



Technical Manual

Manual técnico

GreensAire® 24

Model 58233

Modelo 58233

WARNING

If incorrectly used, this machine can cause severe injury. Those who use and maintain this machine should be trained in its proper use, warned of its dangers and should read the entire manual before attempting to set up, operate, adjust or service the machine

ADVERTENCIA

Si se usa de forma incorrecta, esta máquina puede causar graves lesiones. Cualquier persona que use y mantenga esta máquina debe estar entrenada en su uso correcto, instruida de sus peligros y deberá leer todo el manual antes de tratar de instalar, operar, ajustar o revisar la máquina.



When Performance Matters.™



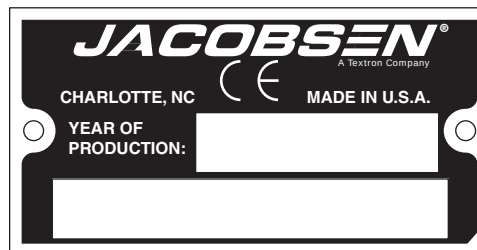
FOREWORD

This manual contains safety, operating, adjustment, maintenance, troubleshooting instructions, and parts list for your new Jacobsen® aerator. This manual should be stored with the aerator for reference during operation.

Before you operate your aerator, you and each operator you employ should read the manual carefully in its entirety. By following the safety, operating, and maintenance instructions, you will prolong the life of your aerator and maintain its maximum efficiency.

If additional information is needed, contact your Jacobsen Dealer.

The serial plate is located on the right side of the frame near the engine. Jacobsen recommends you record these numbers below for easy reference.



Suggested Stocking Guide

To keep your aerator fully operational and productive, Jacobsen suggests you maintain a stock of the more commonly used maintenance items. We have included part numbers for additional support materials and training aids.

To order any of the following material:

1. Write your full name and complete address on your order form.

2. Explain where and how to make shipment:

☐ UPS

☐ Regular Mail

☐ Overnight

☐ 2nd Day

3. Order by the quantity desired, the part number, and the description of the part.

4. Send or bring the order to your authorized Jacobsen Dealer.

Service Parts

Qty.	Part No.	Description	Qty.	Part No.	Description
	548481	#50 Chain Connector Link			
	876431	#40 Chain Connector Link			
	4113436	Belt, Mechanism			
	4113435	Belt, Transport			
	4113437	Belt, 2 Rib Mechanism			

Service Support Material

Qty.	Part No.	Description
	4186981	Technical Manual

Qty.	Description

© Copyright 2009, Jacobsen, A Textron Company.
All rights reserved, including the right to reproduce this material
or portions thereof in any form.

Litho in U.S.A. 3-2009

Proposition 65 Warning

This product contains or emits chemicals known to State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

Table of Contents

1	Safety		7	Maintenance	
1.1	Operating Safety	4	7.1	General	19
1.2	Important Safety Notes	5	7.2	Engine	19
2	Specifications		7.3	Engine Oil	20
2.1	Product Identification	6	7.4	Engine Air Filter	20
2.2	Engine	6	7.5	Fuel	20
2.3	Aerator	6	7.6	Hydraulic Hoses	21
2.4	Aerator	7	7.7	Hydraulic Oil	21
2.5	Weights and Dimensions	7	7.8	Muffler and Exhaust	22
2.6	Accessories & Support Literature	7	7.9	Tires	22
3	Decals and Icons		7.10	Wheel Mounting Procedure	22
3.1	Decals	8	7.11	Care and Cleaning	22
3.2	Icons	8	7.12	Pushrod Installation	23
4	Controls		7.13	Storage	23
4.1	Control Descriptions	9	8	Troubleshooting	
5	Operation		8.1	General	24
5.1	Daily Inspection	11	9	Maintenance & Lubrication Charts	
5.2	Operator Presence Control (OPC)	11	9.1	General	25
5.3	Operating Procedures	12	9.2	Maintenance Charts	25
5.4	Starting	12	10	tine selection guide	
5.5	Stopping / Parking	13	11		
5.6	To Drive / Transport	13	12	Parts Catalog	
5.7	Hillside Operation	13	12.1	How To Use The Parts Catalog	27
5.8	Aerating	14	12.2	To Order Parts	27
5.9	Trailerling	14	12.1	Table Of Contents	27
6	Adjustments				
6.1	General.....	15			
6.2	Turf Guard	15			
6.3	Aerator Drive Idler Cable	15			
6.4	Traction Drive Idler Cable	16			
6.5	Aerator Timing	16			
6.6	Shift Control Cable	17			
6.7	Lift Cable	17			
6.8	Torque Specification	18			

1 SAFETY

1.1 OPERATING SAFETY



WARNING

EQUIPMENT OPERATED IMPROPERLY OR BY UNTRAINED PERSONNEL CAN BE DANGEROUS.

Familiarize yourself with the location and proper use of all controls. Inexperienced operators should receive instruction from someone familiar with the aerator before being allowed unsupervised operation of the aerator.

1. Safety is dependent upon the awareness, concern, and prudence of those who operate or service the aerator. Never allow minors to operate any equipment.
2. It is your responsibility to read this manual and all publications associated with this aerator (Engine Manual, accessories and attachments). If the operator can not read English it is the owner's responsibility to explain the material contained in this manual to them.
3. Learn the proper use of the aerator, the location and purpose of all the controls before you operate the equipment. Working with unfamiliar equipment can lead to accidents.
4. Never allow anyone to operate or service the aerator or its attachments without proper training and instructions or while under the influence of alcohol or drugs.
5. Wear all the necessary protective clothing and personal safety devices to protect your head, eyes, ears, hands, and feet. Operate the machine only in daylight or in good artificial light.
6. Inspect the area where the equipment will be used. Pick up all the debris you can find before operating. Beware of overhead obstructions (low tree limbs, electrical wires, etc.) and also underground obstacles (sprinklers, pipes, tree roots, etc.) Enter a new area cautiously. Do not enter narrow openings that may force operator too close to aerator. Stay alert for hidden hazards.
7. Never direct discharge of material toward bystanders nor allow anyone near the aerator while in operation. The owner/operator can prevent, and is responsible for, injuries inflicted to themselves, to bystanders, and damage to property.
8. Never operate equipment that is not in perfect working order or is without decals, guards, shields, discharge deflectors, or other protective devices securely fastened in place.
9. Carbon monoxide in the exhaust fumes can be fatal when inhaled. Never operate the engine without proper ventilation.
10. Fuel is highly flammable. Handle with care.
11. Keep the engine clean. Allow the engine to cool before storing and always remove the spark plug wire.
12. Disengage all drives and engage parking brake before starting the engine (motor).
13. Never use your hands to search for oil leaks. Hydraulic fluid under pressure can penetrate the skin and cause serious injury.
14. Operate the machine up and down the face of the slopes (vertically) not across the face (horizontally).
15. To prevent tipping or loss of control, do not start or stop suddenly on slopes. Reduce speed when making sharp turns. Use caution when changing direction on slopes.

This machine is to be operated and maintained as specified in this manual and is intended for the professional maintenance of specialized turf grasses. It is not intended for use on rough terrain or long grasses.

1.2 IMPORTANT SAFETY NOTES



This safety alert symbol is used to alert you to potential hazards.

DANGER - Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **WILL** result in death or serious injury.

WARNING - Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **COULD** result in death or serious injury.

CAUTION - Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **MAY** result in minor or moderate injury and property damage. It may also be used to alert against unsafe practices.

NOTICE - Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **MAY** result in property damage. It may also be used to alert against unsafe practices.

For pictorial clarity, some illustrations in this manual may show shields, guards or plates open or removed. Under no circumstances should this equipment be operated without these devices securely fastened in place.



WARNING

The Operator Presence Control (OPC) on this machine will shut off the aerator and traction drive if the operator releases the OPC handle.

To protect the operator and others from injury, never operate the aerator with the OPC system disconnected or malfunctioning.



WARNING

1. Before leaving the operator's position for any reason:
 - a. Release OPC handle.
 - b. Lower aerator head to the ground.
 - c. Stop engine.
 - d. Disconnect spark plug wire.
2. Keep hands, feet, and clothing away from moving parts. Wait for all movement to stop before you clean, adjust, or service the machine.
3. Keep the area of operation clear of all bystanders and pets.
4. Never carry passengers.
5. Never operate mowing equipment without the discharge deflector securely fastened in place.

By following all instructions in this manual you will prolong the life of your machine and maintain its maximum efficiency. Adjustments and maintenance should always be performed by a qualified technician.

If additional information or service is needed, contact your Authorized Jacobsen Dealer who is kept informed of the latest methods to service this equipment and can provide prompt and efficient service.

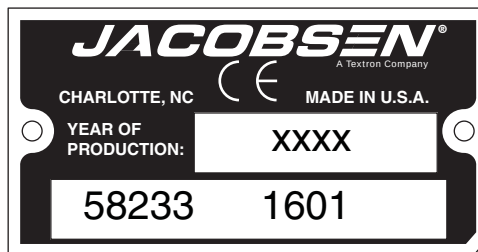
2 SPECIFICATIONS

2.1 PRODUCT IDENTIFICATION

58233..... GreensAire 24 Aerator with OPC,
9 hp gasoline engine.

Serial Number An identification plate, like the one
shown, listing the serial number, is
attached to the right side frame,
near the engine.

Always provide the serial number of the unit when ordering
replacement parts or requesting service information.



Product	EEC Sound Power	Vibration M/S ²
		Arms
58233	105	4.335

2.2 ENGINE

Make Briggs & Stratton

Model Vanguard

Horsepower..... 9 hp (6.71 kW) @3600 RPM

Displacement 18.61 cu. in. (305 cc)

Bore x Stroke 3.15 x 2.32 in. (80 x 59 mm)

Fuel:

Type Unleaded Gasoline

Rating Min. 85 Octane

Capacity 2.5 U.S. gal. (9.5 liters)

Governor..... Flyweight Mechanical

Lubrication:

Capacity..... 28 oz. (0.8 liters)

Type SAE 30W

API Classification SG, SH, SJ

Air Filter Replaceable Dual Element

Cooling System Air Cooled

NOTICE

Do not use premium gasoline or an oil-gasoline mixture. When using blended fuel, do not use a blend with more than 10% ethanol. Under no circumstances should you use a blend with methanol.

2.3 AERATOR

Spacing..... 2 in. (51 mm) on center

Depth of Penetration 3 in. (76 mm) maximum

Standard Tines

Type Hollow, Tapered

Material Case Hardened Steel

Quantity Two sets 1/2 in. (13 mm) diameter

Tine Options

Solid..... 1/4 in. (6 mm) Quad Tines

Hollow 1/4 in. (6 mm), 3/8 in. (9 mm),

5/8 in. (16 mm)

Swath Width..... 24 in. (609 mm)

2.4 AERATOR

Tires

Front..... 11 x 4.00 - 5 2 Ply
 Rear 16 x 6.50 - 8 4 Ply
 Pressure:..... 14 psi (97 kPa)

Speed:

H (Transport) 0 - 4.0 mph (6.4 kph)
 L (Aerate)..... 0 - 0.9 mph (1.4 kph)
 R (Reverse)..... 0 - 1.8 mph (2.9 kph)

Hydraulic System:

Capacity 2 U.S. gal. (7.57 liters)
 Fluid Type GreensCare 68™
 Aerator Head Lift..... Hydraulic Double Acting Cylinders

2.5 WEIGHTS AND DIMENSIONS

Dimensions:

	Inches	(mm)
Length	72	(1676)
Width	49.5	(1257)
Height.....	48	(1219)

Weights:

	Lbs.	(kg)
Working Weight Less Fuel	850	(386)

2.6 ACCESSORIES & SUPPORT LITERATURE

Contact your area Jacobsen Dealer for a complete listing of accessories and attachments.



CAUTION

Use of other than Jacobsen authorized parts and accessories may cause personal injury or damage to the equipment.

Accessories

Air Blow Gun JAC5098
 Orange Touch-up Paint (12 oz. spray) 4184140
 Solid Quad Tine Accessory..... 4116987
 Coring Quad Tine Accessory 4116986
 Pushrod Installation Tool..... 517693
 Windrow Attachment Accessory 544918

Support Literature

Technical Manual 4186981
 Operator Training Video..... 4130949

Tines

1/4 in. (6 mm) Coring, 5/8 in. O.D. 517486
 1/4 in. (6 mm) Solid, 1/2 in. O.D. 523863
 3/8 in. (9 mm) Coring, 5/8 in. O.D. 517487
 1/2 in. (13 mm) Coring, 5/8 in. O.D. 517488
 1/2 in. (13 mm) Heavy Duty Coring, 5/8 in. O.D. 523995
 1/2 in. (13 mm) Carbide Tipped Coring, 5/8 in. O.D. 547183
 5/8 in. (16 mm) Coring, 3/4 in. O.D. 517489
 VenTine, 5/8 in. O.D. 2702060

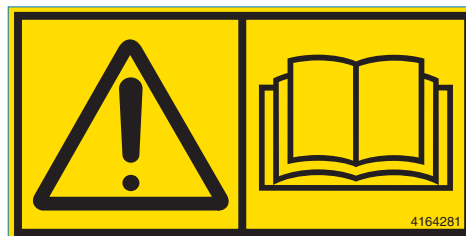
DuraTines

1/4 in. (6 mm) Coring, 1/2 in. O.D. (XLT)..... 4180561
 1/4 in. (6 mm) Solid, 1/2 in. O.D. (XL) 4180562
 1/4 in. (6 mm) Solid, 5/8 in. O.D. (XL) 4180563
 3/8 in. (9 mm) Solid, 5/8 in. O.D. (XL) 4180564
 5/8 in. (16 mm) Solid, 3/4 in. O.D. (XL) 4180573

3 DECALS AND ICONS

3.1 DECALS

Familiarize yourself with the decals as they are critical to the safe operation of the aerator. REPLACE DAMAGED DECALS IMMEDIATELY.



3.2 ICONS

Read Manual	Fuel	OPC Release	Engine Throttle	Tine Lever	Tine Engage
			Fast Choke Slow 	Lift Lower 	

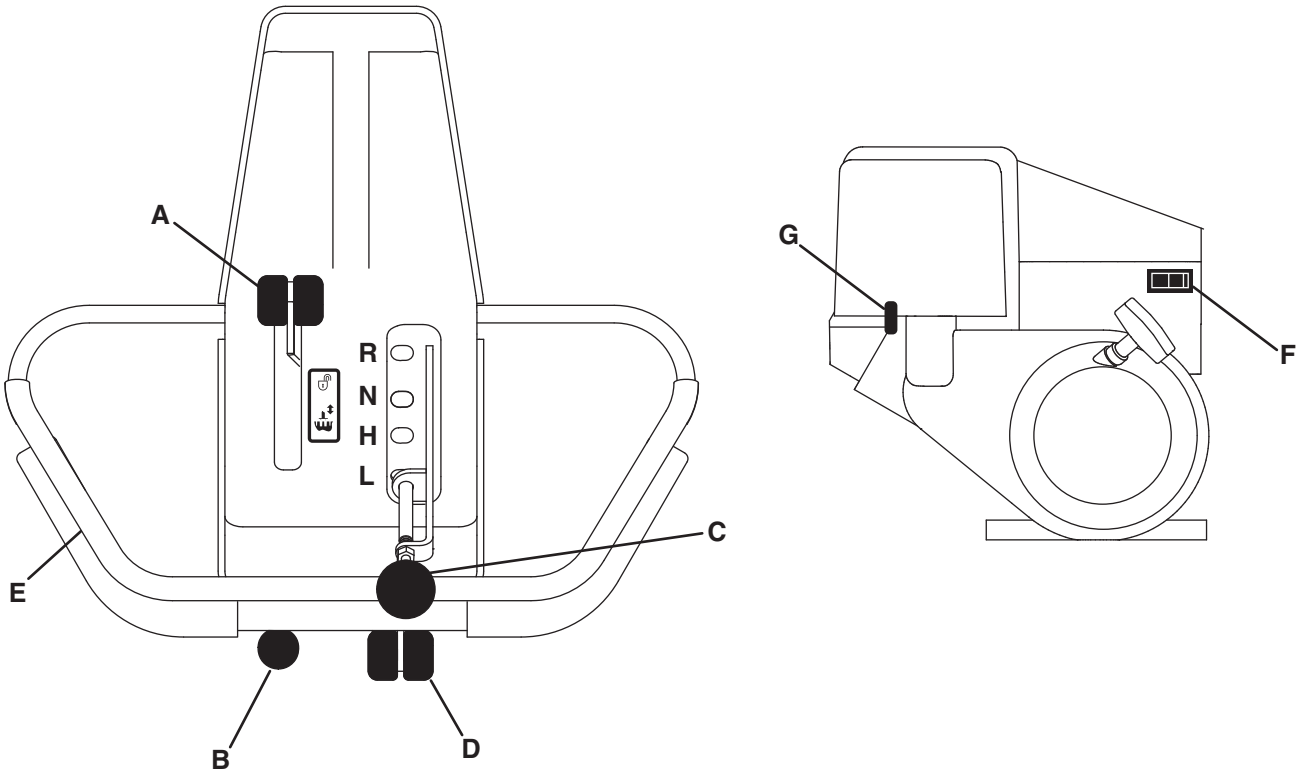


WARNING

Never attempt to operate the aerator unless you have read the Technical Manual and know how to operate all controls correctly.

Familiarize yourself with the icons shown above and what they represent. Learn the location and purpose of all the controls before operating the aerator.

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| A Clutch Control Lever | E OPC Handle |
| B Throttle | F Engine Switch |
| C Shift Control Lever | G Choke |
| D Tine Lever | |



4.1 CONTROL DESCRIPTIONS

A. Clutch Control Lever

Clutch control lever engages and disengages power to tine operation clutch and latches OPC handle. Pull lever until OPC handle (**E**) closes for transport. Pull handle until it clicks and locks in place for tine operation. Release the OPC handle to disengage.

B. Throttle

Controls the ground speed of the unit. Position lever between Slow and Fast to set desired ground speed. Fully raise lever to Stop position to shut off engine.

C. Shift Control Lever

Four position lever used to operate different functions of machine.

R (Reverse): Engages reverse traction. Tine operation is locked out.

WARNING

Damage to turf and/or aerator may occur if aerator head is not fully raised before engaging OPC handle with shift control lever (**C**) in R (Reverse) or H (High) position.

N (Neutral): Disengages both traction and tine operation.

H (High): Engages transport speed only. Tine operation is locked out.

L (Low): Engages aerating traction speed. Tine operation can be engaged.

4 CONTROLS

D. *Tine Lever*

Raises and lowers aerator head. Lift lever to Raise position to raise head. Push lever to Lower position to lower head.



WARNING

To prevent injury from hot hydraulic oil, the Tine Lever must be returned to the Neutral position after raising or lowering the unit. If the lever sticks or is held in the Raise or Lower position, the hydraulic fluid will overheat, possibly causing a hydraulic line to rupture.

E. *OPC Handle*

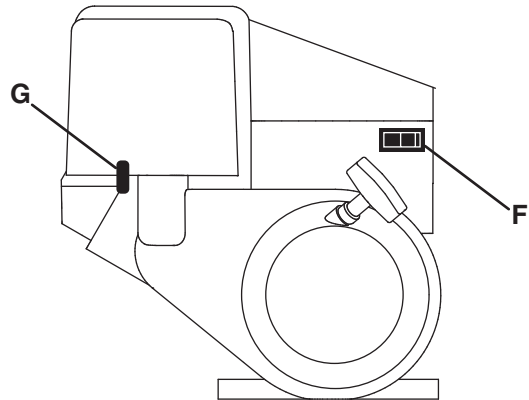
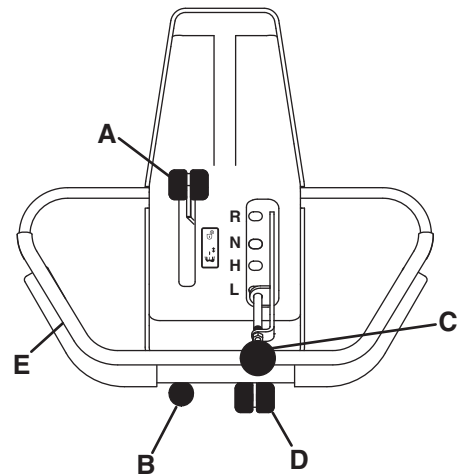
Engages and disengages drive clutch. Returns clutch control lever (A) to disengaged position when released.

F. *Engine Switch*

Controls engine operation. Move switch to ON position for normal operation. Move switch to OFF position to shut unit off or when adjusting, trailering, or storing unit.

G. *Choke*

The choke lever opens and closes the choke valve in the carburetor. The Closed position enriches the fuel mixture for starting a cold engine. The Open position provides the correct fuel mixture for operation after starting and for restarting a warm engine.



5.1 DAILY INSPECTION



CAUTION

The daily inspection should be performed only when the engine is off and all fluids are cold. Lower aerator head to the ground, stop engine, and disconnect spark plug wire.

1. Perform a visual inspection of the entire aerator, looking for signs of wear, loose hardware, and missing or damaged components. Check for fuel or oil leaks to ensure connections are tight and hoses and tubes are in good condition.
2. Check the hydraulic oil level, fuel supply, crankcase oil, and air cleaner. All fluids must be at the Full level mark with engine cold.
3. Check tires for proper inflation.

5.2 OPERATOR PRESENCE CONTROL (OPC)

1. The OPC system is intended to protect the operator and others from injury by stopping the aerator and drive mechanism as soon as the operator releases the OPC handle.



WARNING

Never operate equipment with the OPC system disconnected or malfunctioning.

2. Test OPC system.
 - a. Start the engine and place throttle **(B)** at Slow. Fully raise aerator head.
 - b. Place shift control **(C)** in R (Reverse) position. In this position, unit will move away from operator when testing.
 - c. Pull clutch control lever **(A)** slightly until OPC handle **(E)** can be engaged. *Do not engage tine operation.*

With Engine Running			
Shift Control Position	OPC Handle		Wheels Turn
	Engaged	Disengaged	
R		✓	No
R	✓		Yes

- d. The drive mechanism will engage and the unit will slowly move backward.
- e. Release the OPC handle. The handle must come up and the wheels must stop. Shut off engine.
- f. Place shift control **(C)** in L (Low) position.
- g. Pull clutch control lever **(A)** slightly until OPC handle **(E)** can be engaged. Engage tine operation.
- h. Release the OPC handle **(E)**. The clutch control lever **(A)** must return to disengaged position and OPC handle must come up.
- i. Check each position of shift control lever **(C)**. Tine operation should only engage with lever in L (Low) position.

Without Engine Running				
Can Clutch Lever be Fully Engaged	Gear Selector			
	R	N	H	L
	No	No	No	Yes

3. Stop the engine immediately and have the system repaired if any of the following occurs:
 - a. The wheels begin to turn before the OPC handle is engaged.
 - b. The wheels continue to turn after the OPC handle is released.
 - c. Clutch control lever does not return to disengaged position.

5 OPERATION

5.3 OPERATING PROCEDURES



CAUTION

To prevent injury, always wear safety glasses, leather work shoes or boots, a hard hat, and ear protection.

1. Before starting engine, always release OPC handle.
2. Do not operate aerator or attachments with loose, damaged, or missing components.
3. First aerate in a test area to become thoroughly familiar with the operation of the aerator and control levers.
4. Study the work area to determine the best and safest operating procedure. Consider the type of terrain and condition of the surface. Each condition will require certain adjustments or precautions.
5. Never direct discharge of material toward bystanders nor allow anyone near the aerator while in operation. The owner/operator is responsible for injuries inflicted to bystanders and/or damage to their property.



CAUTION

Before operating the aerator, pick up all debris such as rocks, toys, and wire which may be thrown by the machine. Enter a new area cautiously. Always operate at speeds that allow you to have complete control of the aerator.

6. Use discretion when operating near gravel areas (roadways, parking areas, cart paths, etc.). Stones

struck by the aerator may cause serious injuries to bystanders and/or damage the aerator.

7. Always raise aerator head and move control lever out of L position when not aerating.
8. Disengage the tines and raise the aerator head when crossing paths or roadways. Look out for traffic.
9. Stop and inspect the equipment for damage immediately after striking any obstruction or if the machine begins to vibrate abnormally. Have the equipment repaired before resuming operation.



