan secondaire
23. Rampe pour corde
24. Bras de guidage anti-chevauchement
25. Moteur à engrenages
26. Interrupteur à pédale
27. Boîte de commande
28. Disjoncteur/interrupteur
29. Voyants indicateurs de force
30. Cordon du moteur
31. Cordon électrique
32. Support de galet réglable
33. Goupille
34. Barre d'attache de corde
35. Galet de renvoi
36. Trous de fixation
37. Collier de la pédale



Spécifications

Poids (avec flèche).....114 kg (252 lb)

Poids (sans flèche).....57 kg (125 lb)

Dimensions (avec flèche)

- Longueur.....0,67 m (2,2 pi)
- Largeur.....0,76 m (2,5 pi)
- Hauteur.....1,5 m (5,0 pi)
- Longueur maximale de la queue.....2,3 m (7,5 pi)

Dimensions (sans flèche)

- Longueur.....0,58 m (1,9 pi)
- Largeur.....0,64 m (2,1 pi)
- Hauteur.....0,52 m (1,7 pi)

Moteur

- Tension.....120 Vca, 60 Hz, monophasé
- Appel de courant à charge continue.....18 A (120 V)
- Appel de courant à charge maximale.....25 A (120 V)

Convient aux tailles de conduits de .....2 po à 4 po

Vitesse – Cabestan principal	**LENT**	**RAPIDE**
À vide	11 pi/min (3,36 m/min)	22 pi/min (6,71 m/min)
4,4 kN (1 000 lb)	11 pi/min (3,36 m/min)	21 pi/min (6,41 m/min)
8,9 kN (2 000 lb)	10 pi/min (3,05 m/min)	19 pi/min (5,80 m/min)
13,3 kN (3 000 lb)	9 pi/min (2,75 m/min)	—
17,8 kN (4 000 lb)	8 pi/min (2,44 m/min)	—
22,2 kN (5 000 lb)	8 pi/min (2,44 m/min)	—

Vitesse – cabestan secondaire	**LENT**	**RAPIDE**
À vide	35 pi/min (10,68 m/min)	68 pi/min (20,74 m/min)
2,2 kN (500 lb)	33 pi/min (10,07 m/min)	63 pi/min (19,22 m/min)
4,4 kN (1 000 lb)	31 pi/min (9,46 m/min)	—
6,7 kN (1 500 lb)	29 pi/min (8,85 m/min)	—

Force de tirage

- 17,8 kN (0 à 4 000 lb)..... Fonctionnement continu
- 17,8 à 22,2 kN (4 000 à 5 000 lb).....5 min activé/10 min désactivé
- 22,2 à 26,7 kN (5 000 à 6 000 lb)..... momentané

Corde de tirage..... corde en composé de polyester à double tresse de 3/4 po

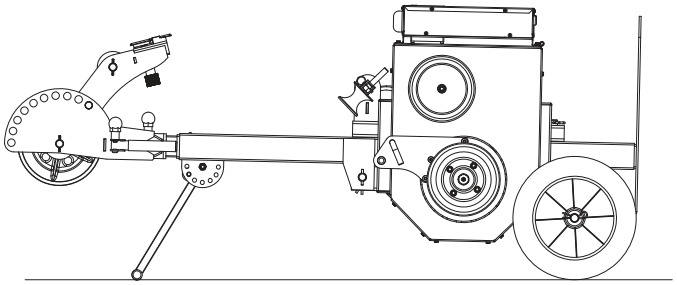
Résistance moyenne à la rupture..... 115,6 kN (26 000 lb) minimum

Montage/démontage

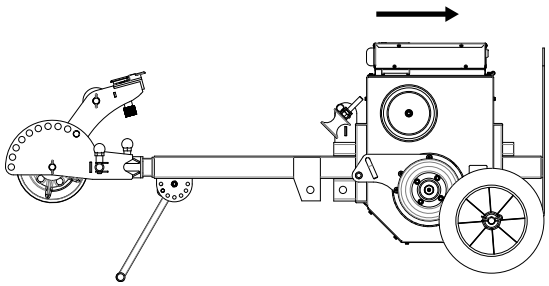
En circonstances normales, il n'est pas nécessaire de démonter. Cependant, le G6 Turbo peut être démonté afin d'être placé dans un petit camion ou être utilisé sur une fixation au sol.

Pour démonter la flèche :

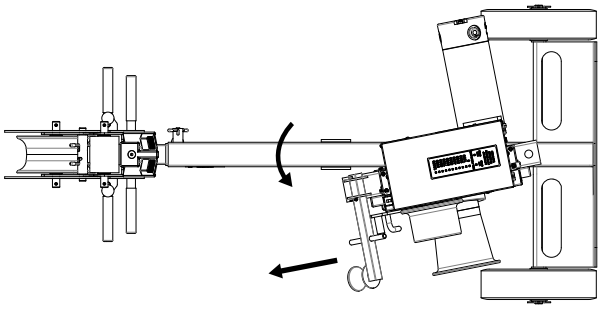
1. Coucher l'unité à l'horizontale (devrait reposer sur la poignée).



2. Tirer la goupille fendue sur les goupilles de fixation du treuil. Retirer les goupilles de fixation.
3. Faire glisser l'assemblage du treuil vers la base du chariot, assez loin pour passer les plaques de fixation.

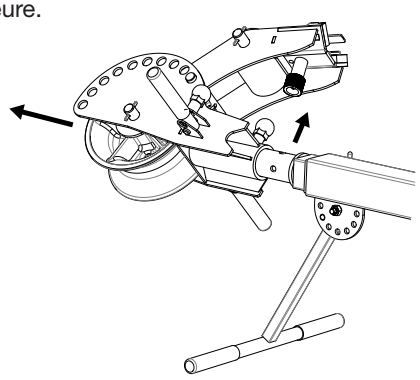


4. Avec l'aide d'une autre personne, incliner l'extrémité le plus près de la buse à l'écart de la flèche et retirer le treuil.

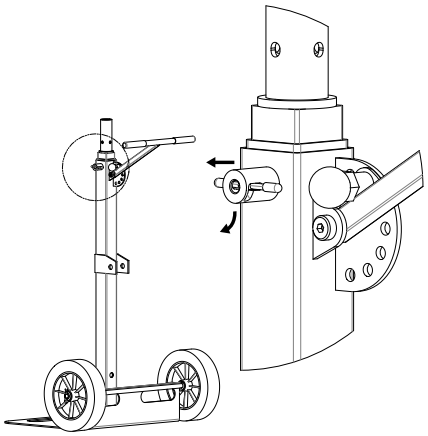


Remarque : pour un treuil fixé au sol, seul le treuil doit être retiré; la buse et l'ensemble soudé de la flèche supérieure peuvent rester.

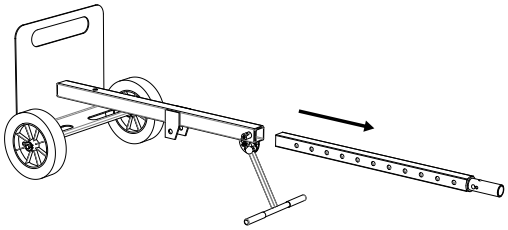
5. Tirer l'écrou à boule de la goupille à fixation rapide pivotante de la buse, tourner la buse à 45°, et la faire glisser pour l'enlever de l'ensemble soudé de la flèche supérieure.



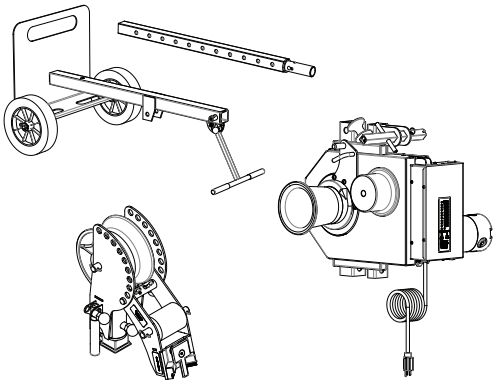
6. Tirer et tourner la goupille de fixation rapide de la flèche pour dégager le piston de la flèche.



7. Retirer l'ensemble soudé de la flèche supérieure de l'ensemble soudé de la grue.



La flèche ne peut pas être démontée davantage. Assembler en ordre inverse.



Transport

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de basculement :

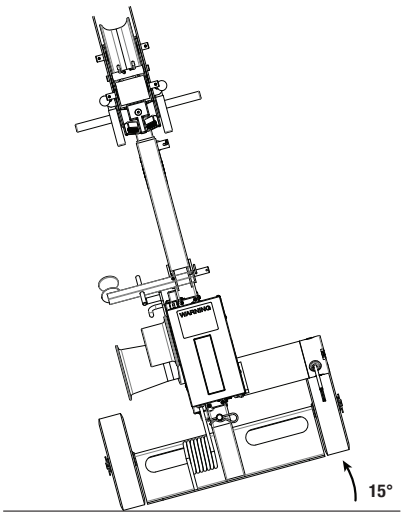
Abaisser les tubes de la flèche jusqu'à l'affaissement complet avant de transporter le treuil à câble.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation du chariot sur roues pour le transport du G6 Turbo :

- S'assurer qu'il n'y a personne sur le trajet.
- Évaluer le terrain sur lequel le chariot doit passer. En cas de doute, obtenir une assistance supplémentaire et déplacer lentement le chariot.
- Ne pas transporter le treuil sur des dévers de plus de 15°.
- Ne pas transporter le chariot avec des tubes de flèche plus longs que ceux fournis.



Orientation de la poignée-béquille

La grue G6 est munie d'une poignée, qui peut être ajustée à diverses positions pour répondre aux préférences individuelles.

Pour régler l'orientation de la poignée-béquille :

1. Tirer l'écrou à boule pour déverrouiller la poignée.
2. Régler la poignée-béquille à l'orientation désirée.
3. Relâcher l'écrou à boule pour bloquer la poignée.

Roulage

Pour préparer l'unité de transport :

1. Retirer entièrement la flèche.
2. Retourner la buse vers l'avant.
3. Régler la poignée-béquille à une hauteur confortable.
4. S'assurer qu'aucun cordon n'est encore branché ou qu'aucune corde n'entoure un cabestan.
   a. Vérifier le cordon de la pédale.
   b. Vérifier le cordon d'alimentation.
5. Pencher la grue et la pousser à l'endroit désiré. La grue peut aussi être tirée vers l'arrière.

Levage

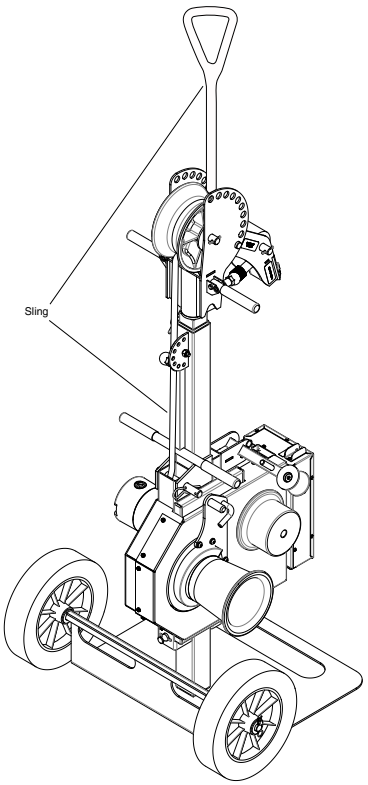
Levage manuel

Au moins cinq personnes sont nécessaires pour lever manuellement le G6. Soutenir l'unité à la buse, autour de son centre de masse, et à la base. Utiliser les prises et lever lentement et constamment.

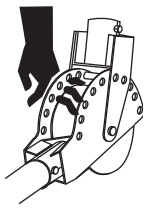
Levage alimenté

Lors de levage par modes alimentés, comme une grue :

1) Retirer complètement la poignée de la flèche.
2) Attacher une élingue de levage à la goupille de fixation de la tête de treuil.
3) Enfiler l'élingue entre le galet et le cadre de la buse afin qu'elle soit saisie.
4) Soulever l'élingue à partir du dessus de la buse.



Fonctionnement de la buse



⚠ AVERTISSEMENT

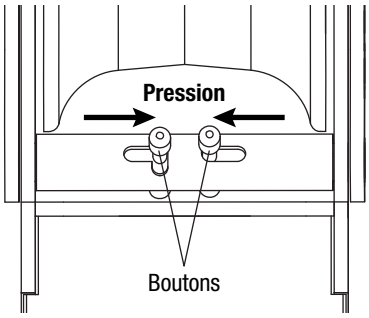
Ne pas placer les doigts à travers les trous du coude de flèche. Les pièces tournantes peuvent sectionner les doigts.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Fonctionnement de la buse pivotante

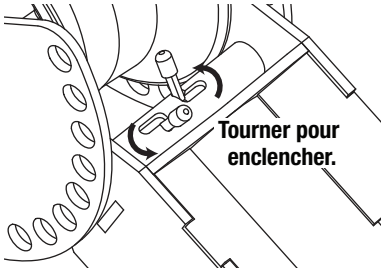
La buse pivote et se bloque à divers angles d'articulation. Elle est verrouillée par l'assemblage de la cheville d'arrêt. Le dégagement des goupilles permet à la buse de pivoter et d'aligner le collier au conduit.

Avant de pivoter, s'assurer de soutenir l'ensemble soudé de l'épaulement. Pour les faire pivoter, serrer les boutons des chevilles d'arrêt à fond l'un vers l'autre.



S'assurer que les chevilles d'arrêt sont complètement rétractées des deux côtés avant d'effectuer le pivotement. Relâcher les prises lorsque l'angle de pivotement souhaité est atteint et poursuivre légèrement le pivotement pour permettre aux deux chevilles de s'engager dans les trous les plus proches.

Lorsque les chevilles d'arrêt sont serrées l'une vers l'autre, elles peuvent être bloquées en place par une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



Ne jamais tirer le câble avec les chevilles d'arrêt bloquées en position rétractée; la buse doit être verrouillée pour ne pas pivoter avant le tirage.

Fonctionnement de la buse pivotante

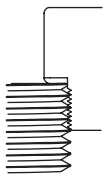
Afin de pouvoir tirer dans toutes directions, la buse pivote complètement autour de l'ensemble soudé de la flèche supérieure, avec des arrêts tous les 90°.

Pour pivoter la buse :

1. Tirer l'écrou à boule pour débloquer l'émerillon.
2. Tourner la buse en bonne position pour le tirage.
3. Relâcher le bouton pour verrouiller l'orientation de la buse.

Remarque : toujours s'assurer que la goupille est engagée avant de transporter l'unité.

Fonctionnement du collier



⚠ AVERTISSEMENT

Mettre en plein contact l'épaulement du collier et le conduit.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Remarque : Le collier n'est coté que pour les conduits de 2 po à 4 po.

Le collier est ce qui tient le conduit pendant le tirage. Il s'agit du système d'ancrage du système de tirage G6. Plutôt que transférer la force de tirage par une fixation au sol boulonnée dans le ciment, la force de tirage est contrebalancée par le conduit lui-même. Il est donc essentiel que la configuration de ce composant ne soit pas négligée.

Le collier fonctionne en tenant fermement la paroi du conduit, sous l'épaulement de la buse. Toujours s'assurer que les deux épaulements sont en contact avec l'extrémité du conduit. Une connexion défectueuse du collier peut entraîner des dommages excessifs au conduit, des blessures ou la mort.

Pour desserrer le collier, tourner le bouton dans le sens antihoraire. Pour le serrer, tourner le bouton dans le sens horaire. Pour éliminer le jeu excessif de la connexion assemblée, balancer la buse vers l'avant et l'arrière tout en serrant fermement le bouton à la main.

Fonctionnement de la poignée de la buse

La buse est munie de poignées repliables pour un transport et un montage faciles. Les poignées peuvent être utilisées pour allonger la flèche ainsi que fournir des prises supplémentaires pour le transport et la fixation au conduit. Les poignées peuvent être repliées pour fixer la buse dans des espaces serrés.

Pour régler les poignées :

1. Tirer les écrous à boule pour dégager la goupille.
2. Tourner les poignées en position voulue.
3. S'assurer que les goupilles sont engagées dans la poignée avant de l'utiliser.

Fonctionnement de la flèche

Remarque : Greenlee recommande que la grue soit couchée à l'horizontale avant d'allonger ou raccourcir la flèche, puisque cela réduit la probabilité de laisser tomber la buse et l'ensemble soudé de la flèche supérieure.

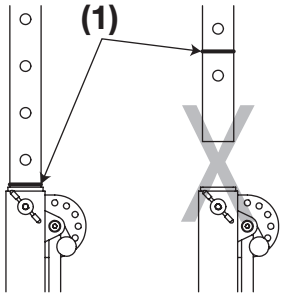
⚠ AVERTISSEMENT

- Soutenir la buse en dégageant la goupille à fixation rapide de la flèche.
- Ne pas trop allonger la flèche.
- Engager complètement les épaulements et aligner au conduit.
- Ne pas charger la poignée lors du tirage.
- Ne pas enrouler la corde autour des deux cabestans.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

- Soutenir la flèche allongée avant de retirer ou dégager le cylindre de blocage.
- Ne pas trop allonger la flèche. Elle peut sortir du tube et tomber.
- Ne pas allonger la flèche au-delà de la ligne de peinture (1).



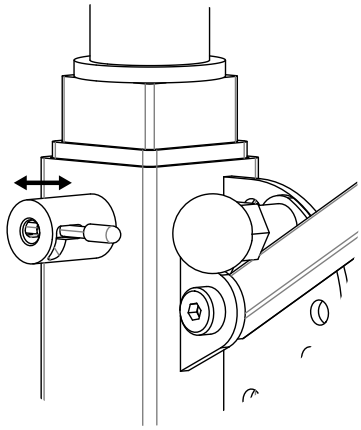
Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Dégagement/engagement de la goupille de fixation rapide de la flèche

La flèche est munie d'une goupille à fixation rapide, qui peut être verrouillée en position dégagée. Le verrouillage de la goupille de fixation rapide en position dégagée permet à l'utilisateur d'utiliser les deux mains pour allonger ou raccourcir la flèche.

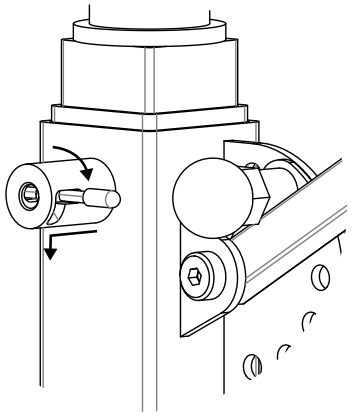
Pour dégager brièvement la goupille de fixation rapide de la flèche :

1. Retirer la goupille de fixations rapide de la flèche, sans tourner ni pivoter la goupille.
2. Relâcher la goupille à fixation rapide pour rengager dans le trou voulu.



Verrouiller la goupille de fixation rapide de la flèche

1. Retirer la goupille de fixation rapide de la flèche.
2. Tourner la goupille en sens horaire, s'assurant que la goupille s'accroche sur le bord, dans sa fente. La goupille est maintenant verrouillée en position vers l'extérieur.



3. Régler la flèche, au besoin, alors que la goupille est toujours dégagée.
4. Tourner la goupille en sens antihoraire et relâcher pour engager à nouveau dans le trou voulu.

Allonger/raccourcir la flèche

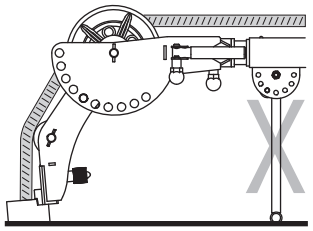
Pour allonger/raccourcir la flèche :

1. S'assurer de soutenir la buse et l'ensemble soudé de la flèche supérieure. Faire attention au poids.
2. Tirer la goupille à fixation rapide de la flèche en sens horaire pour déverrouiller la flèche.
3. Utiliser une ou deux mains pour allonger ou raccourcir l'ensemble soudé de la flèche supérieure jusqu'à l'atteinte de la longueur voulue de la queue.
4. Tout en soutenant la buse et l'ensemble soudé de la flèche supérieure, tourner la goupille de fixation rapide de la flèche en sens antihoraire pour verrouiller la flèche. Il faudra peut-être glisser la flèche vers l'intérieur ou l'extérieur jusqu'à ce que la goupille s'engage dans le trou voulu.

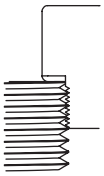
Mise en place pour le tirage

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la poignée comme support pendant le tirage.



Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



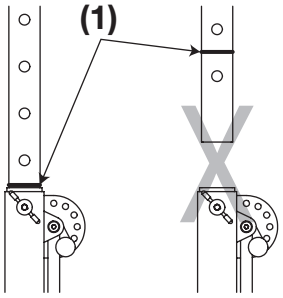
⚠ AVERTISSEMENT

Mettre en plein contact l'épaulement du collier et le conduit.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

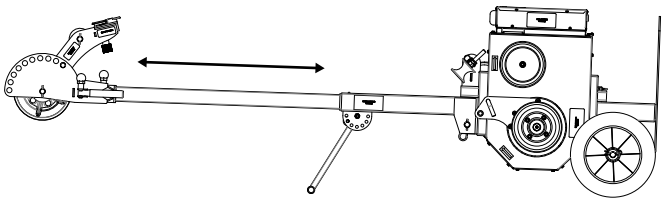
⚠ AVERTISSEMENT

- Soutenir la flèche allongée avant de retirer ou dégager le cylindre de blocage.
- Ne pas trop allonger la flèche. Elle peut sortir du tube et tomber.
- Ne pas allonger la flèche au-delà de la ligne de peinture (1).