WARNING

Before you clean, adjust, or repair the aerator, always disengage all drives, lower aerator head to the ground, stop engine, and disconnect spark plug wire to prevent injuries.

10. Slow down and use extra care on hillsides. Read **Section 5.7**. Use caution when operating near drop offs.
11. Use care when approaching blind corners, shrubs, trees, or other objects that may obscure vision.
12. Never use your hands to clean aerator. Tine edges are sharp and can cause serious injuries.

5.4 STARTING

1. Check engine crankcase oil levels.
2. Fill fuel tank with fresh, clean unleaded fuel.
3. Turn engine switch to ON position.
4. Place Shift Control Lever (**C**) in Neutral and disengage clutch control (**A**).
5. Move Throttle lever (**B**) to 1/2 throttle.
6. Pull recoil starter located on right side of engine. Choke as required to start engine.
7. Allow the engine to become warm and properly lubricated before operating at high RPM.

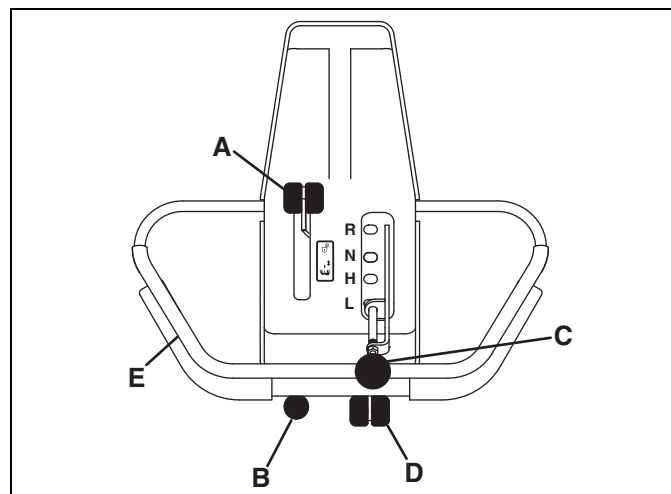


Figure 5A

5.5 STOPPING / PARKING

To stop:

Release OPC handle **(E)** to bring unit to a complete stop.

To park the aerator under normal conditions:

1. Release OPC handle **(E)**, raise the aerator head **(D)**. Move Shift Control Lever **(C)** to H position, engage OPC handle and move away from the area of operation.
2. Select a flat and level area to park.

- a. Release OPC handle **(E)** to bring unit to a complete stop.
 - b. Lower aerator head **(D)** to the ground, reduce throttle to slow, and allow engine to operate at no load for several minutes.
3. Move engine switch to OFF position.

If an emergency arises and the unit must be parked in the area of operation, follow the guidelines outlined by the grounds superintendent. If the unit is parked on an incline, chock or block the wheels.

5.6 TO DRIVE / TRANSPORT

Read and follow all safety notes contained in this manual when driving or transporting aerator. Refer to **Section 5.3** for general operating instructions. When operating in Reverse look behind you to ensure you have a clear path.

1. Release OPC handle **(E)** and raise aerator head **(D)**.
2. Set Throttle lever **(B)** to Slow.
3. Move Shift Control Lever **(C)** to H position and engage OPC handle **(D)** to drive to and from the area of operation.

4. Adjust Throttle lever **(B)** to desired transport speed.



CAUTION

When transporting, operate the aerator in such a manner to allow you to see the path ahead and quickly move away from the aerator should you accidentally lose control.

5.7 HILLSIDE OPERATION



WARNING

To minimize the possibility of overturning, the safest method for operating on hills and terraces is to travel up and down the face of the slope (vertically), not across the face (horizontally). Avoid unnecessary turns, travel at reduced speeds, stay alert for hidden hazards, and avoid drop offs.



CAUTION

Do not operate on inclines greater than 20°.

2. If the aerator tends to slide or the tires begin to mark the turf, angle aerator into a less steep grade until traction is regained or tire marking stops.
3. If aerator continues to slide or mark the turf, the grade is too steep for safe operation. Do not make another attempt to climb and back down slowly.

Correct tire pressure is essential for maximum traction.
Front: 14 psi (97 kPa).
Rear: 14 psi (97 kPa).

The aerator has been designed for good traction and stability under normal conditions, however, use caution when operating on inclines, especially over rough terrain or when the grass is wet. Wet grass reduces traction and steering control.

1. Always operate the aerator at reduced forward speed to maintain control.

5 OPERATION

5.8 AERATING



WARNING

To prevent serious injuries, keep hands, feet, and clothing away from aerator mechanism.

NEVER use your hands to clean aerator. Tine edges are sharp and could cause injuries.

To clear obstructions from tine, disengage master clutch, raise aerator head, stop engine, and disconnect spark plug wire. Only then can the obstruction be safely removed.

To Aerate:

1. Start the engine and raise aerator head.
2. Move Shift Control Lever to L position.
3. Move Throttle lever to Slow. Stand to the side of aerator and slowly engage OPC handle.
 - a. Adjust throttle to desired walking speed after aerator is in motion.
 - b. Pull Clutch Control Lever until it clicks and locks in tine operation position.
 - c. At proper starting point on turf, fully lower aerator head by pushing down on the Tine Lever.
4. To stop aerating, pull up on the Tine Lever to raise aerator head. Disengage OPC handle.

5.9 TRAILERING

If the aerator experiences problems and must be shut down and removed from the work area, the aerator should be loaded onto a trailer for transport.

Use care when loading and unloading aerator. Tines may drag or catch on trailer ramp. To prevent push rods from being bent, remove the two lowest positioned tines. Fasten aerator to trailer to prevent rolling or shifting during transport.

Long Distance Trailering / Transport. If the aerator is to be trailered on the highway, before strapping to trailer, inflate tires to:

Front - 22 psi (152 kPa).

Rear - 22 psi (152 kPa).

After unloading aerator, reduce tire pressure to normal operating pressure. **See Section 5.7**

6.1 GENERAL

WARNING

To prevent injury, disengage master clutch, lower aerator head to the ground, stop engine, and disconnect spark plug wire before making any adjustments or performing maintenance.

Make sure the aerator is parked on a solid and level surface. Never work on a aerator that is supported only by a jack. Always use jack stands.

If only the front or rear of the aerator is raised, place chocks in front of and behind the wheels that are not raised.

1. Adjustments and maintenance should always be performed by a qualified technician. If proper adjustment cannot be made, contact an authorized Jacobsen Dealer.
2. Replace, *do not adjust*, worn or damaged components.

3. Long hair, jewelry, or loose fitting clothing may get tangled in moving parts. Remove jewelry, tuck in loose fitting clothing, and tuck long hair under a cap.

CAUTION

Be careful to prevent entrapment of the hands and fingers between moving and fixed components of the aerator.

WARNING

To prevent injury, support upper frame with blocks when working on aerator with aerator head raised.

Hydraulic lines may rupture or lever could be accidentally tripped, causing aerator head to drop rapidly.

4. Do not change governor settings or overspeed the engine.

6.2 TURF GUARD

The Turf Guard (C) is used to prevent the turf from lifting up as cores are pulled out. The pressure on the turf guard can be adjusted by increasing or decreasing tension on the springs (A).

Add or remove spacers (B) above spring as necessary to ensure the turf guard provides enough pressure to prevent turf from lifting up but not so much that the turf guard marks or cuts the turf.

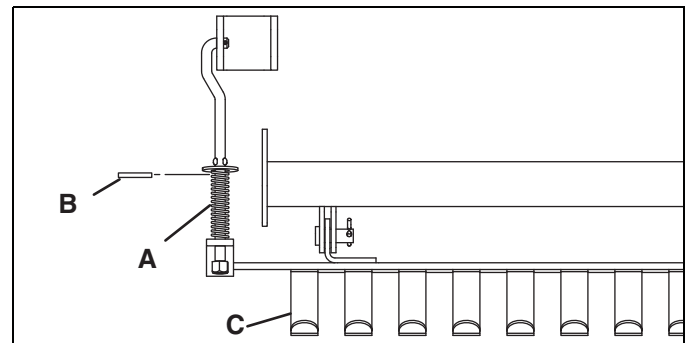


Figure 6A

6.3 AERATOR DRIVE IDLER CABLE

1. Engage OPC handle and tine operation. [See Section 4.1]
2. Adjust cable nuts (D) as necessary to obtain 0.18 inch (3.3 mm) deflection with a 4.4 lb (2.0 kg) push for new belt or 3.0 lb (1.4 kg) push for used belt at location shown.
3. Addition adjustment available if required by moving cable bracket and at handle.

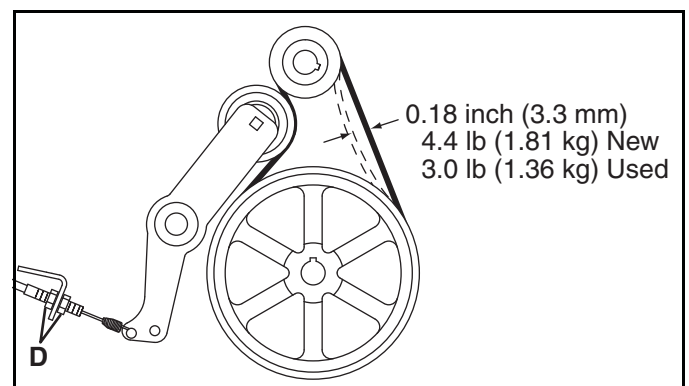
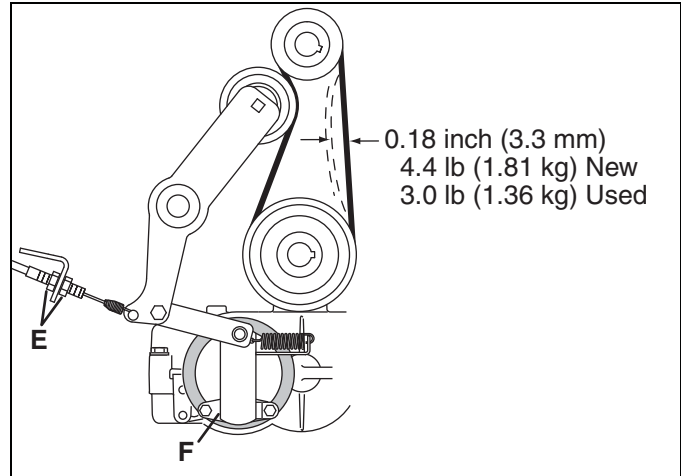


Figure 6B

6 ADJUSTMENTS

6.4 TRACTION DRIVE IDLER CABLE

1. Engage OPC handle. [See Section 4.1]
2. Adjust cable nuts **(E)** as necessary to obtain 0.18 inch (3.3 mm) deflection with a 4.4 lb (2.0 kg) push for new belt or 3.0 lb (1.4 kg) push for used belt at location shown.
3. Addition adjustment available at handle end of cable or by moving cable bracket.
4. Test handle operation. When OPC handle is engaged, parking brake **(F)** should release and idler pulley should engage traction drive.



6.5 AERATOR TIMING

Note: Improper timing between the aerator crankshaft and the camshaft will cause elongated holes while aerating and excessive noise in the camcase.

1. Remove shields from both sides of unit.
2. Remove aerator chain connecting crankshaft to camshaft from both sides of unit.
3. Loosen stud between crankshaft halves.
4. Rotate right camshaft sprocket **(G)** until the keyway is pointing towards the front of the unit. Timing marks should be at a 45° angle with dot towards the lower front. [See Figure 6D]
5. Rotate right side crankshaft sprocket **(H)** until the timing marks are horizontal with the dot towards the front. Keyway should be at a 45° angle.
6. Install right side aerator chain **(J)**. Crankshaft sprocket may be rotated up to 5° in a *clockwise direction only* to properly mesh with the chain.
7. Rotate left crankshaft sprocket **(K)** until the timing marks are vertical and dot is towards the ground. [See Figure 6E]
8. Install left side aerator chain **(L)**. Crankshaft sprocket may be rotated up to 5° in a *counter-clockwise direction only* to properly mesh with the chain.
9. Tighten stud between crankshaft halves.
10. Install shields. Do not operate aerator without all shields properly installed.

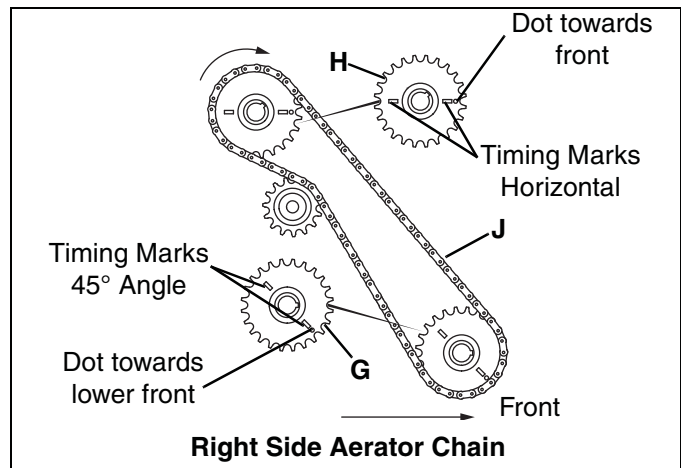


Figure 6C

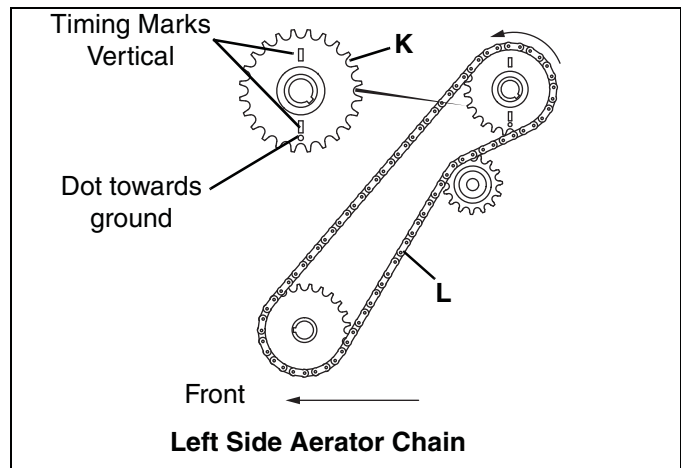


Figure 6D

6.6 SHIFT CONTROL CABLE

If traction drive system does not shift properly, adjustment of the shift control cable may be required.

1. Disconnect clevis (**N**) from shift lever (**P**).
2. Place the shift control lever in the L position.
3. Rotate shift lever (**P**) clockwise until it locks into the low speed detent.
4. Adjust cable nuts (**M**) as necessary until clevis (**N**) aligns with mounting hole in lever (**P**).
5. If additional adjustment is required, cable may be adjusted at the handle.
6. Test each position of shift control. Shift lever (**P**) should lock into each detent at each stop of shift control.

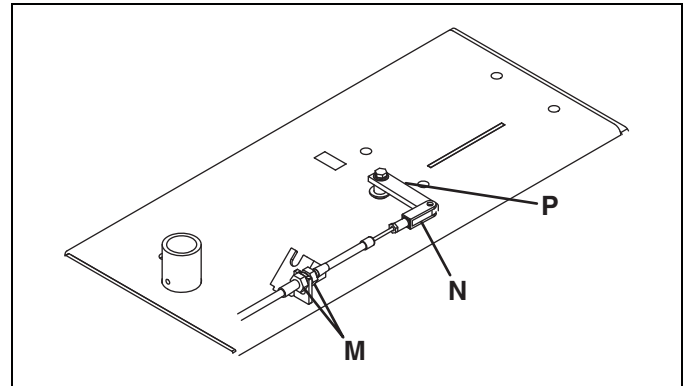


Figure 6E

6.7 LIFT CABLE

If aerator head does not raise or lower properly, adjustment of the lift cable may be required.

1. Loosen both cable nuts (**R**). Lift valve should automatically return to center.
2. Place lift control handle in center (Neutral) position.
3. Tighten nuts (**R**).
4. Test operation of lift control.

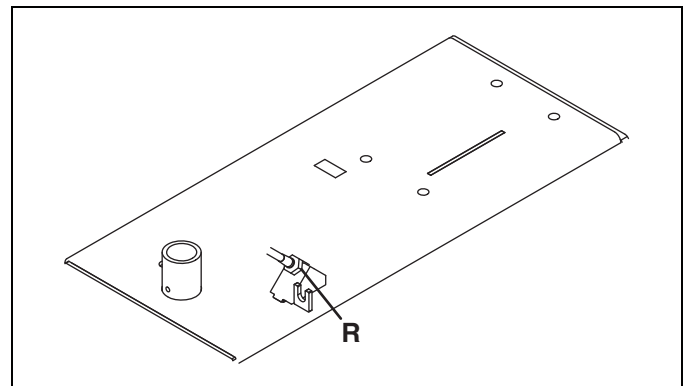


Figure 6F

6 ADJUSTMENTS

6.8 TORQUE SPECIFICATION

NOTICE

All torque values included in these charts are approximate and are for reference only. Use of these torque values is at your sole risk. Jacobsen is not responsible for any loss, claim, or damage arising from the use of these charts.

Extreme caution should always be used when using any torque value.

Jacobsen uses Grade 5 bolts as standard, unless otherwise noted.

AMERICAN NATIONAL STANDARD FASTENERS			
SIZE	UNITS	 GRADE 5	 GRADE 8
#6-32	in-lbs (Nm)	20 (2.3)	—
#8-32	in-lbs (Nm)	24 (2.7)	30 (3.4)
#10-24	in-lbs (Nm)	35 (4.0)	45 (5.1)
#10-32	in-lbs (Nm)	40 (4.5)	50 (5.7)
#12-24	in-lbs (Nm)	50 (5.7)	65 (7.3)
1/4-20	in-lbs (Nm)	95 (10.7)	125 (14.1)
1/4-28	in-lbs (Nm)	95 (10.7)	150 (17.0)
5/16-18	in-lbs (Nm)	200 (22.6)	270 (30.5)
5/16-24	in-lbs (Nm)	240 (27.1)	300 (33.9)
3/8-16	ft-lbs (Nm)	30 (40.7)	40 (54.2)
3/8-24	ft-lbs (Nm)	35 (47.5)	45 (61.0)

AMERICAN NATIONAL STANDARD FASTENERS			
SIZE	UNITS	 GRADE 5	 GRADE 8
7/16-14	ft-lbs (Nm)	50 (67.8)	65 (88.1)
7/16-20	ft-lbs (Nm)	55 (74.6)	70 (94.9)
1/2-13	ft-lbs (Nm)	75 (101.7)	100 (135.6)
1/2-20	ft-lbs (Nm)	85 (115.3)	110 (149.2)
9/16-12	ft-lbs (Nm)	105 (142.4)	135 (183.1)
9/16-18	ft-lbs (Nm)	115 (155.9)	150 (203.4)
5/8-11	ft-lbs (Nm)	150 (203.4)	195 (264.4)
5/8-18	ft-lbs (Nm)	160 (217.0)	210 (284.8)
3/4-10	ft-lbs (Nm)	170 (230.5)	220 (298.3)
3/4-16	ft-lbs (Nm)	175 (237.3)	225 (305.1)
7/8-14	ft-lbs (Nm)	300 (406.8)	400 (542.4)

METRIC FASTENERS							
SIZE	UNITS	 4.8	 5.8	 8.8	 10.9	 12.9	Non Critical Fasteners into Aluminum
M4	Nm (in-lbs)	1.2 (11)	1.7 (15)	2.9 (26)	4.1 (36)	5.0 (44)	2.0 (18)
M5	Nm (in-lbs)	2.5 (22)	3.2 (28)	5.8 (51)	8.1 (72)	9.7 (86)	4.0 (35)
M6	Nm (in-lbs)	4.3 (38)	5.7 (50)	9.9 (88)	14.0 (124)	16.5 (146)	6.8 (60)
M8	Nm (in-lbs)	10.5 (93)	13.6 (120)	24.4 (216)	33.9 (300)	40.7 (360)	17.0 (150)
M10	Nm (ft-lbs)	21.7 (16)	27.1 (20)	47.5 (35)	66.4 (49)	81.4 (60)	33.9 (25)
M12	Nm (ft-lbs)	36.6 (27)	47.5 (35)	82.7 (61)	116.6 (86)	139.7 (103)	61.0 (45)
M14	Nm (ft-lbs)	58.3 (43)	76.4 (55)	131.5 (97)	184.4 (136)	219.7 (162)	94.9 (70)

7.1 GENERAL



WARNING

Before you clean, adjust, or repair the aerator, disengage all drives, lower aerator head to the ground, stop engine, and disconnect spark plug wire to prevent injuries.

Make sure the aerator is parked on a solid and level surface. Never work on an aerator that is supported only by a jack. Always use jack stands.

1. Adjustment and maintenance should always be performed by a qualified technician. If proper adjustments cannot be made, contact an authorized Jacobsen Dealer.
2. Inspect the aerator on a daily basis. Establish a maintenance schedule and keep detailed records.
 - a. Keep the aerator clean.
 - b. Keep all moving parts properly adjusted and lubricated.
 - c. Replace worn or damaged parts before operating the aerator.
 - d. Keep all fluids at their proper levels.
 - e. Keep shields in place and all hardware securely fastened.
 - f. Keep tires properly inflated.
3. Long hair, jewelry, or loose fitting clothing may get tangled in moving parts.
4. Use the illustrations in the Parts Catalog as reference for the disassembly and assembly of components.
5. Recycle or dispose of all hazardous materials (batteries, fuel, lubricants, antifreeze, etc.) according to federal, state, and local regulations.

7.2 ENGINE

IMPORTANT: A separate Engine Manual, prepared by the engine manufacturer, is supplied with this unit. Read the Engine Manual carefully until you are familiar with the operation and maintenance of the engine. Proper attention to the engine manufacturer's directions will assure maximum service life of the engine. To order a replacement Engine Manual contact the engine manufacturer.

The proper break-in of a new engine can make a considerable difference to the performance and life of the engine.

Note: *The aerator is designed to operate most efficiently at the preset governor setting. Do not change the engine governor settings or overspeed the engine.*

During the break-in period, Jacobsen recommends the following:

1. Operate modestly for the first 25 hours at reduced engine speed.
2. Avoid full throttle starts and rapid acceleration.
3. Allow the engine to reach operating temperature before operating at full load.
4. Change the oil and filter after the first 5 hours of operation.
5. Refer to **Section 9.2** and the **Engine Manual** for specific maintenance intervals.

7 MAINTENANCE

7.3 ENGINE OIL

Check the engine oil at the start of each day, before starting the engine. If the oil level is low, remove oil filler cap and add oil as necessary.

Perform initial oil change after the first 5 hours of operation. Change oil every 25 hours thereafter.

See the Engine Manual for detailed service information.

After adding or changing oil, start and run engine at idle with all drives disengaged for 30 seconds. Shut engine off. Wait 30 seconds and check oil level. Add oil to bring up to FULL mark on dipstick.

Use only engine oils with API classification SG, SH, or SJ.

Above 32° F (0° C)	SAE 30W
Below 32° F (0° C)	SAE 5W20 or SAE 5W30

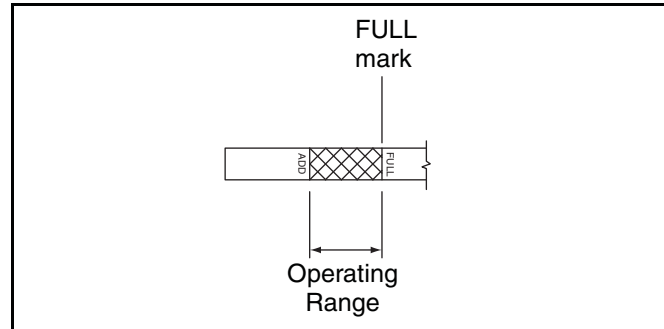


Figure 7A

7.4 ENGINE AIR FILTER

1. Remove and service the foam pre-cleaner every 25 hours. Replace if damaged.

To service pre-cleaner, wash in a liquid detergent and warm water. Rinse thoroughly and squeeze dry in a clean cloth. Saturate in clean engine oil and squeeze out excess oil in a clean, absorbent cloth.

2. Replace the paper air cleaner element every 100 hours, more often when operating in dusty conditions.

Note: Always replace the paper element. Do not wash or use pressurized air to clean cartridge.

See the Engine Manual for detailed service information.

7.5 FUEL

Fuel is highly flammable. Handle with care. Use an approved container. The spout must fit inside the fuel filler neck. Avoid using cans and funnels to transfer fuel.

- Store fuel according to federal, state, and local ordinances and recommendations from your fuel supplier.
- Never overfill fuel tank.

Gas Engine:

- Use clean, fresh, regular grade unleaded gasoline with a minimum 85 Octane rating.



WARNING

Never remove the fuel cap from the fuel tank or add fuel when the engine is running or while the engine is hot.

Do not smoke when handling fuel. Never fill or drain the fuel tank indoors.

Do not spill fuel. If fuel is spilled, clean spilled fuel immediately.

Never handle or store fuel containers near an open flame or any device that may create sparks and ignite the fuel or fuel vapors.

Be sure to install and tighten fuel cap securely.

- Fill the fuel tank to within 1 in. (25 mm) of the bottom of the filler neck.

NOTICE

Do not use premium gasoline or an oil-gasoline mixture. When using blended fuel, do not use a blend with more than 10% ethanol. Under no circumstances should you use a blend with methanol.

7.6 HYDRAULIC HOSES



WARNING

To prevent serious injury from hot, high pressure oil, never use your hands to check for oil leaks. Always use paper or cardboard.

Hydraulic fluid escaping under pressure can have sufficient force to penetrate skin. If fluid is injected into the skin it must be surgically removed within a few hours by a doctor familiar with this form of injury or gangrene may result.

Do not attempt to replace hydraulic hoses with aerator head in raised position. Hoses are under extreme pressure. Releasing pressure improperly could cause aerator head to drop suddenly.

1. Always disengage all drives, lower aerator head to ground, stop engine, and disconnect spark plug wire before inspecting or disconnecting hydraulic lines or hoses.
2. With engine stopped, move Tine Lever to Raise position for 10 seconds and Lower position for 10 seconds to release system pressure.
3. Check visible hoses and tubes daily. Look for wet hoses or oil spots. Replace worn or damaged hoses and tubes before operating the aerator.
4. Replacement tubes and hoses must be routed in the same path as the existing tubes and hoses. Do not move clamps, brackets, and ties to a new location.
5. Thoroughly inspect all tubes, hoses, and connections every 250 hours.

IMPORTANT: The hydraulic system can be permanently damaged if the oil becomes contaminated. Before disconnecting any hydraulic component, clean the area around the fittings and the hose ends to keep impurities out of the system.

- a. Before disconnecting any hydraulic component, tag or mark the location of each hose and then clean the area around the fittings.
- b. As you disconnect the component, be prepared to assemble plugs or caps to the hose ends and open ports. This will keep impurities out of the hydraulic system and also prevent excessive oil spills.
- c. Make sure o-rings are clean and hose fittings are properly seated before tightening.
- d. Keep the hose from twisting. Twisted hoses can cause couplers to loosen as the hose flexes during operation resulting in oil leaks.
- e. Kinked or twisted hoses can restrict the oil flow causing the system to malfunction and the oil to overheat and also lead to premature hose failure.

7.7 HYDRAULIC OIL

Refer to **Section 9.2** for specific maintenance intervals.

Drain and replace the hydraulic oil after a major component failure, if you notice the presence of water or foam in the oil, or a rancid odor (indicating excessive heat).

Always replace the hydraulic filter when changing oil.

To change hydraulic oil:

1. Clean the area around the oil cap to prevent impurities from entering and contaminating the system.
 - a. Oil temperature should be between 60° to 90°F (16° - 32°C). Do not check oil level when oil is hot.
 - b. Check oil with aerator head in raised position.
 - c. The main oil tank should always be full.
2. Drain and replace the hydraulic oil every 250 hours or after a major component failure, if you notice the presence of water, foam, or a rancid odor.
3. Remove drain plug from bottom of main tank and loosen or remove dipstick/filler cap.
4. After oil has drained install drain plug and fill with Jacobsen GreensCare 68.
5. Purge air from system.
 - a. Operate lift / lower function for several minutes to purge air out of the system and stabilize the oil level.
 - b. Once the level has stabilized and the air is purged, fill the tank to the Full level.

7 MAINTENANCE

7.8 MUFFLER AND EXHAUST



WARNING

Exhaust fumes contain carbon monoxide that is toxic and can be fatal when inhaled.

NEVER operate an engine without proper ventilation.

To protect from carbon monoxide poisoning, inspect the complete exhaust system regularly and immediately replace a defective muffler.

If you notice a change in the color or sound of the exhaust, stop the engine immediately. Identify the problem and have the system repaired.

Torque all exhaust manifold hardware evenly. Tighten or replace leaking exhaust clamps.

7.9 TIRES

1. Keep tires properly inflated to prolong tire life. Check inflation pressure while the tires are cool. Inspect tread wear.
2. Check the pressure with an accurate, low pressure tire gauge.
3. Keep tires inflated to 14 psi (97 kPa).



CAUTION

Unless you have the proper training, tools, and experience, do not attempt to mount a tire on a rim. Improper mounting can produce an explosion which may result in serious injury.

7.10 WHEEL MOUNTING PROCEDURE



WARNING

Make sure the aerator is parked on a solid and level surface. Never work on a aerator that is supported only by a jack. Always use jack stands.

If only the front or rear of the aerator is raised, place chocks in front of and behind the wheels that are not raised.

1. Remove dirt, grease, and oil from stud thread. Do not lubricate threads.
2. Position wheel on hub and inspect to ensure full contact between mounting surface of wheel and hub.
3. Finger tighten all hardware then torque hardware in criss-cross order while always tightening lug nuts in the top (12 o'clock) position.
4. Check and torque lug nuts daily until 85-95 ft.lbs. (115-128 Nm) torque is maintained.

7.11 CARE AND CLEANING

Wash the aerator after each use. Keep the aerator clean.

Note: Do not wash any portion of the aerator while aerator is hot. Do not use high pressure spray or steam. Use cold water and automotive cleaners.

1. Use compressed air to clean engine and radiator fins. A special blow gun is available through Jacobsen dealers.
2. Use only fresh water for cleaning your aerator.

Note: Use of salt water or effluent water has been known to encourage rust and corrosion of metal parts resulting in premature deterioration or failure. Damage of this nature is not covered by the factory warranty.

3. Do not spray water directly at bearing housings and seals.

4. Clean all plastic or rubber trim with a mild soap solution or use commercially available vinyl/rubber cleaners.

Repair damaged metal surfaces and use Jacobsen touchup paint. Wax the aerator for maximum paint protection.



CAUTION

Clean debris from drives, muffler, and engine to prevent fires.



WARNING

NEVER use your hands to clean aerator. Tine edges are sharp and can cause serious injuries.

7.12 PUSHROD INSTALLATION

Whenever the push rods are removed for service or replaced, a pushrod installation tool **(A)** (Jacobsen **Part No. 517693**) is required to prevent damage to triple lip seals. [See Figure 7B]

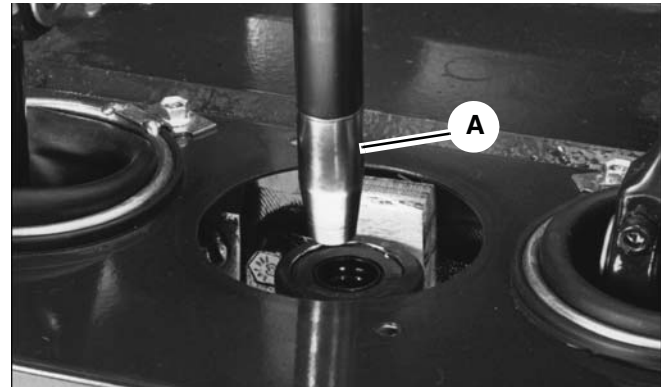


Figure 7B

7.13 STORAGE

General

1. Wash the aerator thoroughly and lubricate. Repair and paint damaged or exposed metal.
2. Inspect the aerator. Tighten all hardware and replace worn or damaged components.
3. Clean the tires thoroughly and store the aerator so the load is off the tires. If aerator is not on jack stands, check tires at regular intervals and inflate as necessary.
4. Keep the aerator and all its accessories clean, dry, and protected from the elements during storage. Never store the aerator near an open flame or spark which could ignite fuel or fuel vapors.

Engine

1. While the engine is warm, remove the drain plug and drain the oil from the crankcase. Install drain plug and refill with fresh oil. Let engine cool before storing.
2. Clean exterior of engine. Paint exposed metal or apply a light coat of rust preventative oil.

For engine protection Jacobsen recommends the use of a fuel additive such as STABIL®. Mix additive following instructions on container. Run engine for a short time to circulate additive through carburetor.

Disconnect spark plug wire. Remove spark plug and pour 1 oz. (30 ml) of engine oil into cylinder. Replace spark plug and crank slowly (do not start) to distribute oil in cylinder. Rotate crankshaft slowly until piston is at top of stroke.

If storing indoors, drain fuel from tank.

Note: Do not use fuel with ethanol during storage.

Aerator Mechanism

1. Remove and thoroughly clean tines. Coat tines lightly with oil to prevent rust.
2. Clean pushrods and coat lightly with oil.
3. Lower aerator head to relieve hydraulic system pressure.

After Storage

1. Check or service air cleaner.
2. Check oil levels in the engine crankcase and hydraulic system.
3. Fill the fuel tank with fresh fuel.
4. Make certain that the tires are properly inflated.
5. Remove all oil from the tines and push rods.
6. Connect spark plug wire. Start and operate the engine at 1/2 throttle. Allow enough time for the engine to become properly warmed and lubricated.



WARNING

Never operate the engine without proper ventilation. Exhaust fumes can be fatal when inhaled.

8 TROUBLESHOOTING

8.1 GENERAL

The troubleshooting chart below lists basic problems that may occur during start-up and operation. For more detailed information regarding the hydraulic and electrical systems, contact your area Jacobsen dealer.

Symptoms	Possible Causes	Action
Engine will not start.	1. Fuel tank empty or dirty. 2. Engine switch OFF.	1. Fill with fresh fuel. Change fuel filter. 2. Turn engine switch ON.
Engine hard to start or runs poorly.	1. Fuel level low. Fuel or fuel filter dirty. 2. Air cleaner dirty. 3. Engine problem.	1. Fill with fresh fuel. Clean or replace fuel filter. 2. Inspect and replace air filter. 3. Consult engine manual.
Engine stops.	Fuel tank empty.	Fill with fresh fuel.
Engine overheating.	1. Air intake restricted. 2. Engine overload.	1. Clean cooling air intake. 2. Reduce forward speed.
Tines plugging.	1. Dirty or corroded tines. 2. Burrs on tines. 3. Engine speed too slow. 4. Oversized tires.	1. Thoroughly clean tines and lightly water greens. 2. Remove burrs with file. 3. Operate aerator at higher engine speed. 4. See tire specifications.
Tines not penetrating turf.	Tines worn or plugged.	Replace or clean tines.
Tines not lifting high enough.	Low hydraulic fluid.	Add hydraulic fluid. [See Section 7.7]
Tines wont move.	Bent pushrod.	Replace pushrod.
Turf lifting.	Shallow rooted turf.	Increase turf guard spring tension. [See Section 6.2]
Traction drive does not engage.	Traction drive idler cable out of adjustment.	Adjust cable. [See Section 6.4]
Aerator drive does not engage.	Aerator drive idler cable out of adjustment.	Adjust cable. [See Section 6.3]
Oblong hole in turf.	Aerator out of timing.	Check timing. [See Section 6.3]
Noise in cam case.	Aerator out of timing.	Check timing. [See Section 6.3]

9.1 GENERAL



WARNING

Before you clean, adjust, or repair the aerator, disengage all drives, lower implements to the ground, engage parking brake, stop engine, and disconnect spark plug wire to prevent injuries.

1. Always clean grease fittings before and after lubricating.
2. Lubricate with grease that meets or exceeds NLGI Grade 2 LB specifications. Apply grease with a manual grease gun and fill slowly until grease begins to seep out. *Do not use compressed air guns.*
3. For smooth operation of all levers, pivot points, and other friction points that are not shown on the lubrication chart apply several drops of SAE 30 oil every 40 hours or as necessary.
4. Apply #30 oil or penetrating chain lubricant daily.
5. Grease aerator crankshaft (3 places) and connecting rod fittings (6 places) daily.

9.2 MAINTENANCE CHARTS

Recommended Service and Lubrication Intervals

	Every 8-10 Hours	Every 25 Hours	Every 100 Hours	Every 250 Hours	Every 400 Hours	Every 500 Hours	Every 1000 Hours	Yearly	See Section	Lubricant Type
Air Filter	I	C	R					R	7.4	
Cam Case Oil				C						IV
Engine Oil	I-R*	R							7.3	II
Grease Fittings	L									I
Hydraulic Hoses and Tubes	I***			I					7.6	
Hydraulic Oil	I-A			R**					7.7	III
Muffler and Exhaust	I			I					7.8	
Tires		I-A							7.9	
Front Wheel Bearings								L		

A - Add or Adjust C - Clean I - Inspect L - Lubricate R - Replace AR - As Required

* Replace oil after initial 5 hours of operation.

** Or every two years whichever comes first.

*** Inspect visible hoses and tubes for leaks or oil marks.

- I - Manual grease gun with NLGI Grade 2 (Service Class LB).
- II - Engine Oil - See **Section 7.3**.
- III - Hydraulic Oil - See **Section 7.7**.
- IV - SAE 30 Weight Oil.

10 TINE SELECTION GUIDE

Original and DuraTine™

Hole/Core Size	Type	Duty	Part Number	Wall Thickness	Mount Diameter	Hole/Core Length	Total Length	Application
1/4 in. (6 mm)	Side Eject	Original	523864	Solid Side Eject	1/2 in. (13 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.00 in. (102 mm)	Primarily used for light aeration for soil-based greens and overseeding
		DuraTine XLT	4180561	Solid Side Eject	1/2 in. (13 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.00 in. (102 mm)	Primarily used for light aeration for soil-based greens and overseeding with no rocks where tine wear rate is a problem
	Top Eject	Original	517486	0.036 in.	5/8 in. (16 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.28 in. (109 mm)	Less penetration (use on hard soils)
	Solid	DuraTine XL	4180562	Solid	1/2 in. (13 mm)	3.13 in. (79 mm)	5.03 in. (128 mm)	Primarily used for light aeration on greens with out removing cores
		DuraTine XL	4180563	Solid	5/8 in. (16 mm)	3.09 in. (78 mm)	5.00 in. (127 mm)	Primarily used for light aeration on greens without removing cores
3/8 in. (10 mm)	Top Eject	Original	517487	0.049 in.	5/8 in. (16 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.28 in. (109 mm)	Less penetration (use on hard soils)
	Solid	DuraTine XL	4180564	Solid	5/8 in. (16 mm)	3.25 in. (83 mm)	5.00 in. (127 mm)	For drought conditions or areas that won't take water
1/2 in. (13 mm)	Top Eject	Original	517488	0.049 in.	5/8 in. (16 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.28 in. (109 mm)	Light aeration with less penetration Use on hard soils, sports turf
		Original (with heavy wall)	523995	0.049 in.	5/8 in. (16 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.28 in. (109 mm)	Heavy-duty tine with less penetration Use on hard soils, sports turf
		Original (with carbide tip)	547132	0.049 in.	5/8 in. (16 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.50 in. (114 mm)	More durable tine with less penetration Use where tine wear is a problem
5/8 in. (16 mm)	Top Eject	Original	517489	0.049 in.	3/4 in. (19 mm)	2.50 in. (64 mm)	4.28 in. (109mm)	Medium aeration or soil change with less penetration in greens or fairways
	Solid	DuraTine XL	4180573	Solid	3/4 in. (19 mm)	3.22 in. (82 mm)	5.00 in. (127 mm)	Medium aeration without removing the cores

12.1 HOW TO USE THE PARTS CATALOG

Abbreviations

N/S - Not serviced separately, can only be obtained by ordering main component or kit.

AR -Variable quantity or measurement is required to obtain correct adjustment.

Symbols such as ●, next to the item number, indicate that a note exists which contains additional information important in ordering that part.

Indented Items

Indented items indicate component parts that are included as part of an assembly or another component. These parts can be ordered separately or as part of the main component.

Item	Part No.	Qty	Description	Serial Numbers/Notes
● 1	123456	1	Mount, Valve	<i>Indicates a piece part</i>
2	789012	1	Valve, Lift	<i>Includes Items 2 and 3</i>
3	345678	1	• Handle	<i>Serviced part included with Item 2</i>
4	N/S	1	• Seal Kit	<i>Non serviced part included with Item 2</i>
5	901234	1	Screw, 1/4-20 x 2" Hex Head	

12.2 TO ORDER PARTS

- Write your **full** name and **complete** address on the order.
- Explain where and how to make shipment.
- Give product number, name, and serial number that is stamped on the name plate or serial plate of your product.
- Order by the quantity desired, the part number, and description of the part as given in the parts list.
- Send or bring the order to an authorized Jacobsen Distributor.
- Inspect all shipments on receipt. If any parts are damaged or missing, file a claim with the carrier before accepting.
- Do not return material without a letter of explanation and a listing of the parts being returned. Transportation charges must be prepaid.

12.1 TABLE OF CONTENTS

1.1 Decals	28	10.1 Cam Case.....	46
2.1 Chassis	30	11.1 Aerator Crankshaft	48
3.1 Aerator Enclosure	32	12.1 Hydraulic System.....	50
4.1 Controls	34	13.1 Slide and Glide Assembly	52
5.1 Chassis	36	14.1 Turf Guard Assembly	54
6.1 Transaxle	38	15.1 Tines and Holders	56
7.1 Steering Axle	40	15.1 Quad Tine Accessory	58
8.1 Engine and Pump.....	42		
9.1 Belts & Pulleys	44		

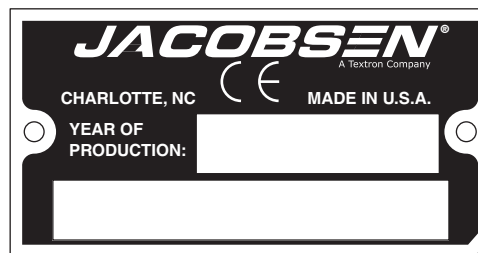
PROLOGO

Este manual contiene instrucciones de ajustes, mantenimiento, resolución de problemas y una lista de piezas de su nuevo aireador Jacobsen®. Este manual debe con el equipo para poder consultarlo si es necesario.

Antes de utilizar el aireador es necesario que usted y los operarios que emplee lean cuidadosamente el manual. Si se siguen las instrucciones de seguridad, funcionamiento y mantenimiento se prolongará la vida del aireador y será más eficaz.

Si necesita más información póngase en contacto con su distribuidor Jacobsen.

La placa de datos está situada en lado derecho del bastidor, cerca del motor. Jacobsen aconseja anotar los números para tener a mano su referencia.



Guía de inventario sugerido

Para mantener el equipo perfectamente operativo y productivo, Jacobsen recomienda mantener un inventario de las piezas de mantenimiento usadas con más normalidad. Hemos incluido los números de piezas de materiales de apoyo y ayudas para formación adicionales.

Para cualquiera de los siguientes materiales:

1. Escriba su nombre completos y dirección en el impreso de pedido.
2. Explique dónde y cómo hacer el envío:
☐ UPS ☐ Correo normal
☐ 1 día ☐ 2 días
3. Haga el pedido por la cantidad, número y descripción de la pieza que desee.
4. Envíe o lleve el pedido a su distribuidor Jacobsen.

Piezas de servicio

Cant.	Nº Pieza	Descripción	Cant.	Nº Pieza	Descripción
	548481	Eslabón de conector de cadena #50			
	876431	Eslabón de conector de cadena #40			
	4113436	Correa, mecanismo			
	4113435	Correa, transporte			
	4113437	Correa, mecanismo de 2 varillas			

Material de apoyo al servicio

Cant.	Nº Pieza	Descripción	Cant.	Descripción
	4186981	Manual técnico		

Advertencia Proposición 65

El escape del motor de este producto contiene productos químicos que, según el estado de California, pueden producir cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

© Copyright 2009, Jacobsen, A Textron Company

“Reservados todos los derechos, incluido el derecho para reproducir este material o porciones del mismo en cualquier forma.”

Impreso en EE.UU. 3-2009

1	SEGURIDAD		7	MANTENIMIENTO	
1.1	Manipulación segura	4	7.1	Generalidades	19
1.2	Avisos importantes sobre seguridad	5	7.2	Motor	19
2	ESPECIFICACIONES		7.3	aceite de motor	20
2.1	Identificación del producto	6	7.4	Filtro de aire del motor	20
2.2	Motor	6	7.5	Combustible	20
2.3	Aireador	6	7.6	Mangueras hidráulicas	21
2.4	Aireador	7	7.7	Aceite hidráulico	21
2.5	Pesos y dimensiones	7	7.8	Silenciador y escape	22
2.6	Accesorios e información adicional	7	7.9	Neumáticos	22
3	ETIQUETAS E ICONOS		7.10	Procedimiento de montaje de las ruedas	22
3.1	Etiquetas	8	7.11	Cuidados y limpieza	22
3.2	Iconos	8	7.12	Instalación de la barra de empuje	23
4	CONTROLES		7.13	Almacenamiento	23
4.1	Descripción de los controles	9	8	RESOLUCION DE PROBLEMAS	
5	FUNCIONAMIENTO		8.1	Generalidades	24
5.1	Revision diaria	11	9	CUADROS DE MANTENIMIENTO Y LUBRICACION	
5.2	Control de presencia del operador (OPC)	11	9.1	Generalidades	25
5.3	Procedimientos de funcionamiento	12	9.2	Cuadros de mantenimiento	25
5.4	Puesta en marcha	12	10	GUIA DE SELECCION DE PUAS	
5.5	Parada / Estacionamiento	13	11	CATALOGO DE PIEZAS	
5.6	Conducción / Transporte	13	11.1	Como usar el catálogo de piezas	27
5.7	Funcionamiento en pendiente	13	11.2	Para hacer pedidos de piezas	27
5.8	Aireado	14			
5.9	Remolcado	14			
6	AJUSTES				
6.1	Generalidades	15			
6.2	Protector del césped	15			
6.3	Cable de la polea tensora del transmisor del aireador	15			
6.4	Cable de la polea tensora del transmisor de tracción	16			
6.5	Regulación del aireador	16			
6.6	Cable de control de desplazamiento	17			
6.7	Cable de elevación	17			
6.8	Especificación de par de torsión	18			

1 SEGURIDAD

1.1 MANIPULACION SEGURA



ADVERTENCIA

EL EQUIPO MANIPULADO INCORRECTAMENTE O POR PERSONAL NO CUALIFICADO PUEDE SER PELIGROSO.

Familiarícese con la ubicación y la correcta utilización de todos los mandos. Los operadores sin experiencia deben recibir instrucciones de alguien familiarizado con el equipo antes de que se le permita manipular el aireador.