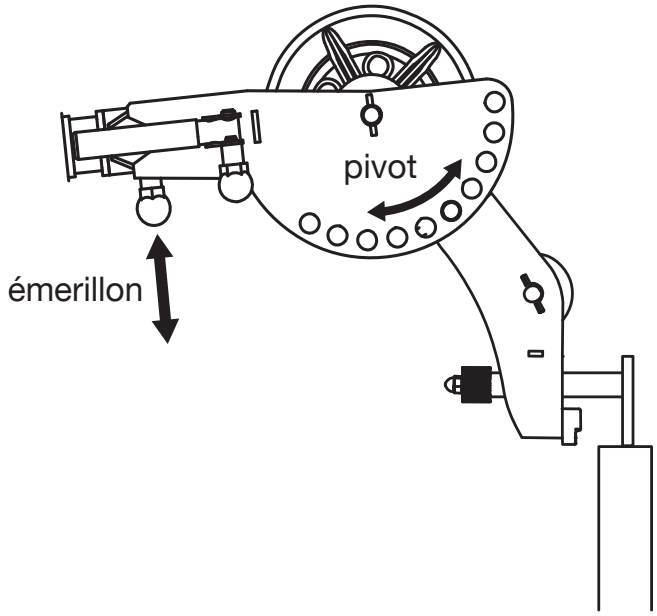


Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Placer le treuil près du conduit. Pencher le treuil à l'horizontale et le faire reposer sur la poignée-béquille.
2. Allonger la flèche à la longueur voulue. Tirer et tourner la goupille à fixation rapide de la flèche pour déverrouiller la flèche et libérer les mains. Tourner la goupille en sens antihoraire pour verrouiller la flèche à la longueur voulue de la queue. Soutenir la buse et l'ensemble soudé de la flèche supérieure pendant cette étape. Ne pas allonger la flèche au-delà de la partie peinturée.

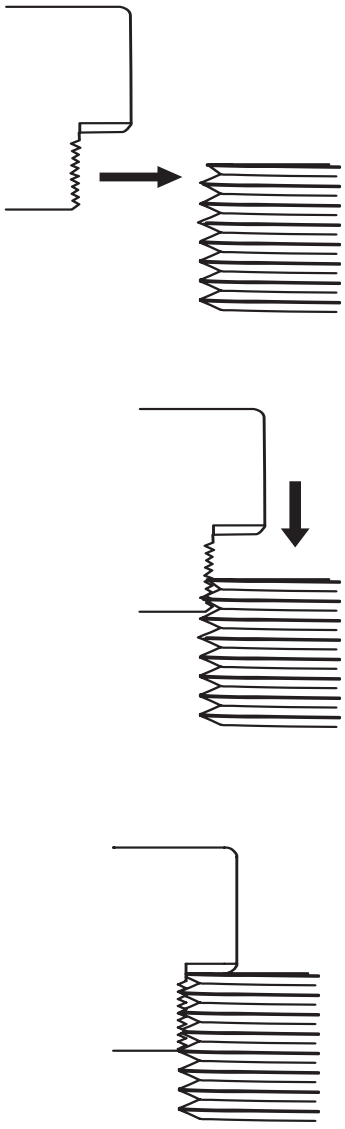


3. Desserrer le bouton du collier en tournant dans le sens antihoraire. Aligner la buse au conduit et la verrouiller à l'aide de la goupille à fixation rapide pivotante et la cheville d'arrêt pivotante. S'assurer que le conduit est parallèle au collier.



Mise en place pour le tirage (suite)

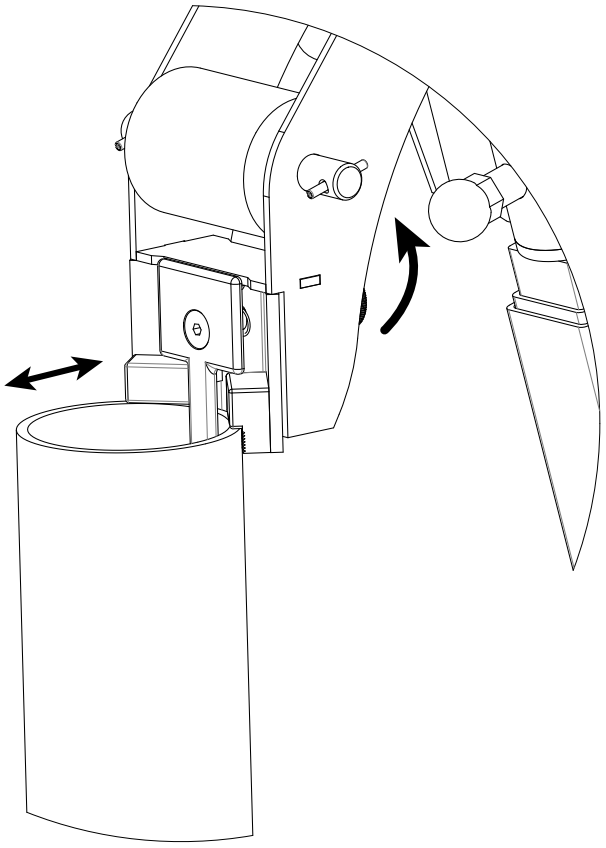
4. Placer les dents d'épaulement contre le filage du conduit (ou au diamètre extérieur, s'il n'y a pas de filage). Mettre en contact les bords de l'épaulement à la partie supérieure du conduit. Engager pleinement l'épaulement, ou il y a un risque de dommage au conduit, à la boîte électrique ou au treuil; ne pas déposer le collier directement sur la partie supérieure du conduit.



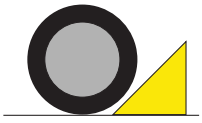
Remarque : ne pas engager entièrement les bords de l'épaulement peut entraîner des blessures graves ou la mort.

5. Serrer autant que possible à la main le bouton du collier.

   Remarque : prendre la buse et la balancer de l'avant à l'arrière en serrant le collier pour éliminer le jeu.



6. Pour empêcher une chute accidentelle du treuil en raison de vibration, caler les roues avec un objet de taille appropriée se trouvant sur le chantier.



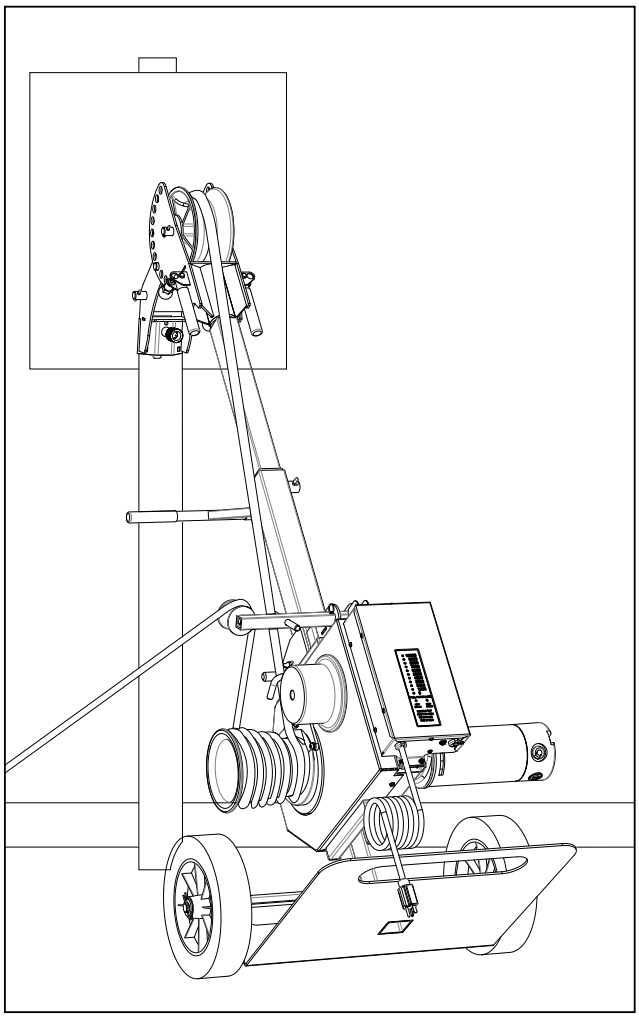
⚠ AVERTISSEMENT

Caler les roues.

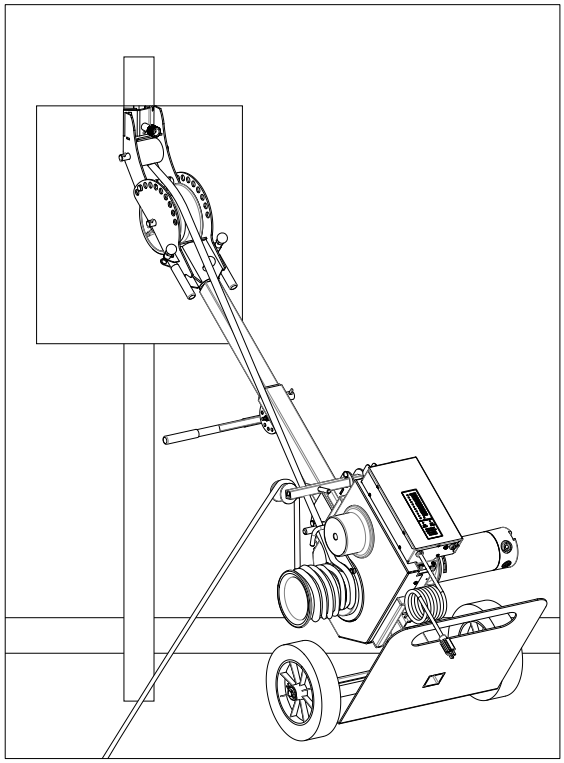
Si les roues ne sont pas sécurisées, la flèche peut perdre la prise au conduit et tomber lorsque la tension de tirage est relâchée.

Mise en place pour le tirage (suite)

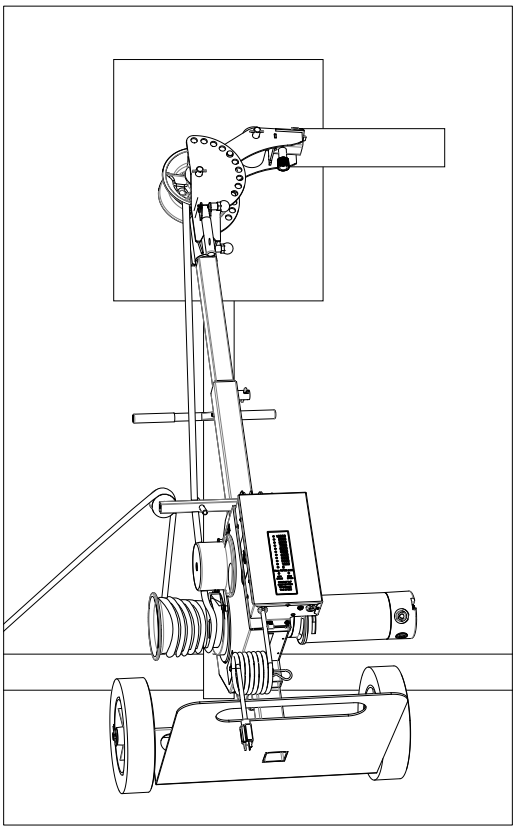
Mises en place pour les tirages typiques



Configuration typique pour un tirage vers le haut



Configuration typique pour un tirage vers le bas



Configuration typique pour un tirage vers le côté

Fonctionnement du treuil



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas enrouler autour des deux cabestans. L'enroulement autour des deux cabestans n'aura aucun avantage en termes de force ou de vitesse.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Garder les mains à l'écart du cabestan. La corde sur le cabestan peut écraser une main.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas enrouler la corde autour des mains, des bras, de la taille ou d'autres parties du corps. Ne pas se tenir sur des spires dévidées ou sur la corde ravalée. Tenir la corde de manière qu'elle puisse être libérée rapidement.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne pas laisser la corde chevaucher sur le cabestan. Si la corde approche le haut de la partie inclinée du cabestan, relaxer la force de traction. Si un chevauchement survient, arrêter immédiatement le treuil.
- Ne pas enrouler la corde autour des deux cabestans.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le treuil G6 a deux vitesses de moteur; élevée et basse. Il est aussi muni de deux cabestans qui permettent deux autres vitesses de tirage à chacune des vitesses du moteur, pour un total de quatre vitesses de tirage. Les combinaisons de cabestan/vitesse sont énumérées ci-dessous, en ordre partant de la vitesse de tirage la plus rapide à la plus lente, et de la charge maximale la plus faible à la plus haute.

Choix de cabestan	Vitesse du moteur	Vitesse de tirage max [pi/min]	Force de tirage continue maximale [lb]
Cabestan secondaire	Vitesse rapide	70	575
Cabestan secondaire	Vitesse lente	36	1 200
Cabestan principal	Vitesse rapide	23	2 000
Cabestan principal	Vitesse lente	11	4 000

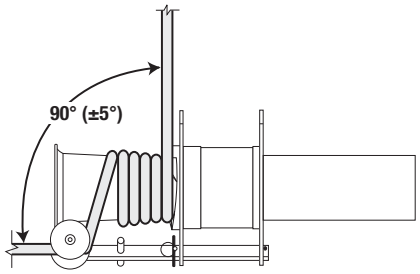
Fonctionnement du treuil (suite)

Tirage de câble jusqu'à 26,7 kN (6 000 lb) avec le cabestan principal

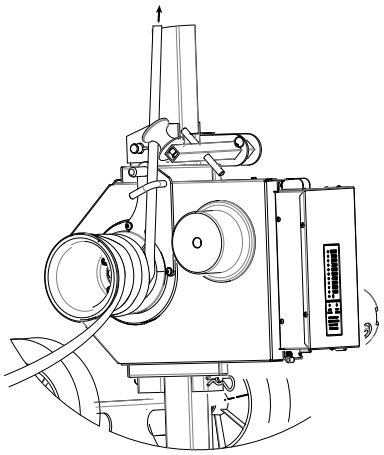
1. Effectuer l'aiguillage de la corde à travers le conduit.
2. Monter la flèche du treuil de tirage. Consulter les illustrations et les instructions dans les sections « Fonctionnement de la buse » et « Fonctionnement de la flèche ».

⚠ AVERTISSEMENT

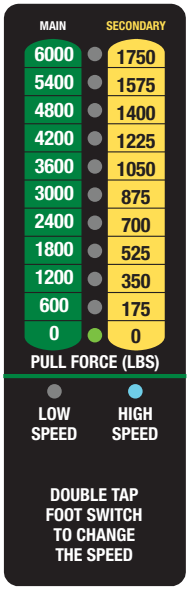
Monter le treuil de tirage de telle manière que la corde de tirage arrive sur le cabestan à un angle de 90° (± 5°). Les angles d'approche en dehors de cet intervalle peuvent provoquer un chevauchement de la corde.



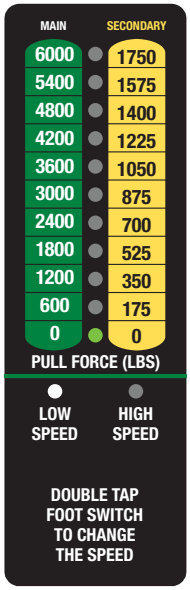
3. Monter le bras de guidage anti-chevauchement et la rampe de corde, selon l'illustration :



   a. Passer la corde entre les chevilles du bras de guidage anti-chevauchement.
   b. Envelopper la corde plusieurs fois autour du cabestan principal.
4. Brancher le treuil de tirage sur une prise de 20 A avec terre. Mettre l'interrupteur/le disjoncteur en position de marche.
5. Les voyants lumineux exécutent la séquence de mise sous tension, après seul le voyant « 0 » reste allumé. Par défaut, le démarrage se fait à haute vitesse. Le voyant de haute vitesse est allumé. Pour choisir la basse vitesse de démarrage, taper deux fois sur l'interrupteur à pédale. Le voyant de basse vitesse s'allume. Taper deux fois sur la pédale pour revenir à la haute vitesse.



Vitesse rapide



Vitesse lente

Remarque : les voyants indicateurs du dynamomètre sont à titre de référence et ne doivent pas être interprétés comme des mesures précises de la force.

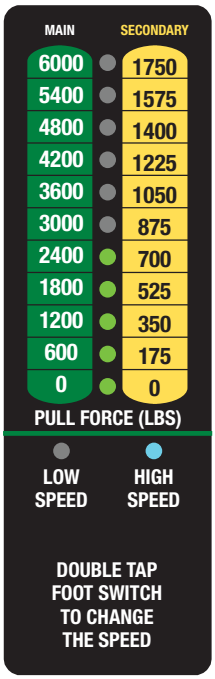
6. Lorsque l'interrupteur à pédale est enfoncé, le voyant vert indiquant 0 lb s'allume. À mesure que la force augmente, un voyant supplémentaire s'allume pour chaque accroissement de 600 lb de la force de tirage.

Fonctionnement du treuil (suite)

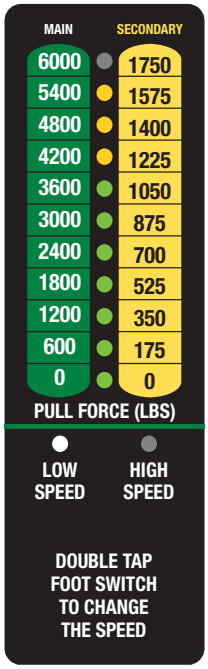
Tirage de câble jusqu'à 26,7 kN (6 000 lb) avec le cabestan principal *(suite)*

Remarque : s'assurer le lire la force de la colonne de gauche en utilisant le cabestan principal.

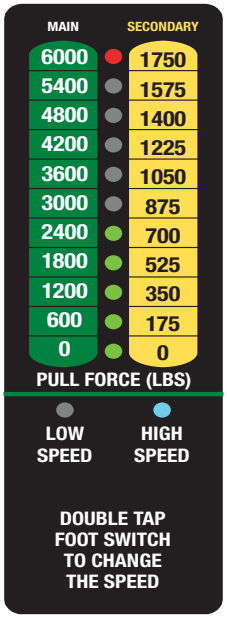
- Si la limite d'exploitation en continu du treuil est dépassée **en mode de marche à haute vitesse**, les voyants verts se mettent à clignoter.



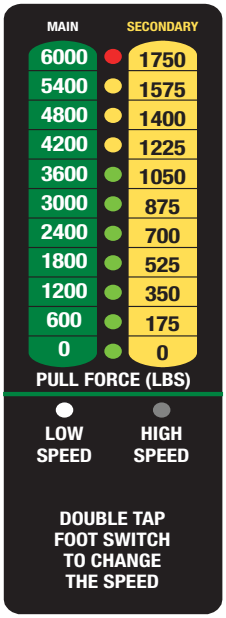
- Si la limite d'exploitation en continu du treuil est dépassée en **mode de marche à basse vitesse**, les voyants jaunes s'allument.



- Le voyant rouge s'allume à 6 000 lb pour indiquer que la limite maximale d'exploitation du treuil a été atteinte. Le disjoncteur (ou limiteur de courant) peut arrêter le treuil avant ou peu après l'allumage du voyant rouge.

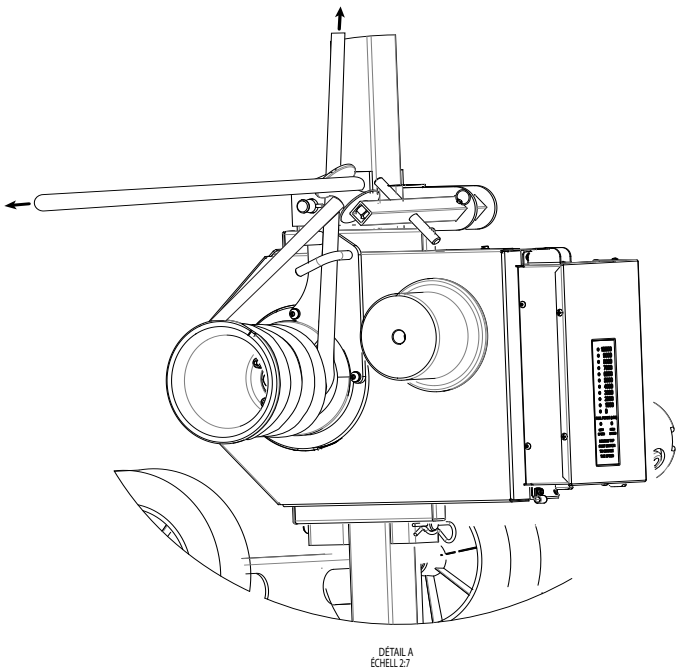


Vitesse rapide



Vitesse lente

7. S'assurer qu'il n'y a personne dans l'alignement ou à proximité de la corde de tirage. Le galet à angle droit sur le treuil G6 Turbo devrait être utilisé pour permettre à l'opérateur de se tenir sur le côté comme il se doit.



Fonctionnement du treuil (suite)

Tirage de câble jusqu'à 26,7 kN (6 000 lb) avec le cabestan principal *(suite)*

8. Se placer de manière à voir les voyants indicateurs de force. Consulter le tableau ci-dessous.

Voyants indicateurs de force

État des voyants de force	Force de tirage (lb)	Coefficient d'utilisation
Vert continu	0 à 3 900 (bas)	Continu
	0 à 1 950 (haut)	
Vert clignotant	1 950 à 2 400 (haut)	Passer à bas
Jaune	3 900 à 5 400 (bas)	5 activé/ 10 désactivé
Rouge	Au-dessus de 5 400	ARRÊT

9. Saisir le côté arrière de la corde. Appliquer une légère force de ravalement.
10. Pour démarrer le treuil, appuyer sur la pédale et la tenir enfoncée.
11. Ravaler la corde, en la laissant s'accumuler sur le sol entre l'opérateur et le treuil.
12. Une fois le tirage terminé, mettre le treuil à l'ARRÊT. Attacher la corde et ancrer le câble.