1. La seguridad depende del conocimiento, la preocupación y la prudencia de aquellos que manipulen o pongan en servicio el equipo. No permita nunca a menores manipular ningún equipo.
2. Debe leer este manual y todas las publicaciones relacionadas con este equipo (Manual de seguridad y funcionamiento, manual del motor, accesorios y herramientas). Si el operador no puede leer en español, el propietario será responsable de explicarle la información contenida en este manual.
3. Aprenda a utilizar correctamente el aireador, la ubicación y la finalidad de todos los mandos y medidores antes de manipular el equipo. Trabajar con equipo con el que no se está familiarizado puede provocar accidentes.
4. Nunca permita que personas que no han sido convenientemente instruidas y formadas o bajo los efectos del alcohol o las drogas manipulen o pongan en servicio el aireador o sus accesorios.
5. Porte toda la ropa y medios de seguridad personal necesarios para protegerse la cabeza, los ojos, las manos y los pies. Manipule el aireador sólo con luz natural o con buena luz artificial.
6. Inspeccione la zona donde va a utilizar el equipo. Recoja toda la basura que encuentre. Tenga en cuenta los obstáculos elevados (ramas de árboles, cables eléctricos, etc.) y subterráneos (aspersores, tuberías, raíces de árboles, etc.). Entre en un área nueva con cuidado. No entre por aberturas estrechas que puedan acercar al operador demasiado a la unidad. Permanezca alerta de posibles peligros ocultos.
7. No descargue nunca directamente el material hacia los peatones ni deje que nadie se acerque al aireador mientras ésta esté en funcionamiento. El propietario/ operador puede prevenir y es responsable de las lesiones que se provoquen a sí mismos, a los transeúntes, así como de cualquier daño material.
8. Nunca manipule equipo que no esté funcionando en perfecto orden o sin etiquetas, protecciones, pantallas, deflectores de descarga o cualquier otro dispositivo de protección firmemente fijado en su sitio.
9. La inhalación del monóxido de carbono de los gases de escape puede ser fatal. No encienda nunca el motor si no hay una ventilación adecuada o si está en un sitio cerrado.
10. El combustible es un producto sumamente inflamable. Manipúlelo con cuidado.
11. Mantenga limpio el motor. Deje que se enfríe antes de almacenar el aireador y retire siempre la llave de encendido.
12. Desactive todas las transmisiones y ponga el freno de estacionamiento antes de arrancar el motor.
13. Nunca busque fugas de aceite con las manos. El líquido hidráulico presurizado puede penetrar en la piel y provocar graves lesiones.
14. Maniobre el aireador por pendientes en sentido vertical, nunca horizontalmente.
15. Para evitar un vuelco o pérdida de control, no arranque ni pare repentinamente en pendientes. Reduzca la velocidad al realizar giros. Tenga cuidado al cambiar de dirección.

Esta máquina debe manipularse y mantenerse según este manual y está diseñada para el mantenimiento profesional de céspedes. No está diseñada para ser utilizada en terrenos duros o céspedes altos.

1.2 AVISOS IMPORTANTES SOBRE SEGURIDAD



Este símbolo de seguridad sirve para alertarle de posibles peligros.

PELIGRO - Indica una situación de inminente peligro que, de no ser evitada, **PROVOCARA** la muerte o graves lesiones.

ADVERTENCIA - Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, **PUEDE PROVOCAR** la muerte o graves lesiones.

PRECAUCION - Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, **PODRIA PROVOCAR** lesiones moderadas o daños materiales menores. Puede además utilizarse para advertir contra las prácticas laborales peligrosas.

AVISO - Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, **PODRIA PROVOCAR** daños materiales. Puede además utilizarse para advertir contra las prácticas laborales peligrosas.

Para una mayor claridad, algunas de las ilustraciones de este manual podrían mostrar protectores, dispositivos de protección o chapas abiertas o retiradas. Bajo ninguna circunstancia se debe manipular este equipo sin que estén dichos dispositivos firmemente asegurados.



ADVERTENCIA

El Control de presencia del operador (OPC) de esta máquina apaga el aireador y el sistema de tracción si el operador suelta la palanca OPC.

Para proteger al operador y a otras personas, no opere el equipo con el OPC desconectado o averiado.



ADVERTENCIA

1. Antes de abandonar por cualquier motivo la posición del operador:
 - a. Suelte la palanca OPC.
 - b. Baje el cabezal del aireador al suelo.
 - c. Pare el motor
 - d. Desconecte el cable de la bujía.
2. Mantenga las manos, los pies y la ropa lejos de las piezas en movimiento. Espere a que no haya ninguna pieza en movimiento antes de limpiar, ajustar o reparar el aireador.
3. Mantenga a los peatones y animales alejados de la zona de operación.
4. No lleve nunca pasajeros.
5. No utilice nunca equipos de corte sin el deflector de descarga en su sitio.

Si sigue todas las instrucciones de este manual, conseguirá prolongar la vida de su máquina y mantener su máxima eficacia. Los ajustes y operaciones de mantenimiento siempre deberán ser realizados por un técnico cualificado.

Si necesita más información, póngase en contacto con su distribuidor Jacobsen quien le informará de los métodos de mantenimiento más recientes y le proporcionará un servicio puntual y eficaz.

2 ESPECIFICACIONES

2.1 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

582333 Aireador GreensAaire 24 con OPC y motor de gasolina de 6,71 kW.

Número de Serie Existe una placa de identificación como la mostrada en el marca derecho, cerca del motor.

Cite siempre el número de serie de la unidad cuando pida piezas de repuesto o pida información sobre reparaciones.



2.2 MOTOR

Marca Briggs & Stratton

Modelo Vanguard

Potencia 6,71 kW @3600 rpm

Cilindrada 305 cc

Calibre x carrera 80 x 59 mm

Combustible:

Tipo Gasolina sin plomo

Régimen Min. 85 octanos

Capacidad 9,5 litros

Regulador Contrapeso regulador mecánico

Lubricación:

Capacidad 0,8 litros

Tipo SAE 30W

Clasificación API SG, SH, SJ

Filtro de aire Elemento doble desechable

Sistema de refrigeración Refrigerado por aire

AVISO

No utilice gasolina de alto grado ni mezcla de gasolina y aceite. Cuando utilice una mezcla de combustible, no utilice una con más de 10% de etanol. En ninguna circunstancia se debe utilizar una mezcla con metanol.

2.3 AIREADOR

Espaciamiento 51 mm en el centro

Penetración 76 mm máximo

Púas estándar

Tipo Huecas, cónicas

Material Acero reforzado

Cantidad Dos juegos de 13 mm de diámetro

Opciones

Maciza Púas Quad de 6 mm

Hueca 6 mm, 9 mm, 16 mm

Anchura de la carrera 609 mm

2.4 AIREADOR**Neumáticos**

Delanteros..... 11 x 4.00 - 5 2 capas
 Traseros..... 16 x 6.50 - 6 4 capas
 Presión..... 97 kPa

Velocidad:

H (Transporte) 0 - 6,4 km/h
 L (Aireado)..... 0 - 1,4 km/h
 R (Marcha atrás)..... 0 - 2,9 km/h

Sistema hidráulico:

Capacidad..... 7,57 litros
 Tipo de líquido GreensCare 68™
 Elevación del
 cabezal del
 aireador..... Cilindro hidráulico de doble acción

2.5 PESOS Y DIMENSIONES**Dimensiones:****mm**

Longitud 1676
 Anchura..... 1257
 Peso..... 1219

Pesos:**kg**

Peso de trabajo sin combustible 386

2.6 ACCESORIOS E INFORMACION ADICIONAL

Póngase en contacto con su distribuidor Jacobsen para recibir una lista completa de accesorios y herramientas.

**PRECAUCION**

El uso de piezas y accesorios no autorizados por Jacobsen puede provocar daños físicos o al equipo y anularán la garantía.

Accesorios

Pistola de aire JAC5098
 Pintura de retoque naranja (aerosol de 340 ml) 4184140
 Púa maciza Quad 4116987
 Púa hueca Quad 4116986
 Herramienta de instalación
 de la barra de empuje 517693
 Accesorio de colocación de hileras..... 544918

Púas

Hueca 6 mm, 16,25 mm de diámetro exterior..... 517486
 Maciza 6 mm, 13 mm de diámetro exterior..... 523863
 Hueca 9 mm, 16,25 mm de diámetro exterior..... 517487
 Hueca 13 mm, 16,25 mm de diámetro exterior..... 517488
 Hueca robusta 13 mm, 16,25 mm
 de diámetro exterior 523995
 Hueca de carburo 13 mm, 16,25 mm
 de diámetro exterior 547183
 Hueca 16 mm, 19,5 mm de diámetro exterior..... 517489
 VenTine, 16,25 mm de diámetro..... 2702060

DuraTines

Hueca 6 mm, 13 mm de diámetro exterior (XLT) 4180561
 Maciza 6 mm, 13 mm de diámetro exterior (XL)..... 4180562
 Maciza 6 mm, 16,25 mm
 de diámetro exterior (XL) 4180563
 Maciza 9 mm, 16,25 mm
 de diámetro exterior (XL) 4180564
 Maciza 16 mm, 19,5 mm
 de diámetro exterior (XL) 4180573

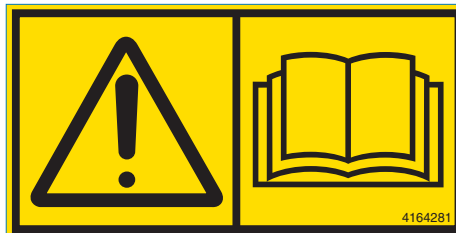
Información adicional

Manual técnico..... 4186981
 Vídeo de formación del operador 4130949

3 ETIQUETAS E ICONOS

3.1 ETIQUETAS

Familiarícese con las etiquetas, éstas son críticos para el funcionamiento correcto del aireador. LAS ETIQUETAS DAÑADAS SE DEBEN CAMBIAR INMEDIATAMENTE.



3.2 ICONOS

Leer el Manual	Com-bustible	Libera-ción OPC	Acelerador del motor Rápido Estrang. Lento	Palanca de las púas Subir Bajar	Aplicación de las púas

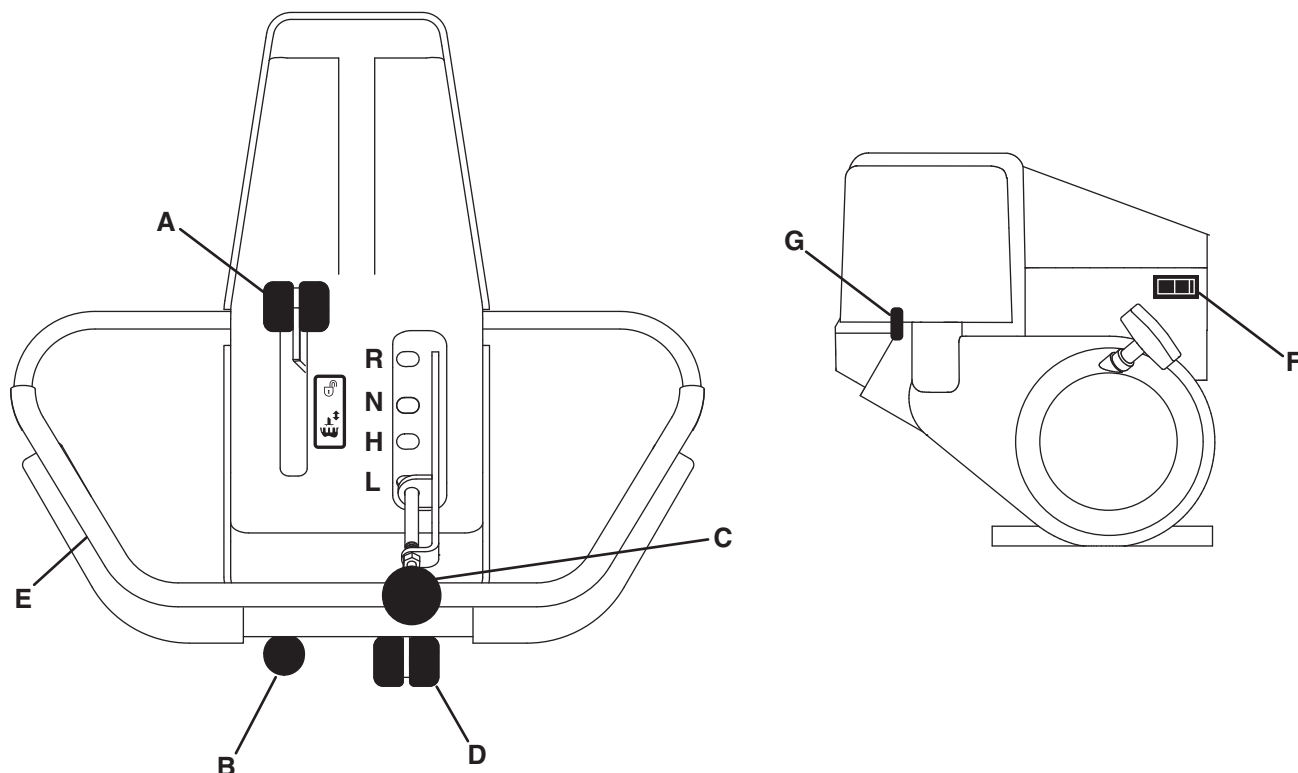


ADVERTENCIA

No conduzca el aireador a menos que haya leído el Manual técnico y sepa cómo operar todos los controles correctamente.

Familiarícese con los iconos indicados anteriormente y lo que representan. Conozca la situación y uso de todos los controles y marcas antes de operar este aireador.

- | | |
|---|--------------------------------|
| A Palanca de control del embrague | D Palanca de las púas |
| B Acelerador | E Palanca OPC |
| C Palanca de control de desplazamiento | F Interruptor del motor |
| | G Estrangulador |



4.1 DESCRIPCION DE LOS CONTROLES

A. Palanca de control del embrague

Activa y desactiva la corriente al embrague de las púas y aplica la palanca OPC. Tire de la palanca hasta que se cierre la palanca OPC (**E**) para transporte. Tire de la palanca hasta que quede enganchada en posición para operar las púas. Suelte la palanca OPC para desactivarla.

B. Acelerador

Controla la velocidad del aireador. Ponga la palanca entre lento y rápido para ajustar la velocidad deseada. Suba la palanca hasta la posición de parada para apagar el motor.

C. Palanca de control de desplazamiento

Palanca de cuatro posiciones para operar distintas funciones del aireador.

R (Marcha atrás): Aplica la marcha atrás. Se bloquean las púas.



ADVERTENCIA

Si no se sube completamente el cabezal de aireador antes de poner la palanca OPC con la palanca de control de desplazamiento (**C**) en posición R (Marcha atrás) o H (Alta) se pueden producir daños en el césped o el equipo.

N (Punto muerto): Desactiva la tracción y las púas.

H (Alta): Activa la velocidad de transporte. Se bloquean las púas.

L (Baja): Activa la velocidad de tracción de aireado. Se pueden activar las púas.

4 CONTROLES

D. *Palanca de las púas*

Sube y baja el cabezal del aireador. Suba la palanca hasta la posición de subida para subir el cabezal y bájela hasta la posición de bajada para bajarlo.



ADVERTENCIA

Para evitar heridas por culpa del aceite hidráulico caliente, la palanca de las púas debe ponerse en punto muerto después de subir o bajar la unidad. Si se engancha la palanca o se queda en 'Subir' o 'Bajar' se sobrecalentará el líquido hidráulico y es posible que se rompa alguna tubería hidráulica.

E. *Palanca OPC*

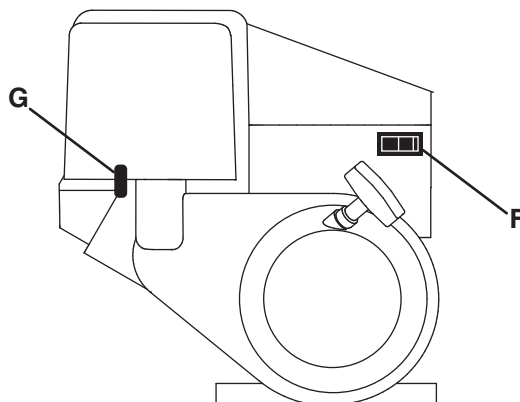
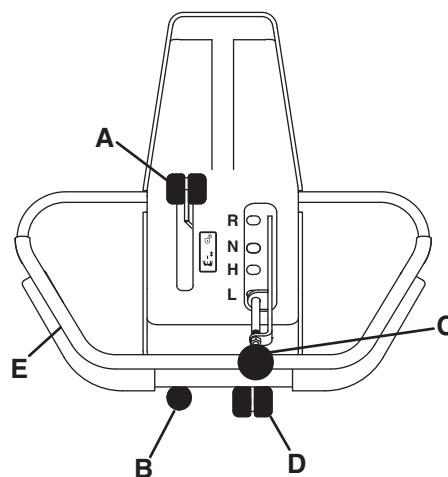
Activa y desactiva el embrague de transmisión. Vuelve a desactivar la palanca de control del embrague (A) cuando se suelta.

F. *Interruptor del motor*

Controla el funcionamiento del motor. Ponga el interruptor en ON (CONECTADO) para funcionamiento normal y en OFF (DESCONECTADO) para apagar el aireador durante los ajustes, remolcado o almacenamiento.

G. *Estrangulador*

La palanca del estrangulador abre y cierra la válvula del estrangulador en el carburador. En posición cerrada se enriquece la mezcla de combustible para encender un motor frío. En posición abierta se proporciona la mezcla correcta de combustible después de la puesta en marcha y para volver a encender un motor caliente.



5.1 REVISION DIARIA



PRECAUCION

La revisión diaria debe realizarse con el motor apagado y con todos los líquidos fríos. Baje el aireador al suelo, apague el motor y desconecte el cable de la bujía.

1. Realice una revisión visual de todo el aireador, busque signos de desgaste, piezas sueltas y componentes extraviados o dañados. Compruebe si hay fugas de combustible o aceite y asegúrese de que las conexiones estén bien sujetas, y de que los tubos y mangueras estén en buen estado.
2. Compruebe el nivel de aceite hidráulico, el suministro de combustible, el nivel de aceite del cárter y el filtro de aire. Con el motor en frío, todos los líquidos deben estar en la marca de nivel lleno.
3. Compruebe el aire de los neumáticos.

5.2 CONTROL DE PRESENCIA DEL OPERADOR (OPC)

1. El sistema OPC está diseñado para proteger al operador y demás personas contra las lesiones al detener el aireador y el mecanismo de mando tan pronto como el operador suelte la palanca OPC.



ADVERTENCIA

No opere nunca el equipo si el sistema OPC está desactivado o funciona incorrectamente.

2. Pruebe el sistema OPC.
 - a. Encienda el motor y ponga el acelerador **(B)** en lento. Suba el cabezal del aireador.
 - b. Ponga el control de desplazamiento **(C)** en R (Marcha atrás). En esta posición, el aireador se alejará del operador al probarla.
 - c. Tire de la palanca de control del embrague **(A)** ligeramente hasta que se pueda aplicar la palanca OPC **(E)**. *No active las púas.*

- d. El mecanismo de transmisión se aplicará y el aireador se moverá marcha atrás.
- e. Suelte la palanca OPC. La palanca debe subir y las ruedas deben parar. Apague el motor.
- f. Ponga el control de desplazamiento **(C)** en L (Baja).
- g. Tire de la palanca de control del embrague **(A)** ligeramente hasta que se pueda aplicar la palanca OPC **(E)**. Active las púas.
- h. Suelte la palanca OPC **(E)**. La palanca de control del embrague **(A)** debe volver a desactivarse y la palanca OPC debe subir.
- i. Compruebe las posiciones de la palanca de control de desplazamiento **(C)**. Las púas sólo deben activarse con la palanca en L (Baja).

Con el motor en funcionamiento			
Posición de control de desplazamiento	Palanca OPC		Giro de ruedas
	Activada	Desactivada	
R		4	No
R	4		Sí

Con el motor parado				
¿Puede la palanca del embrague activarse totalmente?	Selector de marchas			
	R	N	H	L
	No	No	No	Sí

3. Pare el motor inmediatamente y haga que reparen el sistema si sucede lo siguiente:
 - a. Las ruedas comienzan a girar antes de activar la palanca OPC.
 - b. Las ruedas siguen girando después de soltar la palanca OPC.
 - c. La palanca de control del embrague no vuelve a su posición de desactivada.

5 FUNCIONAMIENTO

5.3 PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO



PRECAUCION

Lleve gafas de seguridad, zapatos o botas de trabajo de cuero, casco y protectores de oídos para no lesionarse.

1. Suelte la palanca OPC antes de encender el motor.
2. No utilice la el aireador ni los accesorios que tengan componentes sueltos, dañados o perdidos.
3. Trabaje en una zona de prueba para familiarizarse con el funcionamiento del aireador, los controles y las palancas de control.
4. Estudie la zona para determinar el mejor y más seguro procedimiento de funcionamiento. Tenga en cuenta el tipo de terreno y el estado de la superficie. Las distintas condiciones exigirán realizar ajustes o tomar precauciones distintas.
5. No dirija nunca la descarga de material hacia los peatones ni permita que se acerque nadie cuando esté en funcionamiento. El propietario/operador es responsable de las lesiones producidas a los peatones y/o los daños a su propiedad.
7. Suba siempre el cabezal del aireador y saque la palanca de control de L cuando no airee.
8. Desactive las púas y suba el cabezal del aireado al cruzar caminos o carreteras. Controle el tráfico.
9. Pare y revise el equipo en busca de daños inmediatamente después de haber golpeado algún objeto o si el aireador comienza a vibrar de forma anormal. Haga que reparen el equipo antes de seguir trabajando.



ADVERTENCIA

Antes de limpiar, ajustar o reparar el equipo desconecte siempre las transmisiones, baje el cabezal del aireador al suelo, apague el motor y desconecte el cable de la bujía para evitar lesiones.



PRECAUCION

Antes de trabajar, limpie la suciedad, piedras, juguetes y cables que puedan ser arrojados por el aireador. Entre en las zonas de trabajo con cuidado. Conduzca siempre a velocidades que permitan tener un control total del aireador.

6. Tenga cuidado al trabajar en zonas con gravilla (caminos, zonas de estacionamiento, senderos para carros, etc.). Las piedras pueden causar lesiones graves a las personas y dañar el equipo.
10. Frene y tenga más cuidado al trabajar en cuestas. Lea la **Sección 5.7**. Sea prudente cuando trabaje cerca de desprendimientos.
11. Tenga cuidado cuando se aproxime a esquinas donde no llegan bien las herramientas, arbustos, árboles u otros objetos que pueden impedir la visión.
12. No limpie nunca el aireador con las manos. Los bordes de las púas son afilados y podrían provocar graves heridas.

5.4 PUESTA EN MARCHA

1. Compruebe el nivel de aceite del cárter del motor.
2. Llene el depósito de combustible con combustible nuevo, limpio y sin plomo.
3. Ponga el interruptor del motor en ON (CONECTADO).
4. Ponga la palanca de control de desplazamiento (C) en punto muerto y suelte el embrague (A).
5. Ponga la palanca del acelerador (B) a medio gas.
6. Tire del motor de arranque de bobina a la derecha del motor lo necesario para encender el motor.
7. Deje que se caliente y se lubrique el motor antes de trabajar a revoluciones altas.

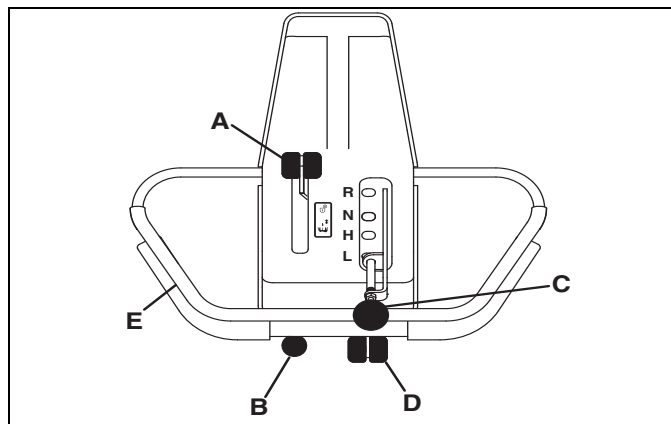


Figura 5A

5.5 PARADA / ESTACIONAMIENTO

Para parar:

Suelte la palanca OPC (E) para detener completamente la unidad.

Para aparcar el aireador en condiciones normales:

1. Suelte la palanca OPC (E) y suba el cabezal del aireador (D). Ponga la palanca de control de desplazamiento (C) en H, aplique la palanca OPC y aléjese de la zona de trabajo.
2. Seleccione una zona plana y nivelada para aparcar.

- a. Suelte la palanca OPC (E) para detener completamente la unidad.
- b. Baje el cabezal del aireador (D) al suelo, reduzca la velocidad y deje que el motor funcione sin carga unos minutos.

3. Ponga el interruptor del motor en OFF (DESCONECTADO).

Si surge una emergencia y hay que aparcar el aireador en la zona de trabajo, siga las instrucciones dadas por el encargado del campo. Si hay que aparcar el aireador en pendiente, inmovilice o bloquee las ruedas.

5.6 CONDUCCION / TRANSPORTE

Lea y siga las notas de seguridad de este manual al conducir o transportar el aireador. Consulte la **Sección 5.3** para obtener información sobre las instrucciones generales de funcionamiento. Cuando maniobre marcha atrás mire detrás de usted para asegurarse de que el camino esté libre.