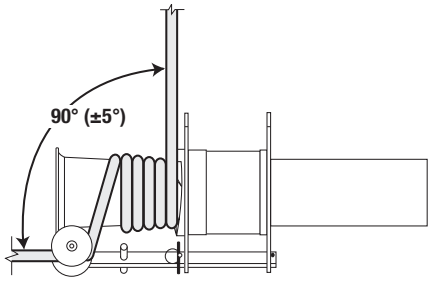
Fonctionnement du treuil (suite)

Tirage de câble jusqu'à 7,8 kN (1 750 lb) avec cabestan secondaire

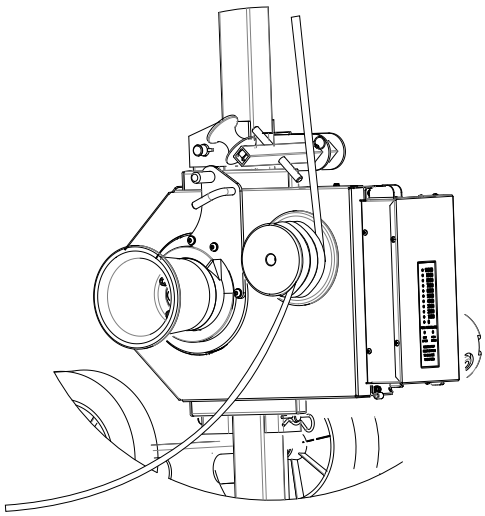
1. Effectuer l'aiguillage de la corde à travers le conduit.
2. Monter la flèche du treuil de tirage. Consulter les illustrations et les instructions dans les sections « Fonctionnement de la buse » et « Fonctionnement de la flèche ».

⚠ AVERTISSEMENT

Monter le treuil de tirage de telle manière que la corde de tirage arrive sur le cabestan à un angle de 90° (± 5°). Les angles d'approche en dehors de cet intervalle peuvent provoquer un chevauchement de la corde.

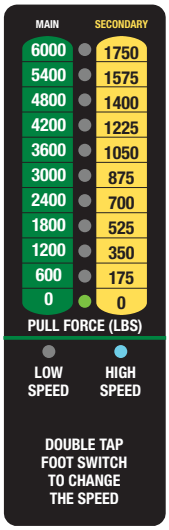


3. Envelopper la corde plusieurs fois autour du cabestan secondaire, à partir de la base et en enveloppant vers l'extérieur.

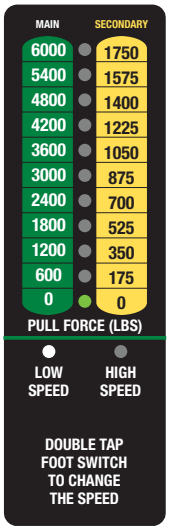


4. Brancher le treuil de tirage sur une prise de 20 A avec terre. Mettre l'interrupteur/le disjoncteur en position de marche.

5. Les voyants lumineux exécutent la séquence de mise sous tension, après seul le voyant « 0 » reste allumé. Par défaut, le démarrage se fait à haute vitesse. Le voyant de haute vitesse est allumé. Pour choisir la basse vitesse de démarrage, taper deux fois sur l'interrupteur à pédale. Le voyant de basse vitesse s'allume. Taper deux fois sur la pédale pour revenir à la haute vitesse.



Vitesse rapide



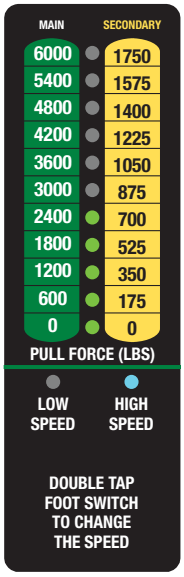
Vitesse lente

Remarque : les voyants indicateurs du dynamomètre sont à titre de référence et ne doivent pas être interprétés comme des mesures précises de la force.

6. Lorsque l'interrupteur à pédale est enfoncé, le voyant vert indiquant 0 lb s'allume. À mesure que la force augmente, unvoyant supplémentaire s'allume pour chaque accroissement de 175 lb de la force de tirage.

Remarque : s'assurer de lire la force de la colonne de droite en utilisant le cabestan secondaire.

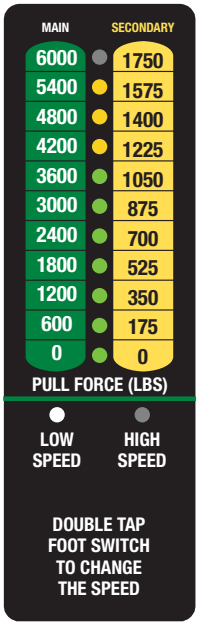
- Si la limite d'exploitation en continu du treuil est dépassée en **mode de marche à haute vitesse**, les voyants verts se mettent à clignoter.



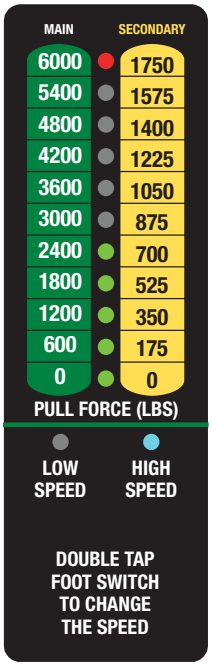
Fonctionnement du treuil (suite)

Tirage de câble jusqu'à 7,8 kN (1 750 lb) avec cabestan secondaire *(suite)*

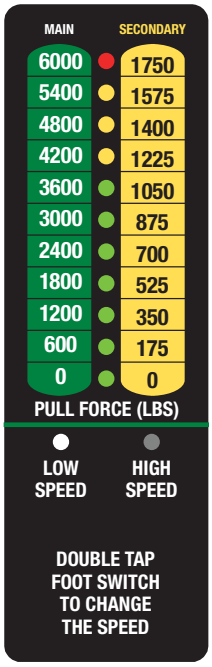
- Si la limite d'exploitation en continu du treuil est dépassée en **mode de marche à basse vitesse**, les voyants jaunes s'allument.



Le voyant rouge s'allume à 1 750 lb pour indiquer que la limite maximale d'exploitation du treuil a été atteinte. Le disjoncteur (ou limiteur de courant) peut arrêter le treuil avant ou peu après l'allumage du voyant rouge.

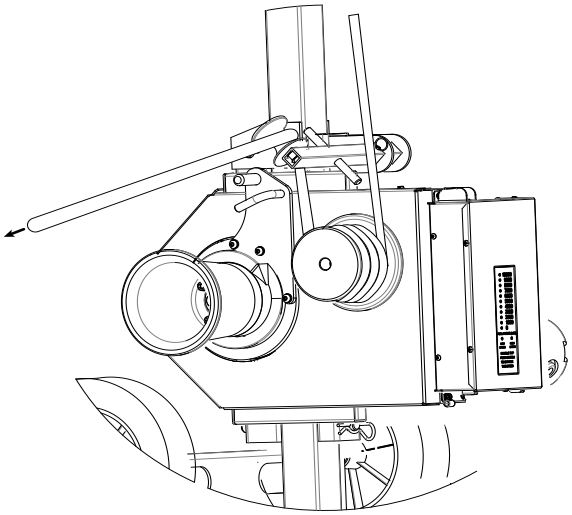


Vitesse rapide



Vitesse lente

7. S'assurer qu'il n'y a personne dans l'alignement ou à proximité de la corde de tirage. Le galet à angle droit sur le treuil G6 Turbo devrait être utilisé pour permettre à l'opérateur de se tenir sur le côté comme il se doit.



8. Se placer de manière à voir les voyants indicateurs de force. Consulter le tableau ci-dessous.

Voyants indicateurs de force

État des voyants de force	Force de tirage (lb)	Coefficient d'utilisation
Vert	0 à 1 200 (bas)	Continu
	0 à 600 (haut)	
Vert clignotant	600 à 700 (haut)	Passer à bas
Jaune	1 200 à 1 575 (bas)	5 activé/ 10 désactivé
Rouge	Au-dessus de 1 575	ARRÊT

9. Saisir le côté arrière de la corde. Appliquer une légère force de ravalement.
10. Pour démarrer le treuil, appuyer sur la pédale et la tenir enfoncée.
11. Ravaler la corde, en la laissant s'accumuler sur le sol entre l'opérateur et le treuil.
12. Une fois le tirage terminé, mettre le treuil à l'ARRÊT. Attacher la corde et ancrer le câble.

ACCESSOIRES

Montage — Socle de fixation au sol

Exige : une dalle en béton aux caractéristiques suivantes :

- Béton de structure totalement durci
- Résistance minimale à la compression de 211 kg/cm^2 (3 000 lb/po^2)
- Sans fissuration, effritement ni rapiéçage

⚠ AVERTISSEMENT

Suivre avec soin toutes les instructions de fixation au sol.

- Un socle mal fixé au sol peut de détacher et frapper des personnes à proximité.
- Ne pas fixer un socle pour sol à de la maçonnerie, de la brique ou à des blocs de béton de mâchefer. Ces matériaux ne retiennent pas solidement la visserie d'ancrage.

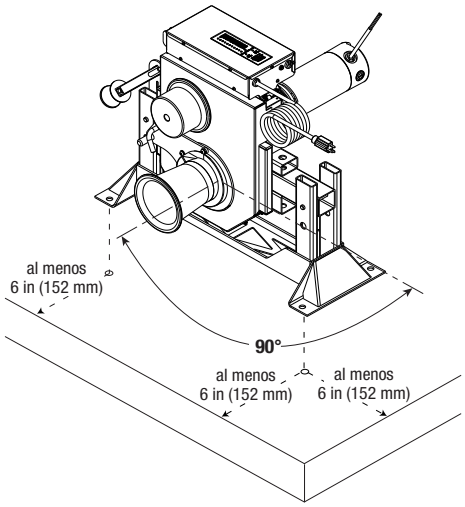
Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT



Contrôler et confirmer la capacité de charge maximale ou la résistance maximale de tous les supports structurels, des éléments du système de tirage et des systèmes d'ancrage avant de monter le treuil. Tout élément qui n'est pas conçu pour résister aux forces de tirage maximales peut se rompre et heurter les personnes présentes avec suffisamment de force pour provoquer des blessures graves ou la mort.

1. Déterminer le meilleur emplacement pour la pose du socle. Poser le socle de fixation au sol :
   - sur une surface plane
   - au moins 152 mm (6 po) du bord du béton
   - aussi près du conduit que possible afin de réduire la longueur exposée de corde sous tension
   - de telle manière que la corde de tirage arrive sur le cabestan du treuil à un angle de 90° (± 5°).



2. Placer le socle à l'emplacement souhaité. Utiliser le socle de fixation au sol comme gabarit pour percer quatre trous de 5/8 po d'au moins 152 mm (6 po) de profondeur.

   Remarque : utiliser une mèche à béton avec pointe en carbure de 16 mm (5/8 po) conforme à la norme ANSI B94.12-77.

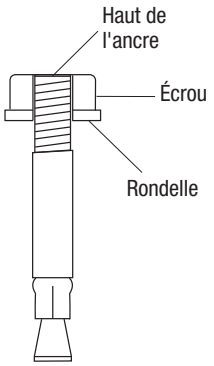
3. Aspirer les débris hors des trous.

Montage : fixation au sol (suite)

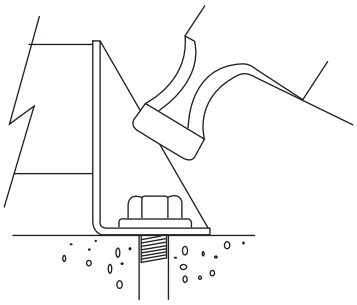
Pose

Greenlee recommande l'utilisation de goujons d'ancrage Greenlee 35607. Si un autre type d'ancrage est utilisé, il doit présenter une limite de traction et de cisaillement ICBO (International Conference of Building Officials) de 10,7 kN (2 400 lb) dans du béton de 211 kg/cm^2 (3 000 lb/po^2).

1. Poser l'écrou et la rondelle sur l'ancrage de telle manière que le dessus de l'écrou soit au ras du dessus du goujon, comme sur l'illustration.



2. Insérer les quatre goujons d'ancrage à travers le socle de fixation dans les trous percés dans la dalle.
3. Enfoncer les goujons au marteau jusqu'à ce que la rondelle appuie fermement sur le socle.



4. Serrer les écrous à un couple de 122 à 128 Nm (90 à 95 pi-lb) pour déployer les goujons.

⚠ AVERTISSEMENT

Si l'un des quatre goujons d'ancrage commence à tourner avant que le couple minimal soit atteint, abandonner l'emplacement et recommencer ailleurs. Un goujon d'ancrage mal posé peut suffire pour que le treuil de tirage se détache.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

5. Faire contrôler la pose par un inspecteur qualifié.

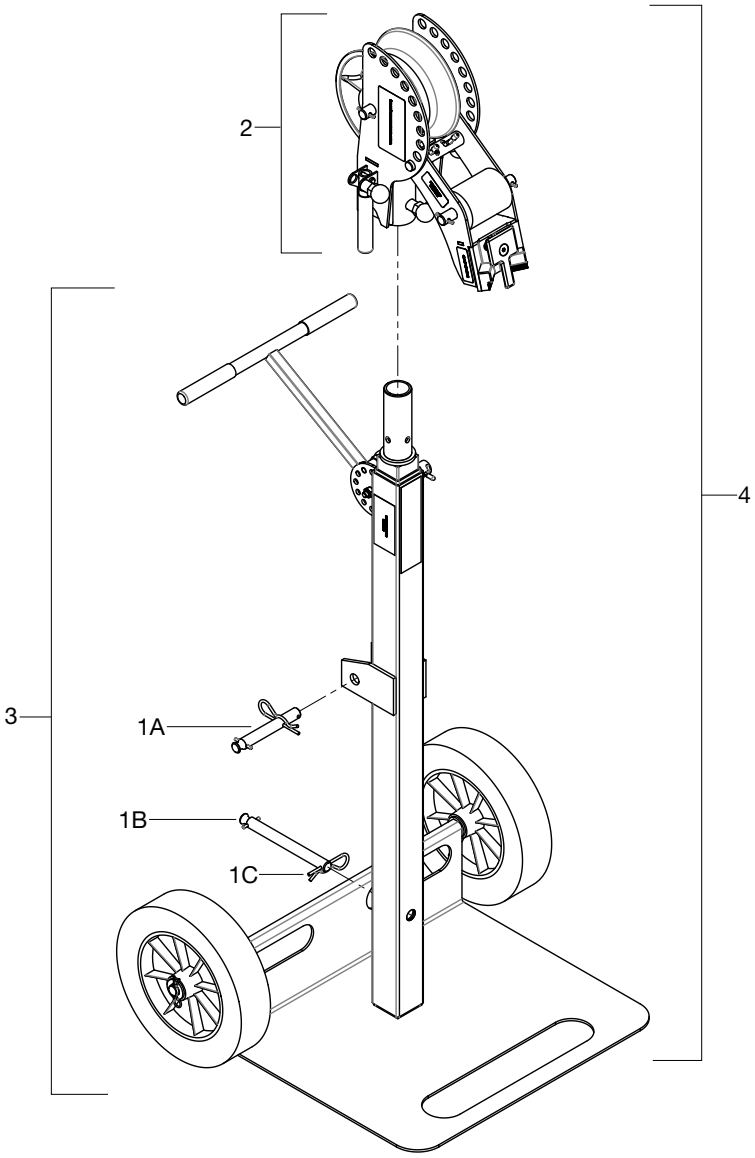
Dépannage

Si le treuil cesse de fonctionner, consulter le tableau de dépannage ci-dessous. Lors de toute réparation, inspecter le moteur, le cabestan et la transmission.

Problème	Cause probable	Solution probable
Le moteur ne fonctionne pas.	Il n'y a pas de courant dans le circuit d'alimentation.	Vérifier l'alimentation à l'aide d'un voltmètre. Consulter la section « Caractéristiques » de ce manuel.
	Interrupteur ou câblage défectueux.	Vérifier la continuité de l'interrupteur et du câblage.
	Moteur défectueux.	Vérifier la continuité du moteur et du câblage. Vérifier l'état des balais. Remplacer tout article usé ou endommagé.
		Remplacer le moteur.
Le cabestan ne tourne pas lorsque le moteur fonctionne.	Chaîne brisée.	Remplacer la chaîne.
	Pignon brisé dans la boîte de transmission ou arbre dénudé dans le moteur.	Démonter le treuil. Remplacer tous les composants d'entraînement usés ou endommagés. Consulter le Manuel d'entretien G6.

Vues éclatées et listes de pièces

Illustration : assemblage de la buse et de la grue

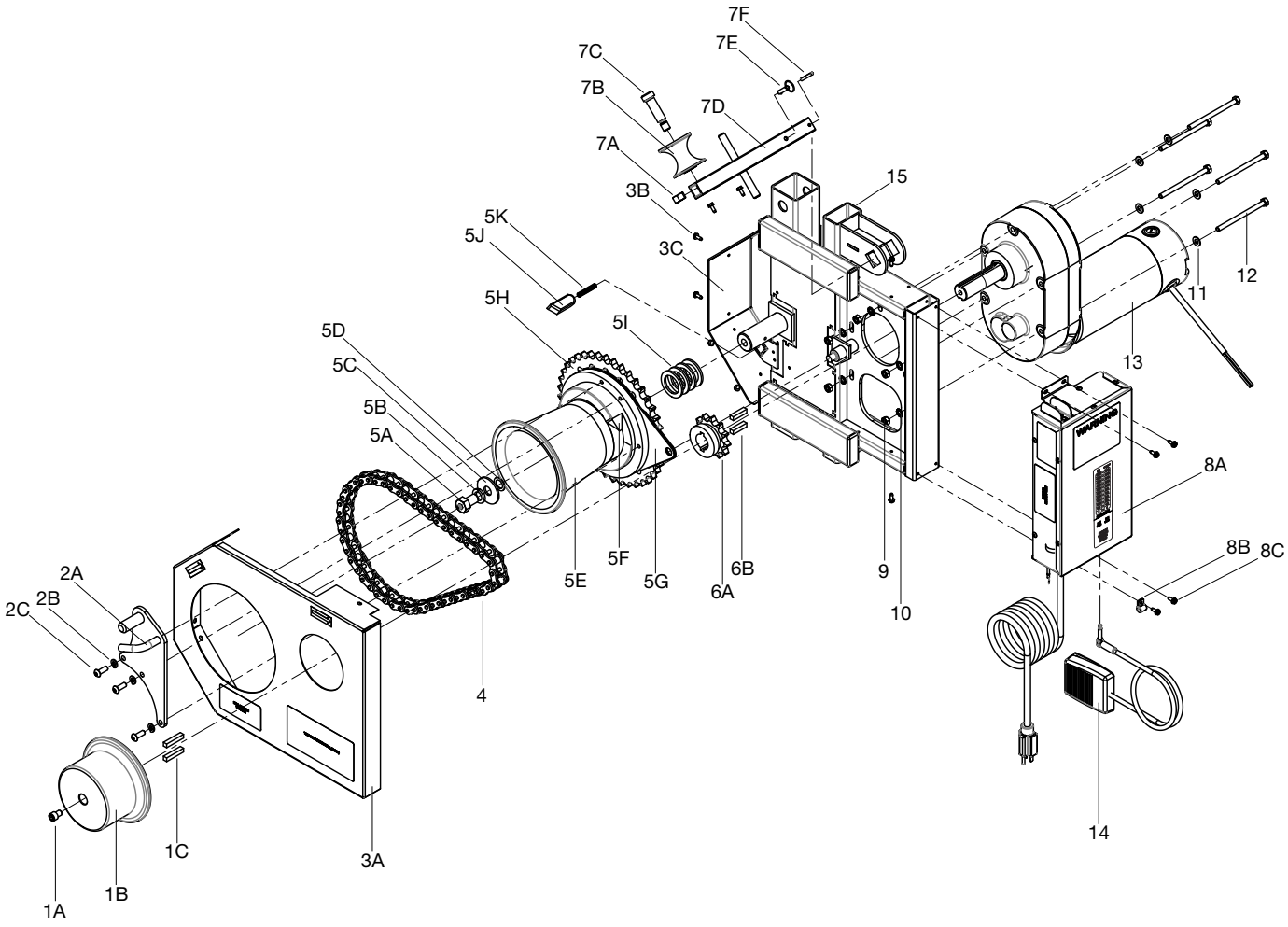


Liste des pièces : assemblage de la buse et de la grue

Clé	N° de pièce	Description	Qté
1	520082301	Trousse de réparation de la goupille de fixation du treuil	1
1A		Assemblage de la goupille de fixation, courte	1
1B		Assemblage de la goupille de fixation, longue	1
1C		Goupille d'attelage à pince n° 8	2
2	52082303	Trousse de réparation de l'assemblage de la buse	1
3	52082308	Trousse de réparation de l'assemblage de la grue	1
4	52082307	Trousse de réparation de l'assemblage de la buse et de la grue	1

Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Illustration : treuil



Liste de pièces : treuil

Clé	N° de pièce	Description	Qté
1	52082326	Trousse du cabestan secondaire (1A à 1C inclus)	1
1A		Vis d'assemblage à six pans creux, 3/8-16 X 0,5	1
1B		Cabestan secondaire	1
1C		Clé, Cabestan secondaire	2
2	52082321	Trousse de réparation du bras anti-chevauchement (2A à 2C inclus)	1
2A		Ensemble soudé du bras, cabestan	1
2B		Rondelle frein, 0,323 X 0,586 X 0,078t	3
2C		Vis à tête ronde creuse, 5/16-18 X 0,875	3