1. Suelte la palanca OPC (E) y suba el cabezal del aireador (D).
2. Ponga la palanca del acelerador (B) en lento.

3. Ponga la palanca de control de desplazamiento (C) en H y aplique la palanca OPC (D) para conducir a y desde la zona de trabajo.
4. Ajuste la palanca del acelerador (B) a la velocidad de transporte deseada.



PRECAUCION

Durante el transporte, conduzca el aireador de modo que pueda ver el camino y alejarse del aireador si pierde el control.

5.7 FUNCIONAMIENTO EN PENDIENTE



ADVERTENCIA

Para evitar vuelcos, el método más seguro para trabajar en pendientes y desniveles es conducir en sentido vertical, nunca horizontalmente. Evite los giros innecesarios, conduzca despacio y esté alerta de posibles peligros y caídas.



PRECAUCION

No trabaje en pendientes superiores a 20°.

El aireador está diseñado para ofrecer una buena tracción y estabilidad en condiciones operativas normales. No obstante, hay que tener cuidado al trabajar en pendientes, especialmente cuando la arena o el césped están mojados. El terreno mojado reduce la tracción y el control de la dirección.

1. Trabaje siempre a velocidad baja para mantener el control.
2. Si el aireador tiende a resbalar o los neumáticos marcan el césped, colóquelo en una pendiente menos empinada hasta que se vuelva a recuperar la tracción o los neumáticos dejen de marcar.
3. Si sigue resbalando, es señal de que la pendiente es demasiado inclinada para un trabajo seguro. No vuelva a intentar subir, descienda despacio.

Para conseguir la máxima tracción es imprescindible que la presión de los neumáticos sea la correcta.

Delante: 97 kPa

Detrás: 97 kPa

5 FUNCIONAMIENTO

5.8 AIREADO



ADVERTENCIA

Para evitar heridas graves, aleje las manos, los pies y la ropa del aireador.

No use **NUNCA** las manos para limpiar el aireador. Los bordes de las púas son afilados y pueden provocar heridas.

Para limpiar las obstrucciones en la púas, suelte el embrague principal, suba el cabezal del aireador y desconecte el cable de la bujía primero.

Para airear:

1. Encienda el motor y suba el cabezal del aireador.
2. Ponga la palanca de control de desplazamiento en L.
3. Ponga la palanca del acelerador en lento, póngase a un lado del aireador y aplique lentamente la palanca OPC.
 - a. Ajuste el acelerador a la velocidad deseada cuando el aireador esté en movimiento.
 - b. Tire de la palanca de control el embrague hasta que se aplique y se bloquee en posición de activación de las púas.
 - c. Baje totalmente el cabezal del aireador bajando la palanca de las púas en la zona donde desee comenzar a trabajar.
4. Para dejar de airear, suba la palanca para subir el cabezal del aireador. Desactive la palanca OPC.

5.9 REMOLCADO

Si debido a problemas es necesario interrumpir temporalmente la actividad del aireador y llevarlo fuera de la zona de trabajo tendrá que ser cargado en un remolque.

Tenga cuidado al cargar y descargar el aireador. Las púas podrían arañar o engancharse en la rampa del remolque. Para evitar que las varillas de empuje se doblen, quite las dos púas más inferiores. Sujete el aireador al remolque para evitar que se balancee o se mueva durante el transporte.

Remolcado/transporte a largas distancias. Si hay que remolcar el aireador en carretera, antes de sujetarlo al remolque infle los neumáticos a:

Delanteros - 152 kPa

Traseros - 152 kPa

Después de bajar el aireador, reduzca la presión a sus parámetros normales. Ver la **Sección 5.7**.

6.1 GENERALIDADES

ADVERTENCIA

Para evitar heridas, suelte el embrague principal, baje el cabezal del aireador al suelo, pare el motor y desconecte el cable de la bujía antes de realizar ningún ajuste o realizar tareas de mantenimiento.

Asegúrese de que el aireador esté aparcado en una superficie sólida y nivelada. No trabaje en un aireador subido solamente en un soporte. Utilice siempre soportes regulables.

Si sólo está levantada la parte delantera o trasera del aireador, ponga calzos delante y detrás de las ruedas que no están levantadas.

1. Los ajustes y las tareas de mantenimiento deben ser realizadas siempre por un técnico cualificado. Si no puede realizar los ajustes necesarios, póngase en contacto con un distribuidor Jacobsen.
2. Cambie, *no ajuste*, los componentes desgastados y dañados.

3. El pelo largo, las joyas o la ropa suelta pueden trabarse en las partes móviles. Quítese las joyas, cíñase la ropa suelta y recójase el pelo.

PRECAUCION

Evite que las manos y los dedos queden atrapados entre los componentes móviles y fijos del aireador.

ADVERTENCIA

Para evitar heridas, sujete el bastidor superior con soportes al trabajar en el aireador con el cabezal del aireador levantado.

Las tuberías hidráulicas pueden romperse o la palanca podría activarse haciendo caer el aireador rápidamente.

4. No modifique los valores del regulador ni sobrepase la velocidad de régimen del aireador.

6.2 PROTECTOR DEL CESPED

El protector del césped (C) se utiliza para impedir que se levante el césped al sacar las púas. La presión del protector puede ajustarse aumentando o disminuyendo la tensión de los muelles (A).

Ponga o quite separadores (B) encima del muelle para que el protector aplique la presión necesaria y evite que se levante el césped, pero no demasiada como para que lo marque o lo corte.

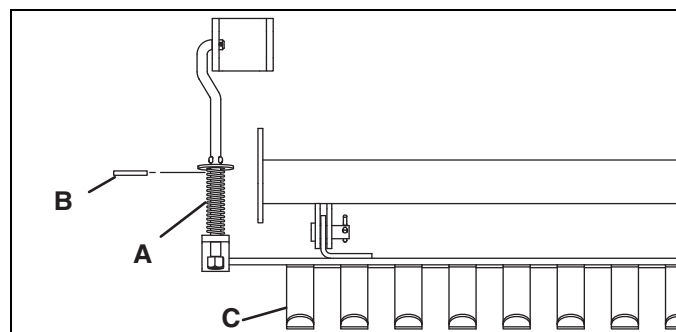


Figura 6A

6.3 CABLE DE LA POLEA TENSORA DEL TRANSMISOR DEL AIREADOR

1. Aplique la palanca OPC y active las púas. [Ver 4.1]
2. Ajuste las tuercas del cable (D) lo necesario para obtener una deflexión de 3,3 mm con un empuje de 2 kg para la correa nueva o 1,4 kg para la correa usada en el lugar mostrado.
3. Puede realizar ajustes adicionales con la palanca.

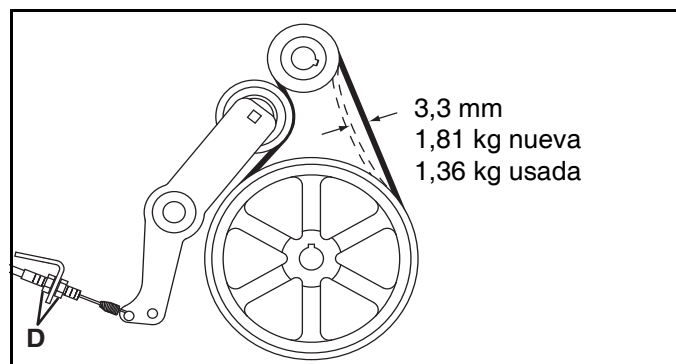


Figura 6B
15

6 AJUSTES

6.4 CABLE DE LA POLEA TENSORA DEL TRANSMISOR DE TRACCION

1. Aplique la palanca OPC. [Ver Sección 4.1]
2. Ajuste las tuercas del cable (**E**) lo necesario para obtener una deflexión de 3,3 mm con un empuje de 2 kg para la correa nueva o 1,4 kg para la correa usada en el lugar mostrado.
3. Puede realizar ajustes adicionales con la palanca.
4. Compruebe el funcionamiento de la palanca. Cuando aplique la palanca OPC deberá soltarse el freno de estacionamiento (**F**) y la polea tensora deberá aplicar la transmisión de tracción.

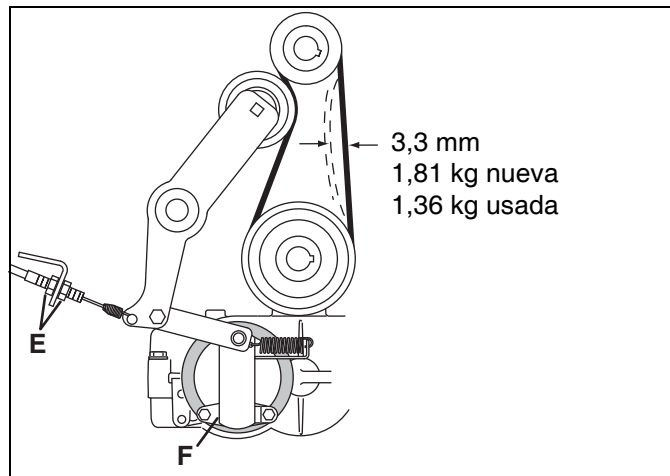


Figura 6C

6.5 REGULACION DEL AIREADOR

Nota: Una regulación incorrecta entre el árbol del cigüeñal del aireador y el eje de distribución provocará orificios alargados al airear y hará demasiado ruido en el bastidor de levas.

1. Quite las protecciones de los laterales del aireador.
2. Quite la cadena del aireador que conecta el árbol del cigüeñal y el eje de distribución a ambos lados del aireador.
3. Afloje el arnés entre las mitades del árbol del cigüeñal.
4. Gire la rueda dentada del árbol de distribución derecho (**G**) hasta que la ranura de chaveta apunte hacia la parte delantera de la unidad. Las marcas de reglaje deben estar a un ángulo de 45° con el punto hacia la parte delantera inferior. [Ver Figura 6D]
5. Gire la rueda dentada del árbol de la distribución derecha (**H**) hasta que las marcas de reglaje estén horizontales con el punto hacia la parte delantera. La ranura de chaveta debe estar a un ángulo de 45°.
6. Instale la cadena derecha del aireador (**J**). La rueda dentada del árbol de distribución puede girarse hasta 5° sólo hacia la derecha para encajar con la cadena.
7. Gire la rueda dentada del árbol de distribución (**K**) hasta que las marcas de reglaje estén verticales con el punto hacia el suelo. [Ver Figura 6E]
8. Instale la cadena izquierda del aireador (**L**). La rueda dentada del árbol de distribución puede girarse hasta 5° sólo hacia la izquierda para encajar con la cadena.
9. Apriete el husillo entre las mitades del árbol de distribución.
10. Instale los protectores. No utilice el aireador sin las protecciones colocadas.

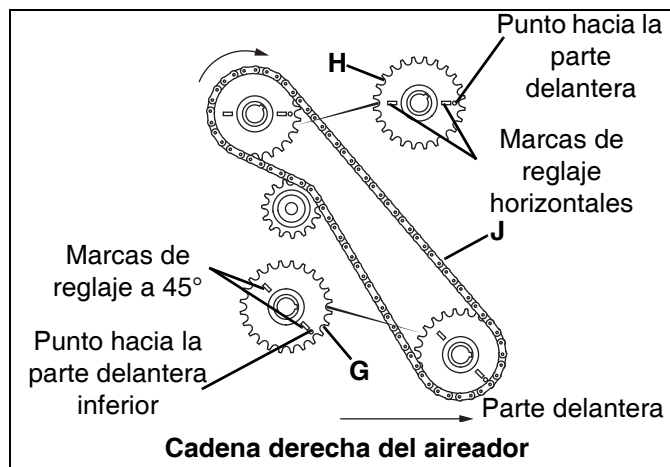


Figura 6D

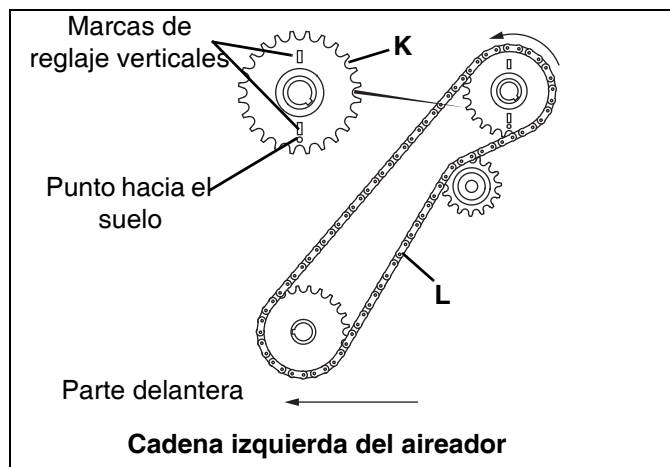
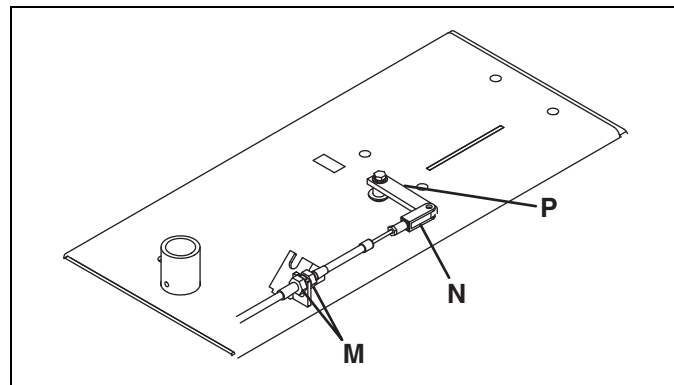


Figura 6E

6.6 CABLE DE CONTROL DE DESPLAZAMIENTO

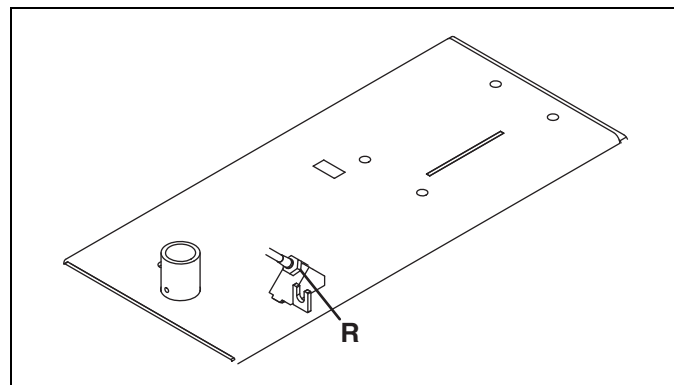
Si el sistema de impulsión de la tracción no se desplaza correctamente es posible que haya que ajustar el cable de control de desplazamiento.

1. Desconecte la horquilla (**N**) de la palanca de desplazamiento (**P**).
2. Ponga la palanca de control de desplazamiento en la posición L.
3. Gire la palanca de desplazamiento (**P**) a la derecha hasta que quede bloqueada en el tope de velocidad baja.
4. Ajuste las tuercas del cable (**M**) lo necesario hasta que la horquilla (**N**) quede alineada con el orificio de montaje en la palanca (**P**).
5. Si hay que realizar más ajustes, el cable puede ajustarse en el asa.
6. Pruebe las posiciones de la palanca de control de desplazamiento. La palanca de desplazamiento (**P**) debe bloquearse en todos los topes del control de desplazamiento.

**Figura 6F****6.7 CABLE DE ELEVACION**

Si el cabezal de aireador no sube o baja correctamente es posible que haya que ajustar el cable de elevación.

1. Afloje las tuercas del cable (**R**). La válvula de elevación debe volver automáticamente al centro.
2. Ponga la palanca de control de elevación en el centro (punto muerto).
3. Apriete las tuercas (**R**).
4. Pruebe el funcionamiento del control de elevación.

**Figura 6G**

6 AJUSTES

6.8 ESPECIFICACION DE PAR DE TORSION

AVISO

Todos los valores de par de torsión incluidos en estos cuadros son aproximados y para referencia solamente. Su utilización es responsabilidad suya. Jacobsen no se hace responsable de ninguna pérdida, reclamación o daño producido por la utilización de estos cuadros.

Tenga siempre mucho cuidado cuando utilice un valor de par de torsión.

Jacobsen utiliza pernos de grado 5 de serie a menos que se diga lo contrario.

FIJADORES DE SERIE AMERICANOS

TAMAÑO	UNIDADES	 GRADO 5	 GRADO 8
#6-32	in-lbs (Nm)	20 (2,3)	—
#8-32	in-lbs (Nm)	24 (2,7)	30 (3,4)
#10-24	in-lbs (Nm)	35 (4,0)	45 (5,1)
#10-32	in-lbs (Nm)	40 (4,5)	50 (5,7)
#12-24	in-lbs (Nm)	50 (5,7)	65 (7,3)
1/4-20	in-lbs (Nm)	95 (10,7)	125 (14,1)
1/4-28	in-lbs (Nm)	95 (10,7)	150 (17,0)
5/16-18	in-lbs (Nm)	200 (22,6)	270 (30,5)
5/16-24	in-lbs (Nm)	240 (27,1)	300 (33,9)
3/8-16	ft-lbs (Nm)	30 (40,7)	40 (54,2)
3/8-24	ft-lbs (Nm)	35 (47,5)	45 (61,0)

FIJADORES DE SERIE AMERICANOS

TAMAÑO	UNIDADES	 GRADO 5	 GRADO 8
7/16-14	ft-lbs (Nm)	50 (67,8)	65 (88,1)
7/16-20	ft-lbs (Nm)	55 (74,6)	70 (94,9)
1/2-13	ft-lbs (Nm)	75 (101,7)	100 (135,6)
1/2-20	ft-lbs (Nm)	85 (115,3)	110 (149,2)
9/16-12	ft-lbs (Nm)	105 (142,4)	135 (183,1)
9/16-18	ft-lbs (Nm)	115 (155,9)	150 (203,4)
5/8-11	ft-lbs (Nm)	150 (203,4)	195 (264,4)
5/8-18	ft-lbs (Nm)	160 (217,0)	210 (284,8)
3/4-10	ft-lbs (Nm)	170 (230,5)	220 (298,3)
3/4-16	ft-lbs (Nm)	175 (237,3)	225 (305,1)
7/8-14	ft-lbs (Nm)	300 (406,8)	400 (542,4)

FIJADORES METRICOS

TAMAÑO	UNIDADES	 4.8	 5.8	 8.8	 10.9	 12.9	Fijadores no críticos para el aluminio
M4	Nm (in-lbs)	1,2 (11)	1,7 (15)	2,9 (26)	4,1 (36)	5,0 (44)	2,0 (18)
M5	Nm (in-lbs)	2,5 (22)	3,2 (28)	5,8 (51)	8,1 (72)	9,7 (86)	4,0 (35)
M6	Nm (in-lbs)	4,3 (38)	5,7 (50)	9,9 (88)	14,0 (124)	16,5 (146)	6,8 (60)
M8	Nm (in-lbs)	10,5 (93)	13,6 (120)	24,4 (216)	33,9 (300)	40,7 (360)	17,0 (150)
M10	Nm (ft-lbs)	21,7 (16)	27,1 (20)	47,5 (35)	66,4 (49)	81,4 (60)	33,9 (25)
M12	Nm (ft-lbs)	36,6 (27)	47,5 (35)	82,7 (61)	116,6 (86)	139,7 (103)	61,0 (45)
M14	Nm (ft-lbs)	58,3 (43)	76,4 (55)	131,5 (97)	184,4 (136)	219,7 (162)	94,9 (70)

7.1 GENERALIDADES



ADVERTENCIA

Antes de limpiar, ajustar o reparar este equipo, desconecte todas las transmisiones, baje el cabezal del aireador al suelo, pare el motor y desconecte el cable de la bujía para evitar heridas.

Asegúrese de que la unidad esté aparcada en un terreno sólido y nivelado. No trabaje en una máquina que sólo esté sujeta por un gato. Utilice siempre soportes regulables.

1. Los ajustes y las tareas de mantenimiento deben ser siempre realizadas por un técnico cualificado. Si puede realizar los ajustes necesarios, póngase en contacto con un distribuidor autorizado Jacobsen.
2. Revise el aireador regularmente, establezca un programa de mantenimiento y mantenga los registros detallados.
 - a. Mantenga el aireador limpio.
- b. Mantenga todas las piezas móviles debidamente ajustadas y lubricadas.
- c. Cambie las piezas gastadas o dañadas antes de operar el aireador.
- d. Mantenga todos los líquidos a los niveles correspondientes
- e. Mantenga las protecciones en su lugar y todo el equipo bien sujeto.
- f. Mantenga los neumáticos debidamente inflados.
3. El pelo largo, las joyas o la ropa suelta pueden trabarse en las partes móviles.
4. Utilice las ilustraciones del Catálogo de piezas como referencia para desmontar y volver a montar los componentes.
5. Recicle o tire los materiales peligrosos (baterías, combustible, lubricantes, anti congelante, etc.) conforme a las normativas locales, estatales o federales.

7.2 MOTOR

IMPORTANTE: Con esta máquina se incluye un Manual del Motor adicional, preparado por el fabricante del motor. Lea este manual detenidamente hasta familiarizarse con la operación y mantenimiento del motor. La atención adecuada a las indicaciones del fabricante asegurará una vida de servicio máxima del mismo. Para pedir manuales de recambio del motor se deberá poner en contacto con el fabricante del mismo.

El rodaje adecuado de un nuevo motor puede aportar considerables diferencias a su rendimiento y duración.

Nota: El aireador está diseñado para operar de la forma más eficaz con el ajuste predeterminado del regulador. No altere los ajustes del regulador del motor ni lo haga funcionar a velocidad excesiva.

Jacobsen recomienda lo siguiente durante el período de rodaje:

1. Conduzca de forma suave durante las primeras 25 horas a una velocidad reducida.
2. Evite arranques con el acelerador a toda marcha y una aceleración rápida.
3. Deje que el motor llegue a la temperatura de operación antes de operar con carga completa.

4. Cambie el aceite y el filtro después de las primeras 5 horas de operación.
5. Consulte la **Sección 9.2** y el **Manual del motor** sobre intervalos específicos de mantenimiento.

7 MANTENIMIENTO

7.3 ACEITE DE MOTOR

Compruebe el aceite del motor al inicio de cada jornada de trabajo y antes de encender el motor. Si está bajo, retire el tapón del tubo de llenado y añada el aceite necesario.

Realice el cambio inicial de aceite a las primeras 5 horas de operación. Después cambie el aceite cada 25 horas.

Consulte el Manual del propietario del fabricante del motor con información detallada del servicio.

Después de añadir o cambiar el aceite, encienda el motor y manténgalo en ralentí durante 30 segundos. Apague el motor. Espere 30 segundos y revise el nivel de aceite. Añada aceite hasta que llegue a la marca LLENO en la varilla.

Utilice aceites de motor con clasificación API, SG, SH o SJ.

Por encima de 0° C	SAE 30W
Por debajo de 0°C	SAE 5W20 o SAE 5W30

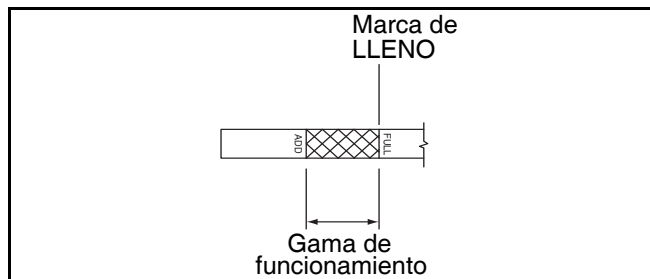


Figura 7A

7.4 FILTRO DE AIRE DEL MOTOR

1. Saque y revise el prelimpiador de espuma cada 25 horas. Cámbielo si está sucio o dañado.

Para revisar el prelimpiador, lave con detergente líquido y agua. Escurra en un paño limpio. Sumerja en aceite limpio de motor y escurra el exceso de aceite sobre un paño limpio absorbente.

2. Cambie el elementos del filtro de aire de papel cada 100 horas, más a menudo en ambientes con mucho polvo.

Nota: Cambie siempre el elemento de papel. No lave ni use aire a presión para limpiar el cartucho.

Consulte el Manual del propietario del fabricante del motor con información detallada del servicio.

7.5 COMBUSTIBLE

Manipule el combustible con cuidado, es altamente inflamable. Utilice un contenedor adecuado de modo que la espita quepa en el cuello del tubo de llenado de combustible. Evite la utilización de latas y embudos para transferir el combustible.



ADVERTENCIA

Nunca retire el tapón del depósito de combustible, o añada combustible, con el motor en marcha o caliente.

No fume cuando manipule combustible. No llene ni vacíe nunca el depósito en espacios cerrados.

No vierta combustible y límpielo inmediatamente.

Nunca manipule o almacene contenedores con combustible cerca de llamas o de ningún dispositivo que pudiera lanzar chispas y hacer prender el combustible o los vapores que éste despiden.

Asegúrese de volver a instalar y apretar el tapón de combustible.

- Llene el depósito del combustible hasta una altura de 25 mm del fondo del cuello del tubo de llenado.
- Almacene el combustible siguiendo las ordenanzas locales y estatales y las recomendaciones del proveedor de combustible.
- Nunca llene en exceso el depósito de combustible.

Motor de gasolina:

- Utilice gasolina sin plomo limpia, nueva, de grado regular con un mínimo de 85 octanos.

AVISO

No utilice gasolina de alto grado ni mezcla de gasolina y aceite. Cuando utilice una mezcla de combustible, no utilice una con más de 10% de etanol. En ninguna circunstancia se debe utilizar una mezcla con metanol.

7.6 MANGUERAS HIDRAULICAS



ADVERTENCIA

Para evitar heridas graves producidas por el aceite caliente a alta presión, no utilice nunca las manos al comprobar fugas de aceite, utilice papel o cartón.

El líquido hidráulico que sale a presión puede tener suficiente fuerza como para penetrar la piel. Si sucede esto, debe ser extraído quirúrgicamente lo antes posible para evitar que se cangrene la zona.

NO cambie las mangueras hidráulicas con el cabezal del aireador subido. Las mangueras están a mucha presión. Liberar presión incorrectamente podría hacer que el cabezal del aireador cayera repentinamente.

1. Desconecte siempre todas las transmisiones, baje el cabezal del aireador al suelo, pare el motor y desconecte el cable de la bujía antes de revisar o desconectar los tubos o mangueras hidráulicas.
2. Con el motor apagado, ponga la palanca de las púas en la posición de subida durante 10 segundos y en la posición de bajada durante 10 segundos para liberar la presión del sistema.
3. Compruebe el estado de los tubos y las mangueras diariamente. Busque mangueras mojadas o manchas de aceite. Sustituya las mangueras y tubos desgastados o dañados antes de poner en funcionamiento el aireador.
4. El tubo o manguera nuevo debe colocarse en el mismo sitio que el retirado, no coloque las mordazas, abrazaderas o uniones en un sitio distinto al original.

5. Inspeccione detenidamente todos los tubos, mangueras y conexiones cada 250 horas.

IMPORTANTE: El sistema hidráulico puede quedar permanentemente dañado si se contamina el aceite. Antes de desconectar cualquier componente hidráulico, limpie la zona alrededor de los accesorios y de los extremos de las mangueras para limpiar de impurezas el sistema.

- a. Antes de conectar cualquier componente hidráulico, etiquete o marque la ubicación de cada manguera y, a continuación, limpie la zona alrededor de los accesorios.
- b. Cuando desconecte el componente, esté preparado para montar los insertos o tapones en los extremos de las mangueras y en los puertos abiertos. Con ello se evitará la entrada de impurezas en el sistema hidráulico y el derrame de aceite.
- c. Asegúrese de que las juntas tóricas estén limpias y de que los accesorios de las mangueras estén correctamente asentados antes de apretarlos.
- d. No retuerza la manguera. Las mangueras retorcidas pueden hacer que los acopladores se aflojen cuando se doblan las mangueras durante el funcionamiento provocando, así pues, fugas de aceite.
- e. Las mangueras retorcidas o ensortijadas pueden restringir el flujo de aceite, con el consiguiente mal funcionamiento del sistema, excesivo calentamiento del aceite y fallo de las mangueras.

7.7 ACEITE HIDRAULICO

Consulte en la **Sección 9.2** los intervalos específicos de mantenimiento.

Vacíe y cambie el aceite hidráulico si ha tenido lugar un fallo de componentes grave, si advierte la presencia de agua o espuma en el aceite o si nota un olor rancio (lo que indica un calor excesivo).

Sustituya siempre el filtro hidráulico cuando cambie el aceite.

Para cambiar el aceite hidráulico:

1. Limpie la zona alrededor del tapón del aceite para evitar que entren impurezas en el sistema y lo contaminen.
 - a. La temperatura del aceite debe estar entre 16 y 32°C. No compruebe el aceite cuando está caliente.
 - b. Compruebe el aceite con el cabezal del aireador subido.
 - c. El depósito principal de aceite debe estar siempre lleno.
2. Vacíe y sustituya el aceite hidráulico cada 250 horas o después de que haya ocurrido un fallo grave de componentes, o si advierte la presencia de agua, espuma o un olor rancio.
3. Quite el tapón de vaciado de la parte inferior del depósito principal y afloje o saque la varilla/tapón de llenado.
4. Cuando haya vaciado el aceite, ponga el tapón de vaciado y llene el depósito con aceite hidráulico Jacobsen GreensCare 68.
5. Purgue el aire del sistema.
 - a. Opere la función de subida / bajada varios minutos para purgar el aire del sistema y estabilizar el aceite.
 - b. Una vez estabilizado el aceite y purgado el aire, llene el depósito de expansión hasta la marca de Lleno.

7 MANTENIMIENTO

7.8 SILENCIADOR Y ESCAPE



ADVERTENCIA

Los humos del escape pueden contener monóxido de carbono, el cual es tóxico y puede ser mortal si se inhala.

NUNCA encienda un motor sin la ventilación adecuada.

Para protegerse del monóxido de carbono, inspeccione todo el sistema de escape regularmente y sustituya siempre el silenciador si está dañado.

Si advierte un cambio de color y de sonido del escape, pare el motor inmediatamente. Averigüe cuál es el problema y mande el equipo a reparar.

Apriete los componentes del colector del escape regularmente. Apriete o cambie las abrazaderas del escape.

7.9 NEUMATICOS

1. Mantenga los neumáticos correctamente inflados para prolongar su vida útil. Compruebe la presión de inflado cuando los neumáticos estén fríos. Inspeccione el desgaste de la pisada.
2. Compruebe la presión con una galga para neumáticos de baja presión y precisa.
3. Mantenga los neumáticos inflados a 97 kPa.



PRECAUCION

A menos que esté formado para ello y tenga las herramientas y la experiencia necesaria, no monte un neumático o una llanta. Un montaje incorrecto puede producir una explosión y graves heridas.

7.10 PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE LAS RUEDAS



ADVERTENCIA

Asegúrese de aparcarse en una superficie sólida y nivelada. No trabaje en un aireador que esté sujeto por soportes. Utilice gatos.

Si sólo esta subida la parte delantera o trasera del aireador, ponga calzos delante y detrás de las ruedas que no estén subidas.

1. Limpie la suciedad, la grasa y el aceite de la rosca de los pernos sin cabeza. No lubrique las roscas.
2. Coloque la rueda en el cubo y preste atención para que la superficie de la rueda esté totalmente en contacto con el cubo o el tambor del freno.
3. Apriete con los dedos todos los componentes y aplique par de torsión en orden cruzado; apriete siempre las tuercas en la posición superior.
4. Compruebe y vuelva a apretar diariamente hasta que el par de torsión se mantenga entre 115 -128 Nm.

7.11 CUIDADOS Y LIMPIEZA

Lave el aireador después de cada utilización. Mantenga el aireador limpio.

Nota: No lave el aireador si está caliente. No use rociadores de alta presión. Use agua fría y limpiadores para automóviles.

1. Limpie con aire comprimido el motor y las aletas del radiador. En los distribuidores Jacobsen puede conseguirse un rociador especial.
2. Utilice agua fría para limpiar el equipo.

Nota: Se ha observado que el uso de agua salada o agua de efluente favorece el óxido y corrosión de las partes metálicas, causando un deterioro prematuro o avería. Los desperfectos de esta naturaleza no están cubiertos por la garantía de fábrica.

3. No rocíe agua directamente a los alojamientos de los cojinetes ni las juntas.

4. Limpie todas las piezas de plástico o goma con una solución jabonosa suave o con los limpiadores para goma y vinilo disponibles en el mercado.

Repare las superficies metálicas dañadas y utilice pintura de retoque Jacobsen. Aplique una capa de cera al equipo para proteger la pintura.



PRECAUCION

Limpie la suciedad de las transmisiones, silenciador y motor para evitar incendios.



ADVERTENCIA

No limpie **NUNCA** el aireador con las manos. Los bordes de las púas están afilados y pueden provocar graves heridas.

7.12 INSTALACION DE LA BARRA DE EMPUJE

Cuando se quiten las barras de empuje para realizar mantenimiento o reparaciones, se necesita una herramienta de instalación de barra de empuje (A) (Número de pieza Jacobsen 517693) para no dañar las juntas de labio triple. [Ver la Figura 7B]

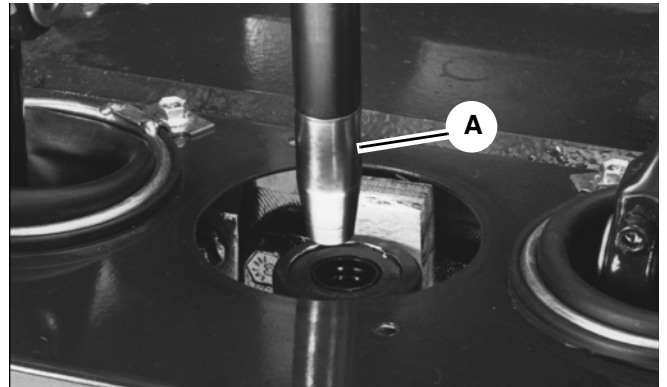


Figura 7B

7.13 ALMACENAMIENTO

Generalidades

1. Lave el aireador a fondo y lubríquelo. Repare y pinte el metal dañado o expuesto.
2. Inspeccione el aireador, apriete todos los elementos, sustituya los componentes desgastados o dañados.
3. Limpie a fondo los neumáticos y almacene el aireador de manera que la carga no esté sobre los neumáticos. Si el aireador no está sobre soportes para gatos, compruebe los neumáticos a intervalos regulares e infíelos según sea necesario.
4. Mantenga limpio y seco el aireador y todos sus accesorios y proteja el equipo de las inclemencias del tiempo cuando lo almacene. No almacene el aireador cerca de llamas o chispas expuestas que puedan provocar prender combustible o vapores.

Motor

1. Con el motor caliente, quite el tapón de vaciado y vacíe el aceite del cárter. Ponga el tapón de vaciado y llene con aceite nuevo. Deje que se enfríe el motor antes de almacenar el aireador.
2. Limpie el exterior del motor. Pinte el metal expuesto o aplique una ligera capa de aceite anticorrosión.

Jacobsen recomienda utilizar un aditivo para combustible como STABIL® para proteger el motor. Mezcle el aditivo siguiendo las instrucciones en el envase. Haga funcionar el motor brevemente para que el aditivo circule por el carburador.

Retire las bujías y ponga 30 ml de aceite de motor en cada cilindro. Vuelva a poner las bujías y acelere lentamente (sin arrancar) para distribuir el aceite en el cilindro.

Si almacena el aireador en interior, vacíe el depósito de combustible.

Nota: No use combustible con etanol mientras esté guardado.

Mecanismo del aireador

1. Quite las púas y límpielas. Ponga un poco de aceite para que no se oxiden.
2. Limpie las varillas de empuje y póngales un poco de aceite.
3. Baje el cabezal del aireador para liberar presión del sistema hidráulico.

Tras el almacenamiento

1. Compruebe o repare el filtro de aire.
2. Compruebe el nivel de aceite del cárter del motor y del sistema hidráulico.
3. Llene el depósito de combustible con combustible nuevo.
4. Asegúrese de que los neumáticos están correctamente inflados.
5. Limpie el aceite de las púas y de las varillas de empuje.
6. Conecte el cable de la bujía. Arranque y deje funcionar el motor a medio gas. Deje pasar tiempo suficiente para que el motor se caliente y lubrique adecuadamente.



ADVERTENCIA

No encienda nunca el motor si no hay una ventilación adecuada; los humos del escape pueden ser mortales si se inhalan.

8 RESOLUCION DE PROBLEMAS

8.1 GENERALIDADES

El siguiente cuadro indica los problemas básicos que pueden surgir durante el arranque y la operación. Para obtener una información más detallada sobre los sistemas hidráulico y eléctrico, póngase en contacto con el distribuidor de Jacobsen local.

Síntomas	Posibles causas	Acción
El motor no arranca.	1. Depósito de combustible vacío o sucio. 2. Interruptor del motor OFF (DESCONECTADO).	1. Llenar con combustible nuevo. Cambiar el filtro de combustible. 2. Poner el interruptor del motor en ON (CONECTADO).
Al motor le cuesta arrancar o funciona mal.	1. Nivel de combustible bajo, combustible o filtro de combustible sucio. 2. Filtro de aire sucio. 3. Inyectores, bomba de combustible.	1. Llenar con combustible nuevo. 2. Revisar y cambiar el filtro de aire. 3. Consultar el manual del motor.
El motor se para.	1. Depósito de combustible vacío.	1. Llenar el depósito con combustible nuevo.
El motor se sobrecalienta.	1. Entrada de aire restringida. 2. Sobrecarga del motor.	1. Limpiar la entrada de aire de refrigeración. 2. Reducir la velocidad hacia delante.
Las púas se atascan.	1. Púas sucias u oxidadas. 2. Rebabas en las púas. 3. Velocidad del motor demasiado lenta. 4. Neumáticos demasiado grandes.	1. Limpiar las púas y regar ligeramente los greens. 2. Quitar las rebabas con una lima. 3. Trabajar a más velocidad. 4. Ver las especificaciones de los neumáticos.
Las púas no penetran el césped.	1. Púas desgastadas o atascadas.	1. Cambiar o limpiar las púas.
Las púas no se levantan lo suficiente.	1. Nivel de líquido hidráulico bajo.	1. Añadir líquido hidráulico. [Ver sección 7.7]
Las púas no se mueven.	1. Varilla de empuje doblada.	1. Cambiar la varilla de empuje.
El césped se levanta.	1. Césped con raíces poco profundas.	1. Aumentar la tensión del muelle protector del césped. [Ver Sección 6.2]
El impulsor de tracción no se activa.	1. Cable de la polea impulsora de tracción desajustada.	1. Ajustar el cable. [Ver Sección 6.4]
El impulsor del aireador no se activa.	1. Cable de la polea impulsora del aireador desajustada.	1. Ajustar el cable. [Ver Sección 6.3]
Orificio alargado en el césped.	1. Unidad desajustada.	1. Comprobar la regulación. [Ver Sección 6.3]
Ruido en el cárter.	1. Unidad desajustada.	1. Comprobar la regulación. [Ver Sección 6.3]

9.1 GENERALIDADES



ADVERTENCIA

Antes de limpiar, ajustar o reparar este equipo desengrane siempre todos los engranajes, baje los útiles hasta el suelo, eche el freno de estacionamiento, apague el motor y saque la llave de encendido para así evitar lesiones.

1. Limpie siempre el accesorio engrasador antes y después de lubricar.
2. Utilice grasa que cumpla o supere las especificaciones NLGI Grado 2 LB. Aplique grasa con una pistola manual y llene despacio hasta que la grasa comience a subir. *No utilice pistolas de aire comprimido.*

3. Para un correcto funcionamiento de todas las palancas, los puntos de pivote y demás puntos de fricción no mostrados en el cuadro de lubricación, aplique varias gotas de aceite SAE 30 cada 40 horas o según sea necesario.
4. Ponga aceite #30 o lubricante penetrante de cadena a diario.
5. Engrase el árbol del cigüeñal del aireador (3) y los accesorios de la varilla de conexión (6) a diario.

9.2 CUADROS DE MANTENIMIENTO

Intervalos recomendados de servicio y lubricación

	Cada 8-10 horas	Cada 25 horas	Cada 100 horas	Cada 250 horas	Cada 400 horas	Cada 500 horas	Cada 1000 horas	Anual- mente	Ver Sec- ción	Tipo de lubri- cante
Filtro de aire	I	C	R					R	7.4	
Aceite del bastidor de levas				C						IV
Aceite del motor	I-R*	R							7.3	II
Accesorios de engrase	L									I
Mangueras y tuberías hidráulicas	I***			I					7.6	
Aceite hidráulico	I-A			R**					7.7	III
Escape y silenciador	I			I					7.8	
Neumáticos		I-A							7.9	
Cojinetes de las ruedas delanteras								L		

A - Añadir o Ajustar C - Limpiar I - Inspeccionar L - Lubricar R - Reemplazar AR - Según Necesidad

* Cambiar el aceite tras las primeras 5 horas.

** O cada dos años, lo que ocurra antes.

*** Revisar los manguitos y tuberías en busca de fugas o marcas de aceite.

- I - Pistola de engrase manual con NLGI Grado 2 (Clase LB).
- II - Aceite del motor - Ver **Sección 7.3**.
- III - Aceite hidráulico - Ver **Sección 7.7**.
- IV - Aceite SAE 30.

10 GUIA DE SELECCION DE PUAS

Original y DuraTine™

Tamaño de orificio/centro	Tipo	Trabajo	Número de pieza	Espesor de la pared	Diámetro de montaje	Longitud del orificio/centro	Longitud total	Aplicación
6 mm	Expulsión lateral	Original	523864	Maciza Expulsión lateral	13 mm	64 mm	102 mm	Usada principalmente para aireado ligero en greens con tierra y siembra sobre césped.
		DuraTine XLT	4180561	Maciza Expulsión lateral	13 mm	64 mm	102 mm	Usada principalmente para aireado ligero en greens con tierra y siembra sobre césped sin piedras donde el desgaste de la púa no es un problema.
	Expulsión superior	Original	517486	0,936 mm	16 mm	64 mm	109 mm	Menor penetración (usar en terrenos duros).
	Maciza	DuraTine XL	4180562	Maciza	13 mm	79 mm	128 mm	Usada principalmente para aireado ligero en greens sin quitar los centros.
		DuraTine XL	4180563	Maciza	16 mm	78 mm	127 mm	Usada principalmente para aireado ligero en greens sin quitar los centros.
10 mm	Expulsión superior	Original	517487	1,274 mm	16 mm	64 mm	109 mm	Menor penetración (usar en terrenos duros).
	Maciza	DuraTine XL	4180564	Maciza	16 mm	83 mm	127 mm	Para lugares secos o zonas que no recojan agua.
13 mm	Expulsión superior	Original	517488	1,274 mm	16 mm	64 mm	109 mm	Aireado ligero con menor penetración. Usar en terrenos duros, césped para deportes.
		Original (con pared pesada)	523995	1,274 mm	16 mm	64 mm	109 mm	Púa para trabajos pesados con menor penetración. Usar en terrenos duros, césped para deportes.
		Original (con punta de carbono)	547132	1,274 mm	16 mm	64 mm	114 mm	Púa más duradera con menor penetración. Usar cuando el desgaste de la púa sea un problema.
16 mm	Expulsión superior	Original	517489	1,274 mm	19 mm	64 mm	109 mm	Aireado medio en cambio de tierra con menor penetración en greens o calles.
	Maciza	DuraTine XL	4180573	Maciza	19 mm	82 mm	127 mm	Aireado medio sin quitar los centros.

11.1 COMO USAR EL CATALOGO DE PIEZAS

Abreviaciones

N/S - No revisado por separado, sólo se puede obtener pidiendo el componente principal o el juego.

AR - Es necesaria cantidad o medida variable para obtener el ajuste correcto.

Símbolos como ●, junto al número de artículo, indica que existe una nota con información adicional importante al hacer el pedido de esa pieza.

Artículos seleccionados

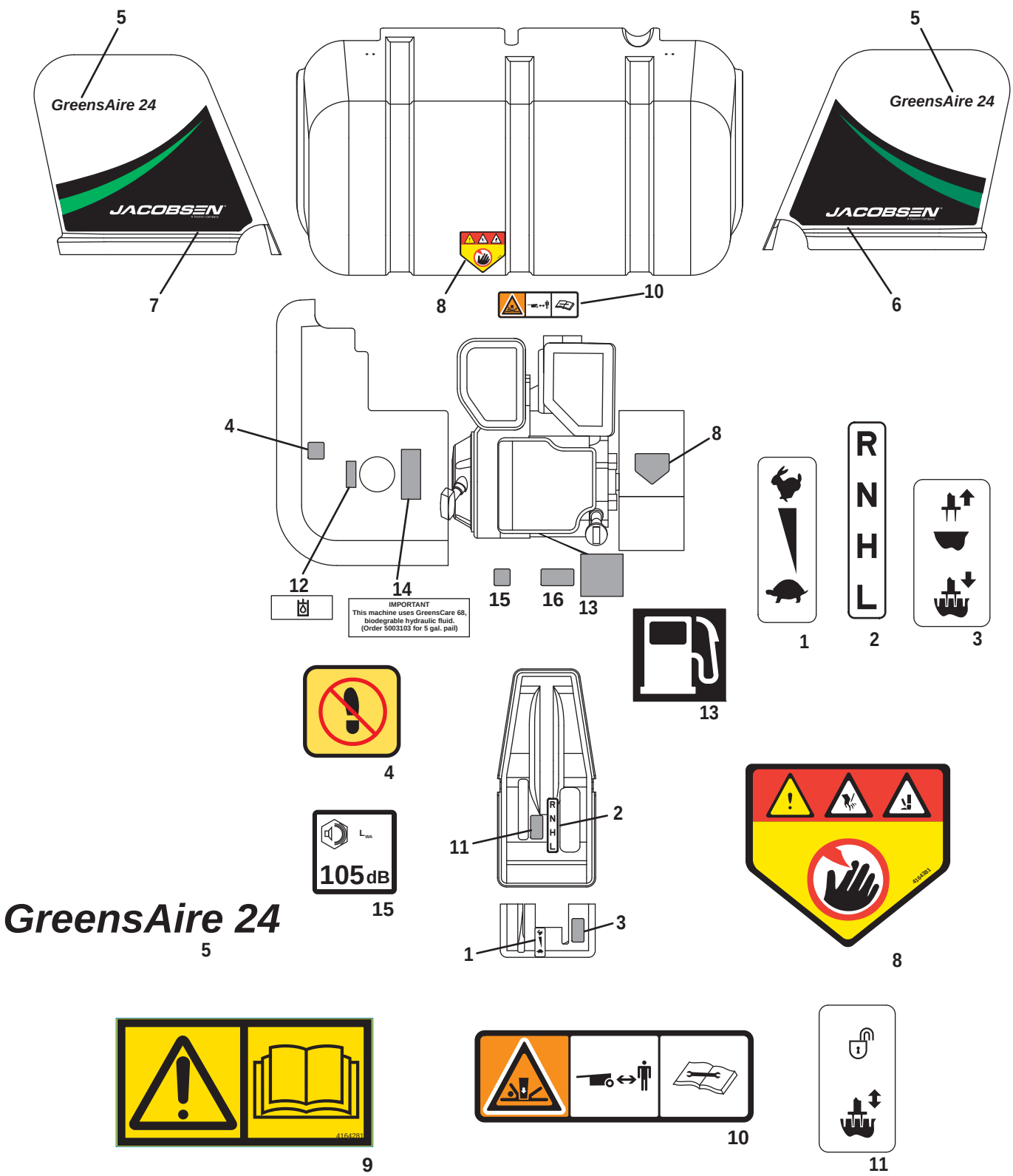
Los artículos con una marca de sangría indican las piezas de componentes incluidas como parte de una unidad u otro componente. Estas piezas se pueden pedir por separado o como parte del componente principal.