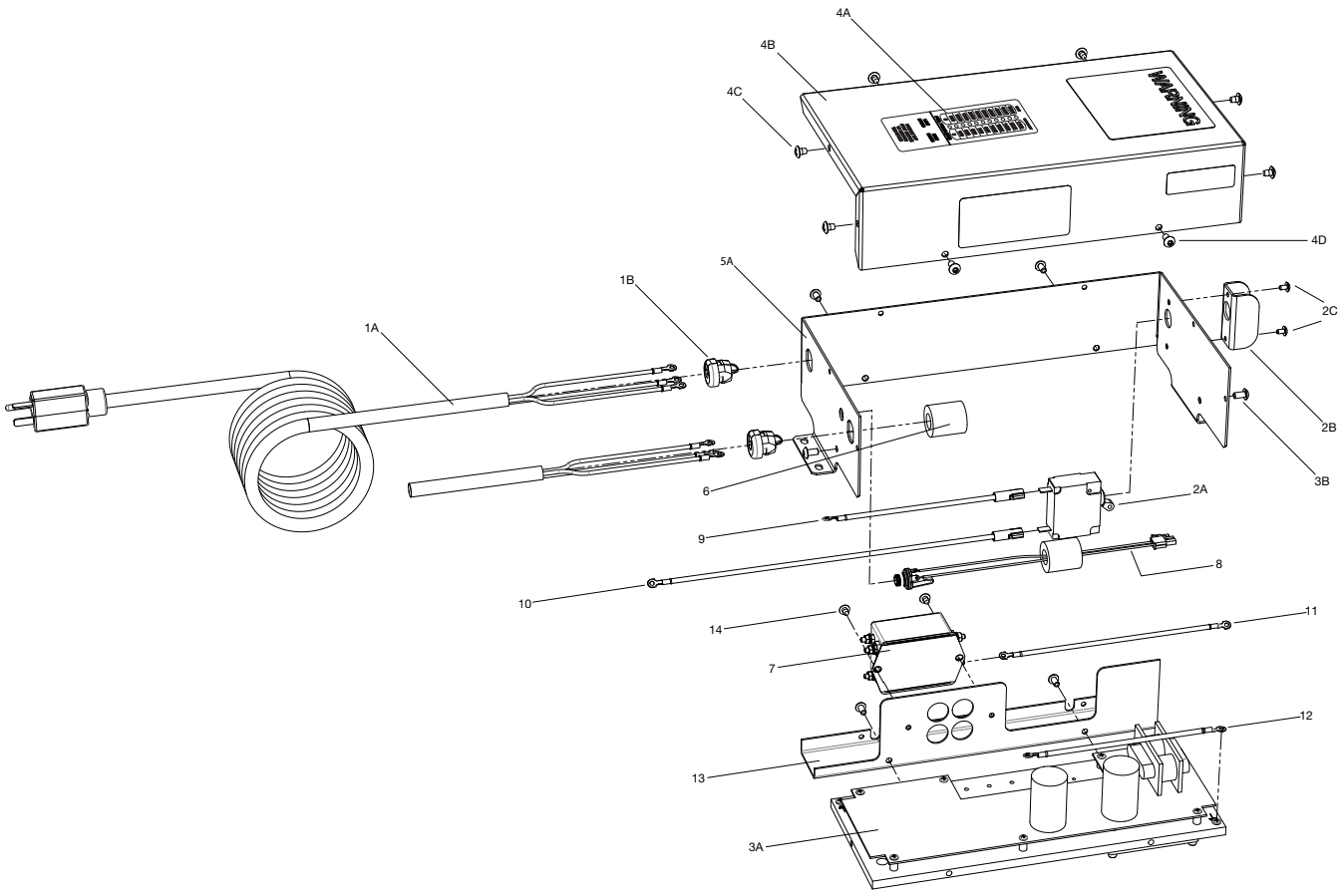
Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Listes de pièces : treuil (suite)

Clé	N° de pièce	Description	Qté
3	52082322	Trousse du garde-chaîne (3A à 3C inclus)	
3A		Garde-chaîne, avant	1
3B		Vis autotaraudeuse à tête hexagonale, n° 10-32 x 3/8	18
3C		Garde-chaîne, arrière	1
4	52082324	Chaîne d'entraînement	1
5	52082325	Trousse du cabestan principal (5A à 5K inclus)	1
5A		Vis de lubrification	1
5B		Rondelle frein, 0,643 X 1,08 X 0,156	1
5C		Rondelle plate, 0,687 X 2,00 X 0,125	1
5D		Rondelle plate, 0,625 X 1,00 X 0,062	1
5E		Assemblage du cabestan	1
5F		Rampe	1
5G		Unité de plaque-antirotation	1
5H		Unité de pignon (N°60-41t)	1
5I		Rondelle plate en fibre 1,39 X 2,0 X 0,125	4
5J		Griffe de cliquet	1
5K		Ressort de compression, 0,210 X 0,300 X 1,62	1
6	52082323	Trousse du pignon (6A à 6B inclus)	1
6A		Unité du pignon (N° 60-12t)	1
6B		Clé, pignon12T	2
7	52082319	Trousse de réparation du galet décalé (7A à 7F inclus)	1
7A		Écrou hexagonal, ½-13 nc	1
7B		Galet, poignée (diam. 1,06 X D.I. 0,627)	1
7C		Boulon foiré, ½-13 X 0,625 X 1,75	1
7D		Barre, fixation de l'ensemble soudé	1
7E		Goupille d'attelage, longue	1
7F		Goupille élastique, 0,187 X 1,50	1
8	52082327	Trousse de remplacement de la boîte de commande (8A à 8C inclus)	1
8A		Boîte de commande (g6)	1
8B		Serre-câble, pédale	1
8C		Vis autotaraudeuse à tête hexagonale, N° 10-32 x 3/8	4
9		Écrou hexagonal, 5/16-18 plaqué zinc	5
10		Rondelle frein 0,3125	5
11		Rondelle plate, 0,344 X 0,688 X 0,065 plaquée zinc	5
12		Vis d'assemblage à tête hexagonale, 5/16-18 X 4,500 plaquée zinc	5
13		Moteur à engrenages	1
14	52082320	Pédale	1
15		Cadre du treuil	1

Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Illustration : boîte de commande



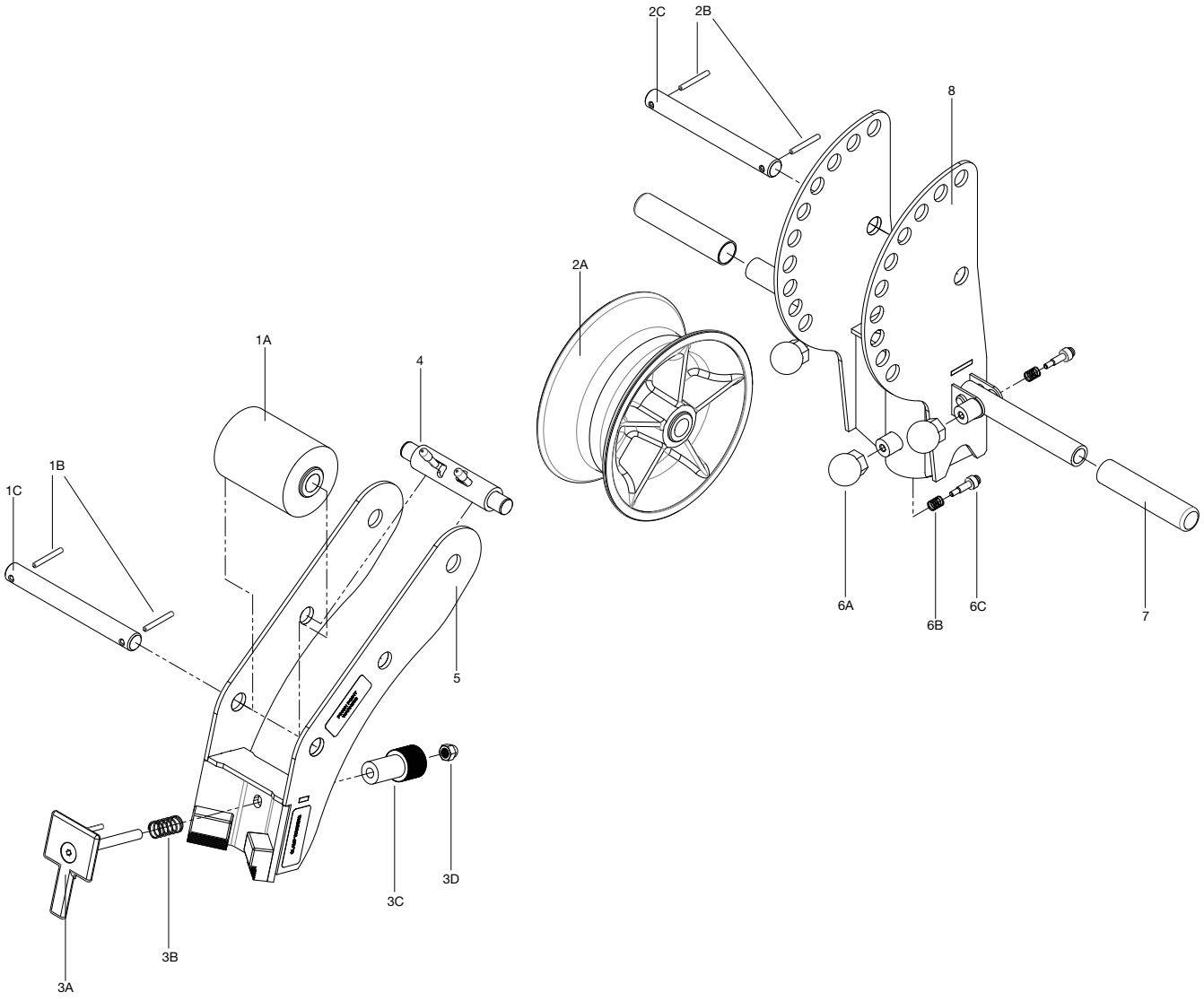
Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Listes de pièces : boîte de commande