Artículo	Nº Pieza	Cant.	Descripción	Números de Serie/Notas
● 1	123456	1	Montura, válvula	<i>Indica una parte de una pieza</i>
2	789012	1	Válvula, elevación	<i>Incluye artículos 2 y 3</i>
3	345678	1	• Manillar	<i>Parte revisada incluida con artículo 2</i>
4	N/S	1	• Juego de junta	<i>Parte no revisada incluida con el artículo 2</i>
5	901234	1	Tornillo 1/4-20 x 2" cabeza hexagonal	

11.2 PARA HACER PEDIDOS DE PIEZAS

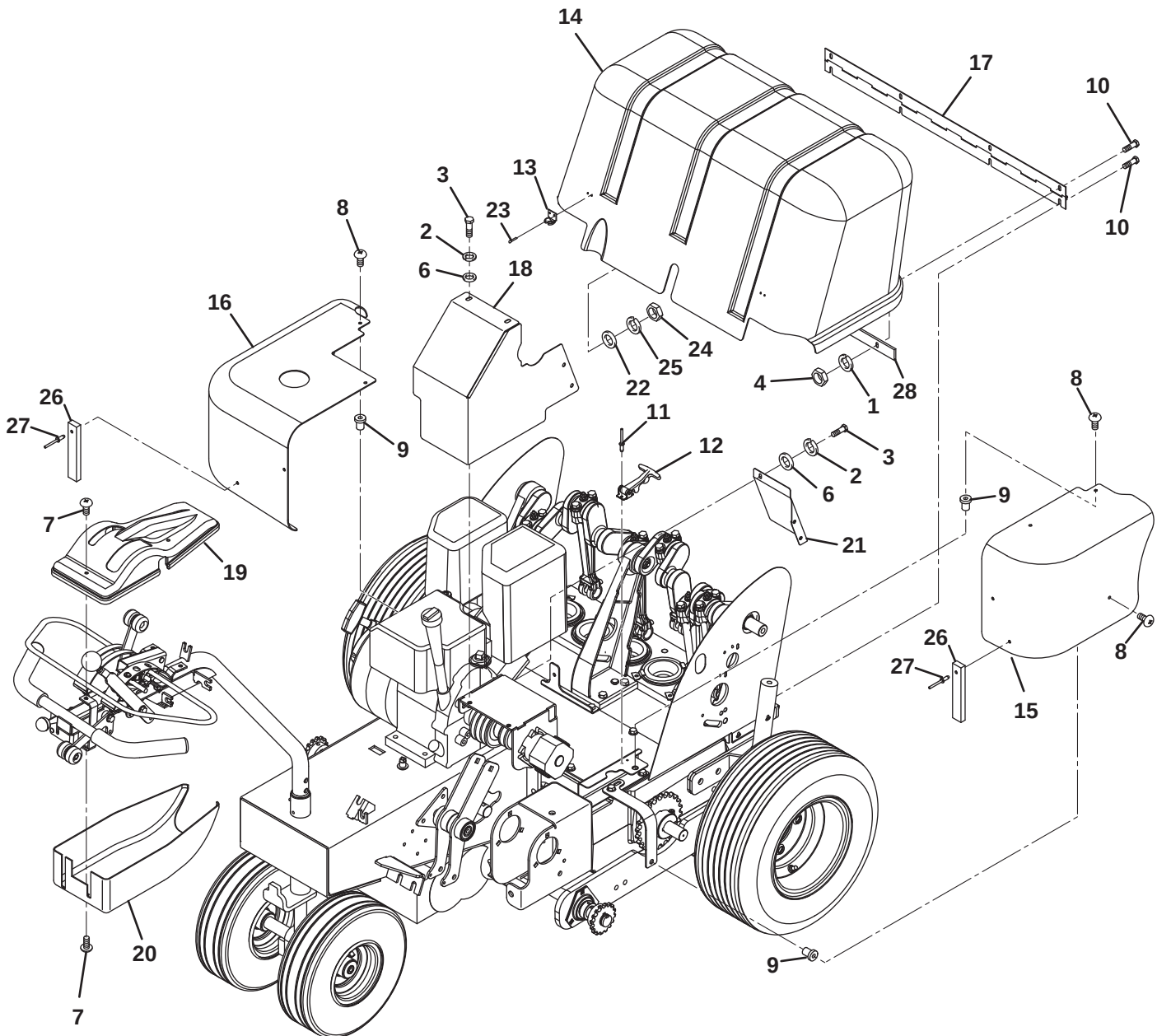
1. Escriba su nombre y dirección **completos** en el pedido.
2. Indique la dirección y el método de envío:
3. Facilite el número, nombre y número de serie del artículo, estampado en la placa del fabricante, o placa de serie de su artículo.
4. Especifique la cantidad deseada, el número de pieza y la descripción de la pieza según aparece en la lista de piezas.
5. Envíe o lleve el pedido a un distribuidor autorizado Jacobsen.
6. Revise todos los envíos al recibirlos. Si alguna pieza está dañada o faltante, enviar una reclamación con el transportista antes de aceptar.
7. No envíe material sin una carta de explicación enumerando las piezas que se envían. Se deben pagar de antemano los gastos de transporte.

1.1 Decals



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	4132318	1	Decal, Throttle	Located on Front Frame Located on Front Frame
2	4116118	1	Decal, Gear Selector	
3	4132147	1	Decal, Tine Raise/Lower	
4	4132281	2	Decal, No Step	
5	4124712	2	Decal, Product ID, GA 24	
6	4152417	1	Decal, GA 24 New Stripe-Left Hand	
7	4152418	1	Decal, GA 24 New Stripe-Right Hand	
8	4164381	1	Decal, Danger Hands & Feet	
9	4181860	1	Decal, Warning	
10	840891	1	Decal, Crushing Warning	
11	4132146	1	Decal, OPC/Mechanical Latch	
12	3008577	1	Decal, Hydraulic Oil	
13	3002308	1	Decal, Gas	
14	2812032	1	Decal, Greenscare 68	
15	4117468	1	Decal, Noise 105dB	
16	REF	1	Serial Plate	

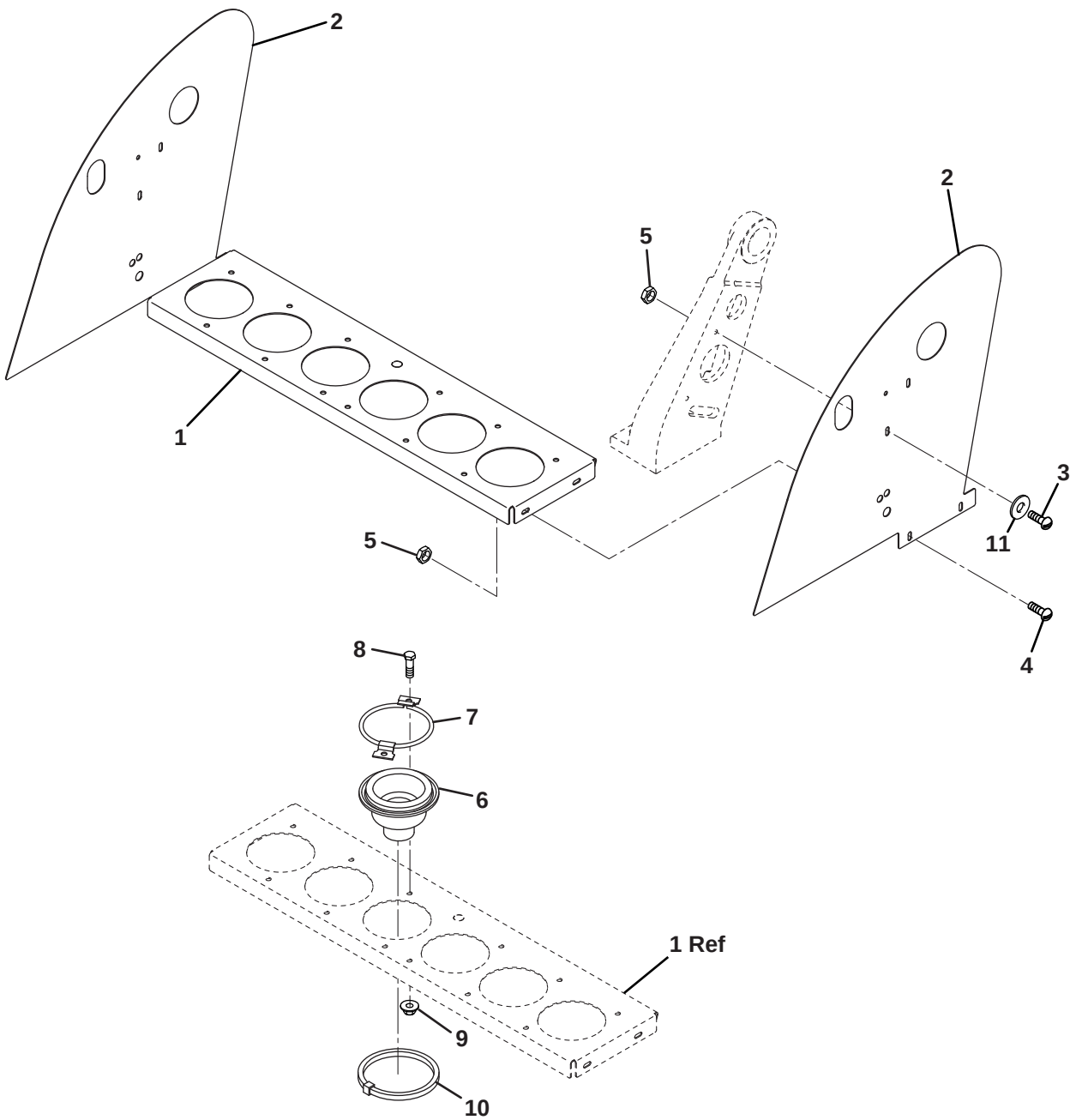
> Change from previous revision



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	446116	8	Lockwasher, .194 x .337 x .047	
2	446128	5	Lockwasher, 255 x .493 x .062	
3	400104	5	Screw, 1/4-20 x 1/2 in. Hex Head	
4	444310	8	Nut, #10-24 Hex	
5	452002	4	Washer, Flat .24 x .54 x .05	
6	453023	5	Washer, Flat .25 x .62 x .05	
7	404014	5	Screw, 1/4-20 x 1/2 in. Truss Head	
8	404018	8	Screw, 1/4-20 x 3/4 in. Truss Head	
9	522516	7	Mount, Isolation	
10	548900	8	Screw, #10-24 x 1/2 in. Hex Head	
11	800390	4	Pop Rivet, 1/8 x 3/8 in.	
12	827449	2	Handle, Latch	
13	832578	2	Keeper, Latch	
14	2703553	1	Cover, Rear	
15	2703622	1	Cover, Drive Side	
16	4111943	1	Cover, Hydraulic Tank	
17	4116068	1	Hinge, Rear Cover	
18	4119864.7	1	Belt Cover, Front	
19	4124956	1	Cover, Controls- Top	
20	4124958	1	Cover, Controls- Bottom	
21	4125856	1	Belt Cover, Rear	
22	308087	4	Flat Washer, .16 x .31 x .04	
23	402006	4	Screw, #6-32 x 1/2 in. Slotted	
24	444304	4	Nut, #6-32 Hex	
25	446106	4	Lockwasher, #6 Heavy	
26	517340	2	Guide	
27	548238	2	Pop Rivet, 3/16 x 5/8 in.	
28	4132129	1	Support, Hinge	

> Change from previous revision

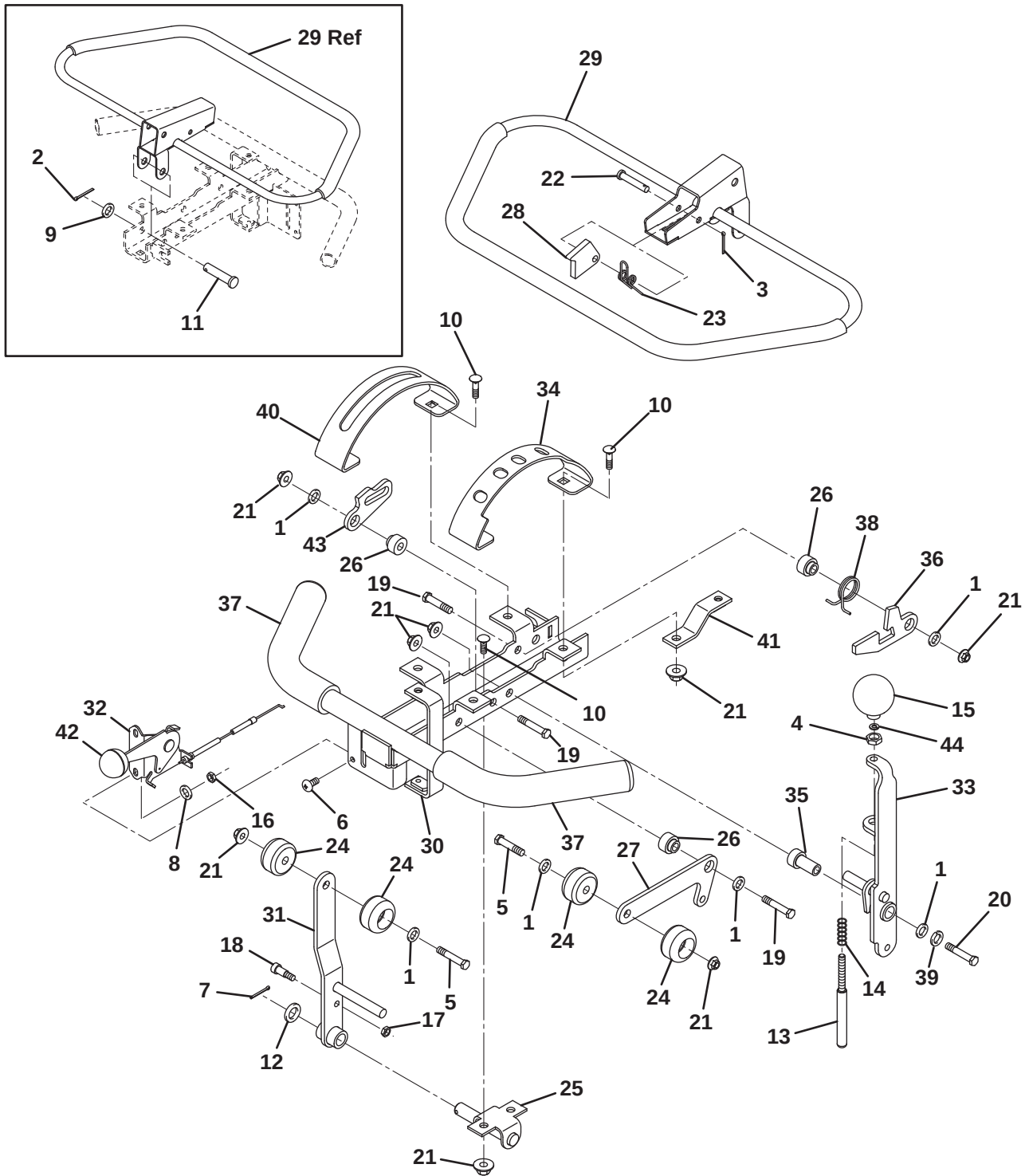
3.1 Aerator Enclosure



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	2703142.7	1	Plate, Rear	
2	2703714.7	2	Plate, Cover Seal	
3	403746	2	Screw, #10-24 x 3/4 in. Hex Head	
4	548900	4	Screw, #10-24 x 1/2 in. YS HSF G5	
5	800521	6	Nut, #10-24 YS HSF	
6	521050	6	Boot	
7	545371	6	Ring Assembly, Plated	
8	400106	12	Screw, 1/4-20 x 5/8 in. Hex Head	
9	445794	12	Nut, 1/4-20 Crownlock	
10	320107	6	Tie, Plastic	
11	548178	2	Washer, Flat	

> Change from previous revision

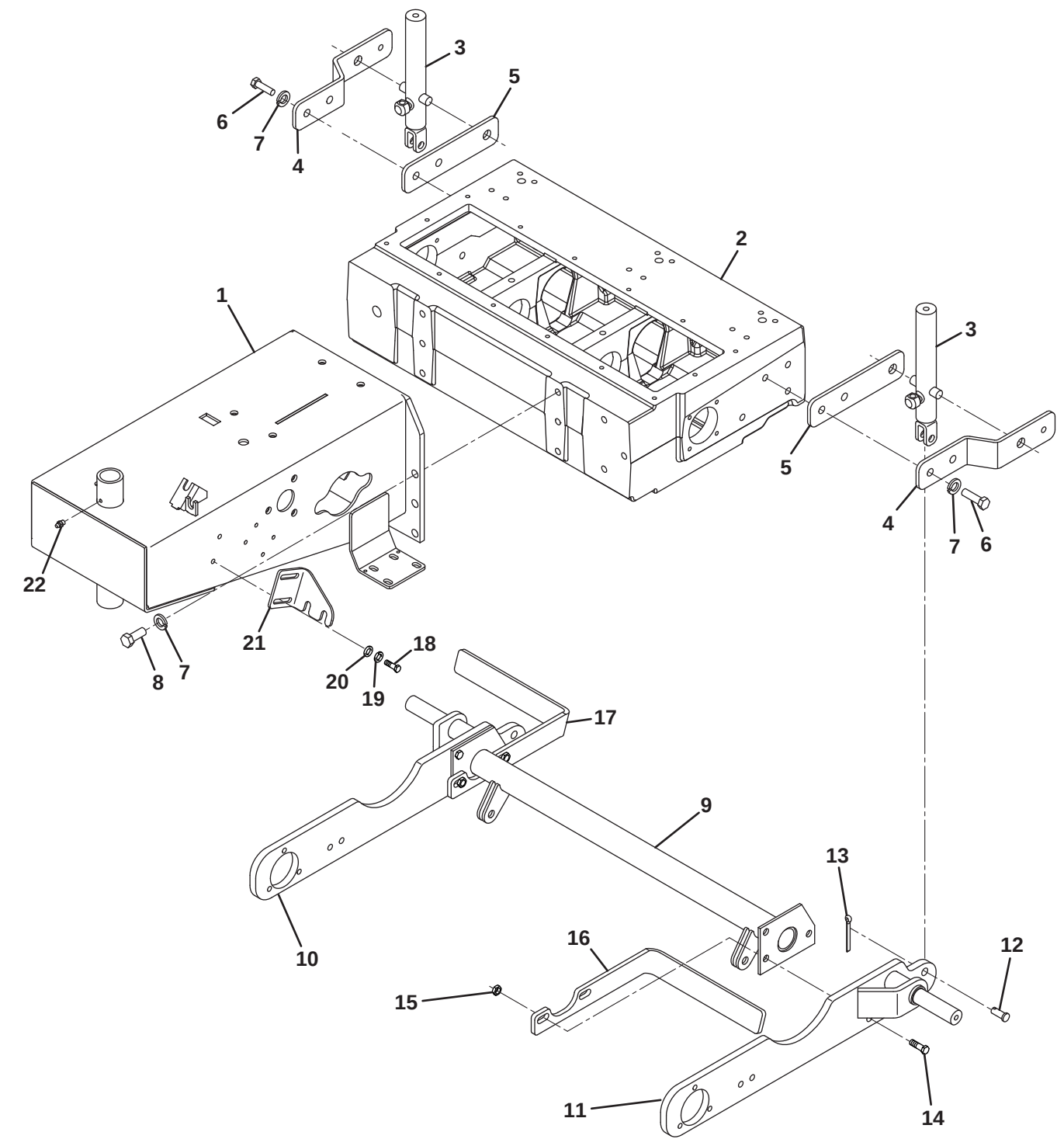
4.1 Controls



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	453009	6	Flat Washer, .31 x .69 x .06	
2	460014	1	Pin, Cotter	
3	460010	1	Pin, Cotter	
4	443102	1	Nut, 1/4-20 Hex	
5	400190	2	Screw, 5/16-18 x 1-1/4 in. Hex Head	
6	402118	2	Screw, #10-24 x 1/2 in.	
7	460026	1	Pin, Cotter	
8	452002	2	Flat Washer, .24 x .54 x .05	
9	453010	1	Flat Washer, .41 x .81 x .06	
10	440078	8	Carriage Bolt, 5/16-18 x 3/4 in.	
11	461466	1	Pin, Clevis	
12	455012	1	Flat Washer, .50 x .75 x .06	
13	520328	1	Stud, Threaded, Plated	
14	548848	1	Spring, Compression	
15	548882	1	Control, Knob	
16	444782	2	Nut, #10-24 Hex Centerlock	
17	444708	1	Nut, 1/4-20 Hex Centerlock	
18	800305	1	Screw, 1/4-20 Hex Head	
19	400190	3	Screw, 5/16-18 x 1-1/4 in. Hex Head	
20	400196	1	Screw, 5/16-18 x 2 in. Hex Head	
21	445796	14	Nut, 5/16-18 Crownlock	
22	806765	1	Pin, Clevis	
23	816401	1	Spring, Torsion	
24	825560	4	Knob	
25	1003815	1	Bracket, Weldment	
26	2702712	3	Bushing, Lever	
27	4112561	1	Lever, Lift	
28	4112567	1	Latch, Mechanical Drive	
29	4140129	1	Handle, OPC	
30	4112662.7	1	Handle, Controls	
31	4113477	1	Clutch Lever	
32	4113515	1	Control Assembly, Throttle	
33	4114714	1	Lever Assembly, Selector	
34	4114725	1	Bracket, Shifter Control	
35	4114893	1	Spacer, Tube	
36	4115444	1	Latch, Mechanical	
37	4115509	2	Grip, Handle	
38	4115712	1	Spring, Torsion	
39	446134	1	Lockwasher, 5/16	
40	4125837	1	Stops, Mechanical	
41	4130234.7	2	Bracket, Cover	
42	827821	1	Knob, Throttle	
43	4133596	1	Cam Stop	
44	446128	1	Washer, Lock 1/4 Reg.	