Clé	N° de pièce	Description	Qté
1	52082019	Trousse de réparation du câble d'alimentation (1A à 1B inclus)	1
1A		Cordon d'alimentation (G6, UT10)	1
1B		Douille, réducteur de tension	1
2	52082020	Trousse de réparation du disjoncteur (2A à 2C inclus)	1
2A		Disjoncteur; 20 A	1
2B		Commutateur de protection	1
2C		Vis d'assemblage à tête plate, N° 6-32 X 0,250	2
3	52081970	Trousse de réparation de l'assemblage électrique (3A à 3B inclus)	1
3A		Assemblage électrique (G6)	1
3B		Vis d'assemblage à tête ronde, N° 10-24 X 0,375	6
4	52081992	Trousse de réparation du revêtement (4A à 4D inclus)	1
4A		Revêtement, 6 k	1
4B		Couvercle, boîte électrique	1
4C		Vis autotaraudeuse à tête cruciforme, N° 10-16 X 0,250	6
4D		Vis d'assemblage à tête ronde, N° 10-24 X 0,375	2
5	52082328	Trousse du boîtier de la boîte de commande	1
5A		Boîtier	1
6	52081832	Noyau de ferrite	1
7	52081631	Filtre, 30 A 250 Vca 50/60 HZ	1
8	52082260	Unité des câbles, vérin de la pédale	1
9	52081576	Unité des câbles, filtre au disjoncteur	1
10	52081578	Unité des câbles, disjoncteur au PGU	1
11	52081577	Unité des câbles, filtre au PGU	1
12	52081579	Unité des câbles, Cavalier de terre PGU	1
13	52081630	Canal en U	1
14		Vis autotaraudeuse à tête cruciforme, N° 10-16 X 0,250	2

Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Illustration : buse



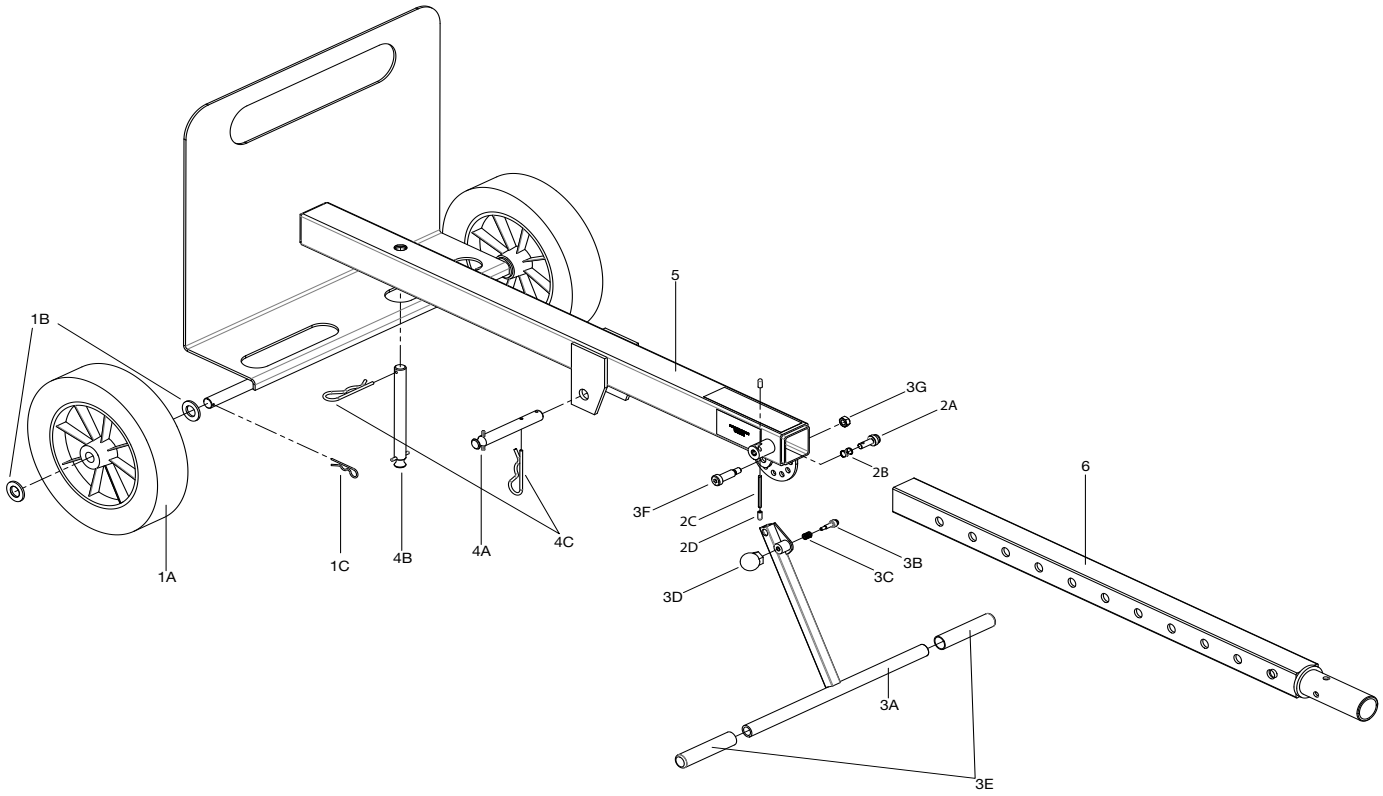
Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Liste de pièces : buse

Clé	N° de pièce	Description	Qté
1	52082313	3 po Trousse d'assemblage du rouleau (1A à 1C inclus)	1
1A		Assemblage du rouleau, 3 po	1
1B		Goupille élastique, 0,187 X 1,50	2
1C		Goupille	1
2	52082314	8 po Trousse d'assemblage du galet (2A à 2C inclus)	1
2A		Assemblage du galet, 8 po	1
2B		Goupille élastique, 0,187 X 1,50	2
2C		Goupille	1
3	52082304	Trousse de réparation de l'assemblage du collier (3A à 3D inclus)	1
3A		Ensemble soudé du collier (g6)	1
3B		Ressort à compression, 0,650 X 0,042 X 0,206	1
3C		Bouton, écrou du collier	1
3D		Écrou borgne, 3/8-16	1
4	52080533	Assemblage de la cheville d'arrêt	1
5	52080530	Ensemble soudé de l'épaulement	1
6	52082306	Trousse de réparation du piston (6A à 6C inclus)	1
6A		Bouton, hexagonal de l'épaulement (10-24 nyloc)	1
6B		Ressort à compression, 0,48 X 0,625 X 0,045 dia du câble	1
6C		Piston	1
7	52082305	Trousse de remplacement de la prise	2
8	52080531	Ensemble soudé de base	1

Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Illustration : flèche



Vues éclatées et listes de pièces (suite)

Liste de pièces : flèche

Clé	N° de pièce	Description	Qté
1	52082311	Trousse de réparation des roues (1A à 1C inclus)	1
1A		Roue (12x3)	2
1B		Rondelle plate, 0,812 X 1,50 X 0,14	4
1C		Goupille d'attelage	2
2	52082317	Trousse de la goupille de la flèche (2A à 2D inclus	1
2A		Piston, verrous linéaire	1
2B		Ressort à compression, 0,48 X 0,625 X 12 lb/po	1
2C		Goupille élastique, 0,1875 X 2,5	1
2D		Goupille élastique d'assemblage (0,1875)	2
3	52082310	Trousse de réparation de la poignée-béquille (3A à 3G inclus)	1
3A		Barre transversale (g6)	1
3B		Piston	1
3C		Ressort à compression, 0,48 X 0,625 X 0,045 dia. du câble	1
3D		Bouton hexagonal d'épaulement (10-24 nyloc)	1
3E		Prise (0,81 Id)	2
3F		Boulon d'épaulement, 0,50 X 1,25 X 3/8-16	1
3G		Écrou de blocage hexagonal, 3/8-16	1
4	52082301	Trousse de réparation de la goupille de fixation du treuil (4A à 4C inclus)	1
4A		Assemblage de la goupille de fixation, courte (g6)	1
4B		Assemblage de la goupille de fixation, longue (g6)	1
4C		Goupille d'attelage à pince N° 8 (0,18)	2
5		Ensemble soudé de la flèche intérieure	1
6		Ensemble soudé de la flèche supérieure	1

Autocollants

Kits

N° de pièce	Description	Inclut
52082360	AUTOCOLLANT D'AVERTISSEMENT TROUSSE DE RÉPARATION	Tous les autocollants d'avertissement
52082381	AUTOCOLLANT DE COMMERCIALISATION TROUSSE DE RÉPARATION	Tous les autocollants de commercialisation

Individuel

N° de pièce	Description	Type	Emplacement
52081771	AUTOCOLLANT, G6 TURBO (GRAND)	COMMERCIALISATION	Coin inférieur droit du garde-chaîne
52081772	AUTOCOLLANT, G6 TURBO (MOYEN)	COMMERCIALISATION	Côté gauche de la buse
52081773	AUTOCOLLANT, LOGO GREENLEE (GRAND)	COMMERCIALISATION	Avant de la flèche
52082286	AUTOCOLLANT, LOGO GREENLEE (PETIT)	COMMERCIALISATION	Côté droit de la buse
52081615	AUTOCOLLANT, IDENTIFICATION (G6)	IDENTIFICATION	Milieu arrière du garde-chaîne
52081611	AUTOCOLLANT, AVERTISSEMENT DE LA CHARGE DE LA POIGNÉE (G6)	AVERTISSEMENT	Côté gauche de la flèche
52081612	AUTOCOLLANT, AVERTISSEMENT DE LA FLÈCHE (G6)	AVERTISSEMENT	Côté droit de la flèche
52081613	AUTOCOLLANT, AVERTISSEMENT DE PINCEMENT (G6)	AVERTISSEMENT	Côtés gauche et droit de la buse
52081614	AUTOCOLLANT, AVERTISSEMENT DE DEUX CABESTANS	AVERTISSEMENT	Coin inférieur gauche du devant du garde-chaîne et côté gauche de la boîte de commande
52081616	AUTOCOLLANT, AVERTISSEMENT DE HAUTE VITESSE (G6)	AVERTISSEMENT	Devant de la boîte de commande
52081718	AUTOCOLLANT, AVERTISSEMENT DU COLLIER	AVERTISSEMENT	Côtés gauche et droit de la buse
50299360	AUTOCOLLANT, ROTATION DU CABESTAN	AVERTISSEMENT	Au-dessus des deux cabestans sur le garde-chaîne avant
52067947	AUTOCOLLANT, DISJONCTEUR	AVERTISSEMENT	Haut de la boîte de commande
52067944	AUTOCOLLANT, LECTURE IM	AVERTISSEMENT	Côté droit de la boîte de commande
50111027	AUTOCOLLANT, MARQUE DE COMMERCE DE COULEUR	AVERTISSEMENT	Côté droit de la boîte de commande
52082298	AUTOCOLLANT, FCC	AVERTISSEMENT	Côté gauche de la boîte de commande

GREENLEE®
A Textron Company

4455 Boeing Drive • Rockford, IL 61109-2988 • É.-U. • 815-397-7070
Une entreprise certifiée ISO 9001 • Greenlee Textron Inc. est une filiale de Textron Inc.

É.-U. Tel: 800-435-0786 Fax: 800-451-2632
Canada Tel: 800-435-0786 Fax: 800-524-2853
International Tel: +1-815-397-7070 Fax: +1-815-397-9247

www.greenlee.com