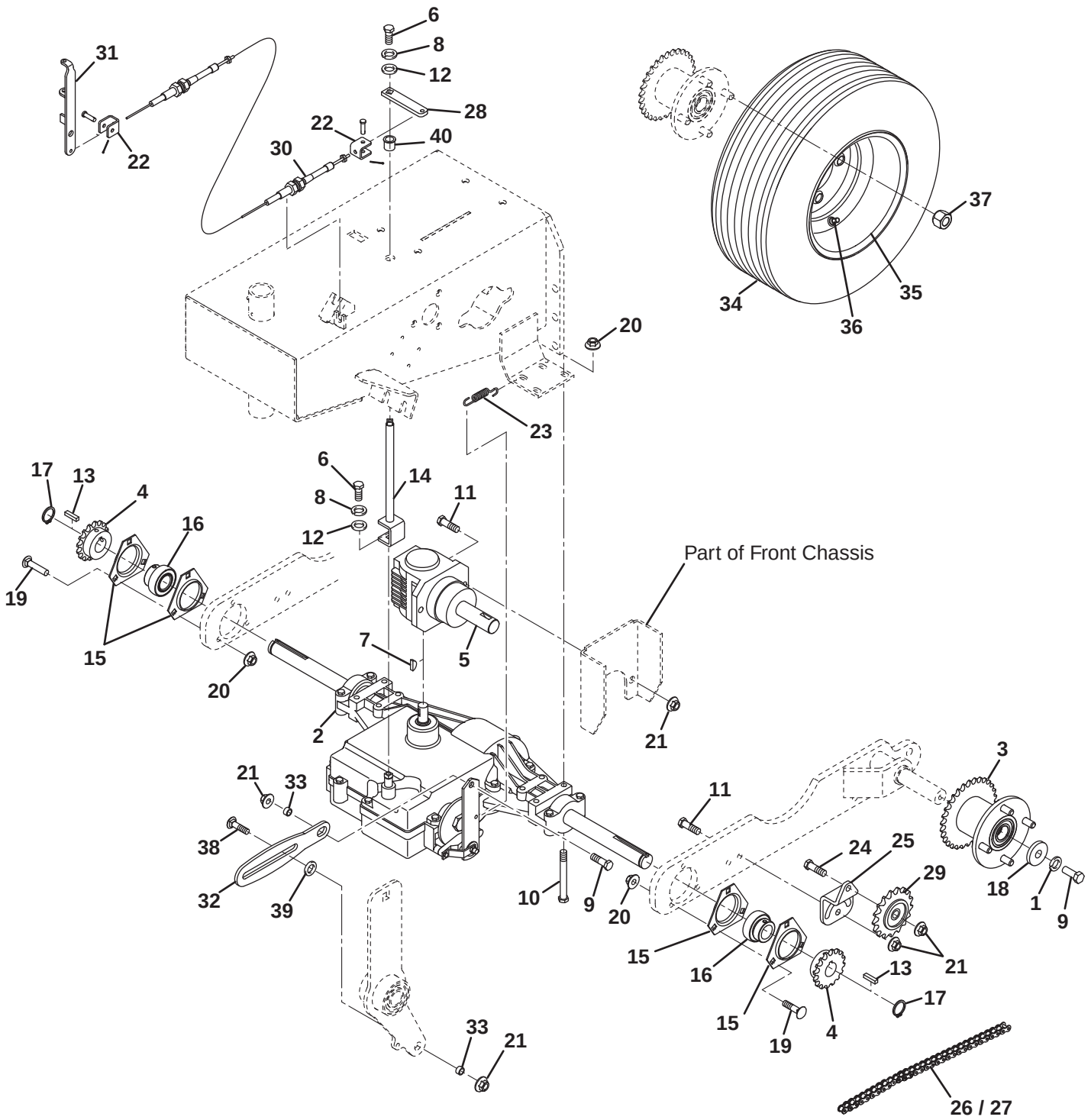
> Change from previous revision

5.1 Chassis



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	4144385	1	Chassis, Front Service	
2	2703216	2	Cam Case	
3	4113007	2	Cylinder Assembly, Hydraulic Lift	
4	4113032.7	2	Mount, Outer Cylinder	
5	4113031.7	2	Mount, Inner Cylinder	
6	400410	4	Screw, 1/2-13 1-3/4 in. Hex Head	
7	446134	10	Lockwasher, 1/2	
8	400406	6	Screw, 1/2-13 x 1-1/4 in. Hex Head	
9	2702704.7	1	Cross Tube Assembly	
10	2702668.7	1	Axle Assembly, Right Hand	
11	2702667.7	1	Axle Assembly, Left Hand	
12	548458	2	Pin, Clevis	
13	460030	2	Cotter, Pin	
14	308197	6	Screw, 7/16-14 x 1-1/2 in. Hex Head	
15	548912	6	Nut, 7/16-16 Hex	
16	4139232	1	Scraper, Left Side	
17	4139233	1	Scraper, Right Side	
18	400188	2	Screw, 5/16-18 x 1 in. Hex Head	
19	446134	2	Lockwasher, 5/16	
20	453009	2	Flat Washer, 5/16	
21	4141187	1	Plate, Cable Mount	
22	548224	1	Grease Fitting, Straight 1/4	

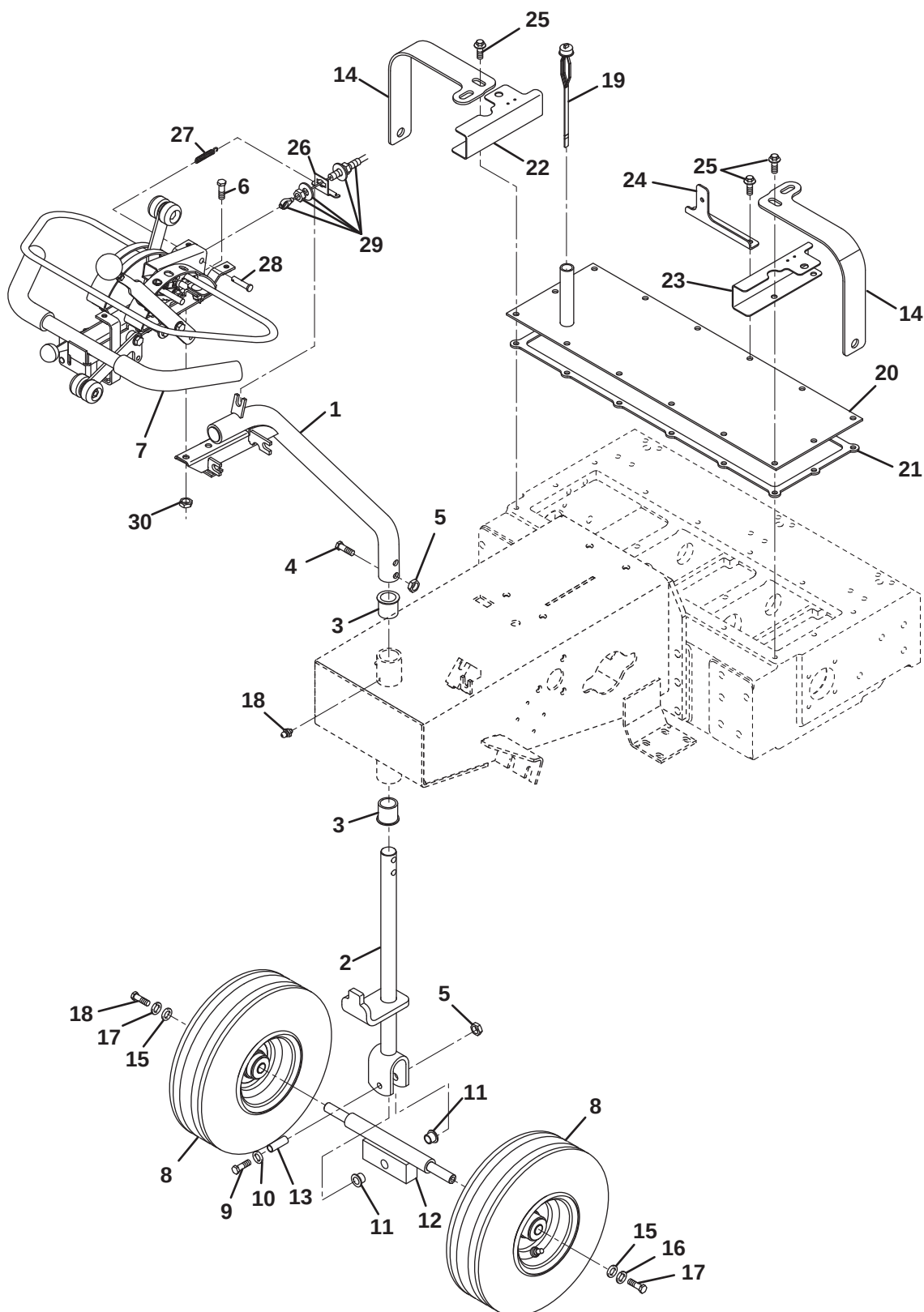
> Change from previous revision



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	446140	2	Lockwasher, 3/8	
2	2702438	1	Transaxle	
3	2702591	2	Rear Hub	
	4116957	2	• Bearing, Ball	
	816320	4	• Wheel Bolt, 7/16-14 x 1-1/8 in.	
4	2702673	2	Sprocket, #40 16 Tooth	
5	2702965	1	Gearbox, 90°	
6	400144	2	Screw, 1/4-28 x 5/8 in. Hex Head	
7	463017	1	Key, 3/16 x 3/4 in. #9 Woodruff	
8	446128	2	Lockwasher, 1/4	
9	400262	2	Screw, 3/8-16 x 1 in. Hex Head	
10	400200	8	Screw, 5/16-18 x 2-1/2 in. Hex Head	
11	400264	6	Screw, 3/8-16 x 1-1/4 in. Hex Head	
12	453023	2	Flat Washer, 1/4	
13	354774	2	Key, 1/4 Square x 1 in.	
14	4112443	1	Linkage, Shifter Extension	
15	522723	4	Flange, Bearing	
16	545786	2	Bearing	
17	548349	2	Snap Ring, External	
18	604174	2	Flat Washer, 3/8	
19	440086	6	Carriage Bolt, .31-18 1.50 YS G5	
20	445795	14	Nut, 5/16-18 Crownlock Flange	
21	445796	8	Nut, 3/8-16 Crownlock Flange	
22	4113668	2	Yoke, Hydraulic Valve	Includes Clevis Pin and Cotter Pin
23	2700335	1	Spring, Extension	
24	400268	2	Screw, 3/8-16 x 1-3/4 in. Hex Head	
25	2702679.7	2	Bracket, Idler	
26	2703280	2	Chain, #40 Roller	
27	876431	2	#40 Master Link	
28	4113516	1	Lever, Shifter	
29	4114412	2	Sprocket, #40 16T 1 in. Bore	
30	4125175	1	Cable, Shifter	
31	REF	1	Lever Assembly, Selector	See 4.1
32	4140316	1	Link, Parking Brake	
33	521679	2	Bushing	
34	N/S	2	Tire, 16 x 6.5 x 8 4 Ply Terra Rib	Obtain Locally
35	4114480	2	Rim	
36	548880	2	Valve Stem	
37	805860	8	Lug Nut, 7/16-14	
38	440120	1	Carriage Bolt, 3/8-16 x 1-1/4 in.	
39	452008	1	Flat Washer, 3/8	
40	521206	1	Bushing	

> Change from previous revision

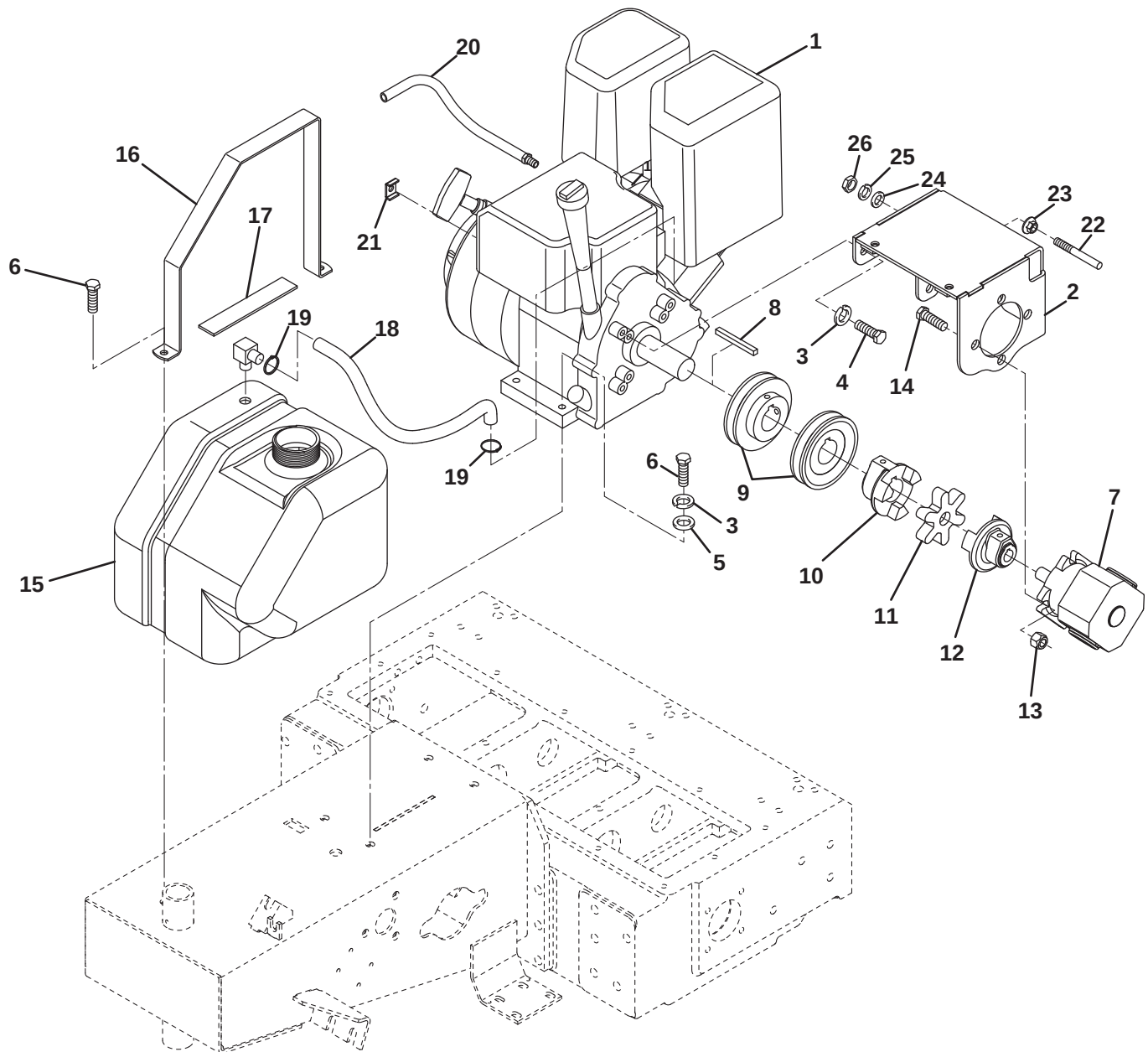
7.1 Steering Axle



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	4113476	1	Steering Column	See 4.1
2	4113562	1	Shaft Assembly, Steering	
3	522011	2	Bearing, Nylon	
4	400268	2	Screw, 3/8-16 x 1-3/4 in. Hex Head	
5	445796	3	Nut, 3/8-16 Flange Crownlock	
6	440078	2	Bolt, Carriage 5/16-18 x 3/4 in.	
7	REF	1	Control Assembly, Steering	
8	N/S	2	Wheel and Tire Assembly	
	545213	1	• Rim and Bearing Assembly	
	548545	1	• Tire, 11 x 4 - 5 2 Ply	
	548880	1	• Valve Stem	
9	400272	1	Screw, 3/8-16 x 2-1/4 in. Hex Head	Hook through hole in clevis pin
10	453010	1	Flat Washer, 3/8	
11	521206	2	Bushing	
12	4116182.7	1	Axle Assembly, Steering	
13	523221	1	Spacer	
14	4133028	2	Brace, Cover	
15	452008	2	Washer, Flat 3/8	
16	446140	2	Lockwasher, 3/8	
17	400262	2	Screw, 3/8-16 x 1 in. Hex Head	
18	548224	1	Grease Fitting	
19	545801	1	Dipstick, Cam Case	
20	4120230	1	Cover, Cam Case	
21	520243	1	Gasket, Cam Case	
22	4117067	1	Bracket, Right Cover - Rear	
23	4117070	1	Bracket, Left Cover - Rear	
24	4114181	1	Bracket, Hydraulic T Fittings	
25	548604	14	Screw, 5/16-18 x 3/4 in. YS HSF G5	
26	4140870	1	Bracket, OPC Spring	
27	819898	1	Spring	
28	4116811	1	Clevis Pin, 5/16 x 1-1/4 in.	
29	REF	1	Cable, OPC	
30	445795	2	Nut, 5/16-18 Hex Flange	

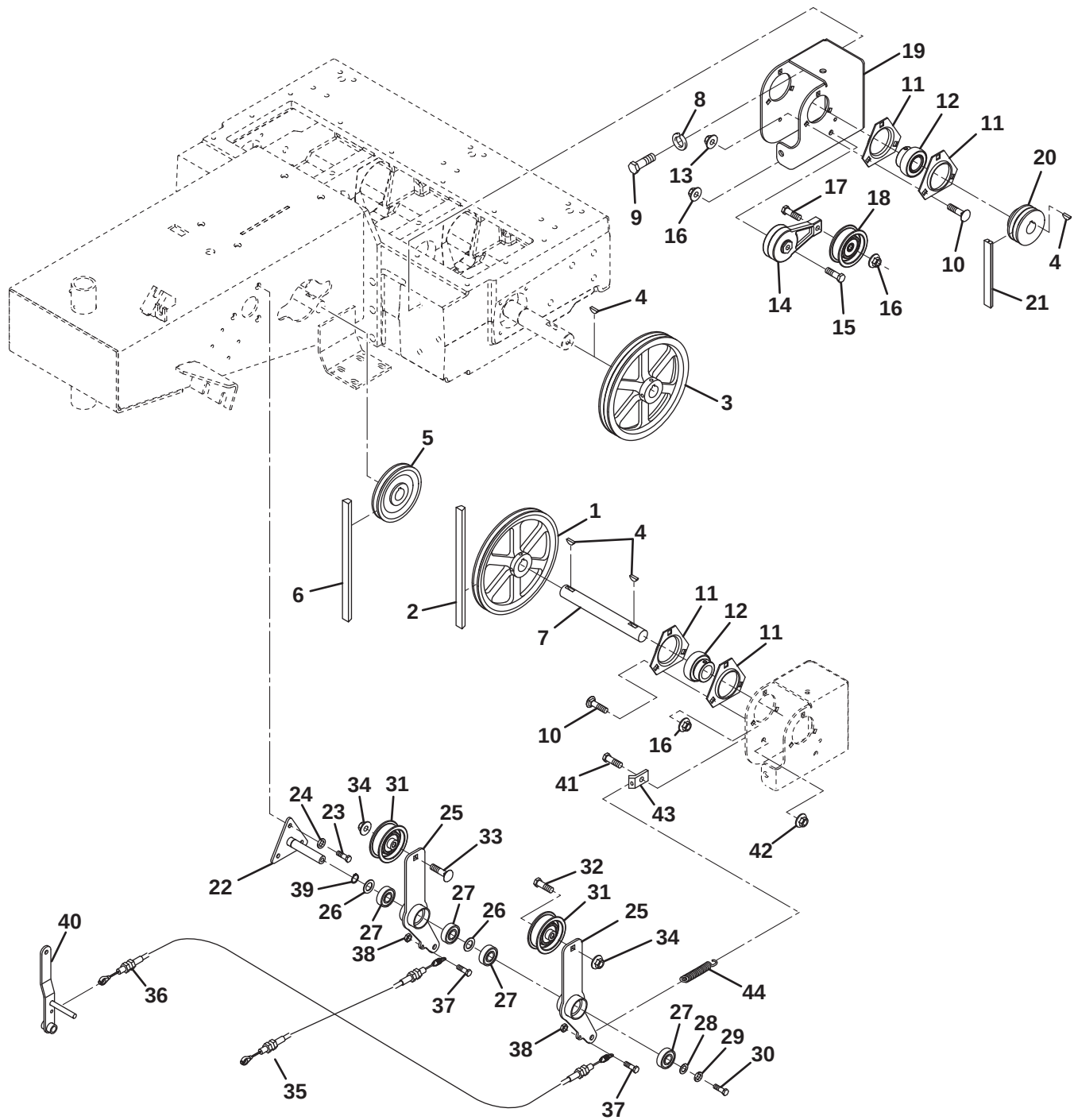
> Change from previous revision

8.1 Engine and Pump



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	N/S	1	Engine, 9 HP B & S Vanguard	
2	2704105.7	1	Bracket, Hydraulic Pump	
3	446140	7	Lockwasher, .319 .591 .078 YS	
4	400226	3	Screw, 5/16-24 x 1 in. YS HX G5	
5	453009	4	Washer, Flat .32 .63 .06 YS	
6	402118	5	Screw, 5/16-18 x 1-1/2 in. YS HX G5	
7	2702984	1	Pump Assembly, Hydraulic	
8	349404	1	Key, Square .25 x 2.50 in.	
9	4112762	2	Pulley, 3.0 in. OD, 3V, I Groove	
10	4128971	1	Coupling, 1.0 Bore, .25 Key, Set SC	
11	4128973	1	Coupling, Element Urethane	
12	4128970	1	Coupling, 0.5 Bore, 1/8 Key, Set SC	
13	445795	10	Nut, 5/16-18 CS HF GF Crownlock	
14	400186	4	Screw, 5/16-18 x 7/8 in. YS HX G8	
15	4173420	1	Tank, Fuel	
16	4119323.7	1	Strap, Fuel Tank	
17	359979	2	Pad	
18	4166084	9-5/16	Hose, 1/4 in. Fuel	
19	48540-01	2	Hose, Clamp Worm Gear	
20	4132340	1	Hose, Engine Oil Drain	
21	22372	1	Clamp, Throttle Cable	
22	4133098	1	Guide, Belt	
23	445784	1	Nut, 1/4-20 Whizlock Flange	
24	453023	1	Flat Washer, 1/4	
25	446128	1	Lockwasher, 1/4	
26	443102	1	Nut, 1/4-20 Hex	

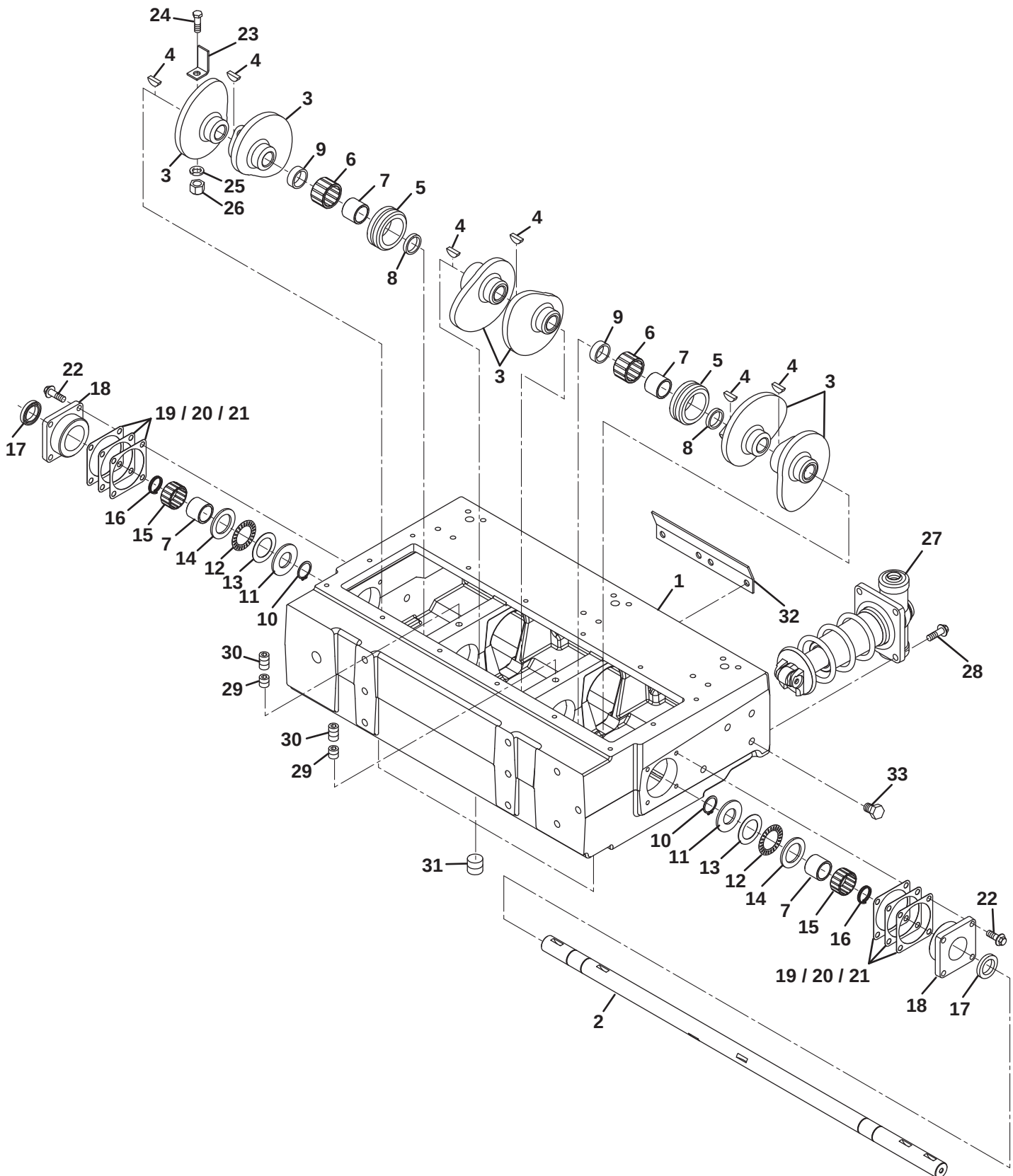
> Change from previous revision



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	4112767	1	Pulley, 8.83 in. OD, 1 in. Bore, 3V	Includes Items 3 and 4
2	4113436	1	Belt, 3V, Mechanism	
3	4112381	1	Pulley, 8.83 in. OD, 1 in. Bore, 2-3V	
4	463021	4	Key, Woodruff	
5	4112766	1	Pulley, 4.75 in. OD, 1 in. Bore, 3V	
6	4113435	1	Belt, 3V, Transport	
7	2703012	1	Shaft, Drive Mechanism	
8	446152	3	Lockwasher, .509 x .879 x .171	
9	400404	3	Screw, 1/2-13 x 1 in. Hex Head	
10	440082	6	Bolt, Carriage 5/16-18 x 1 in.	
11	522723	4	Flange, Bearing	
12	545786	2	Bearing Assembly	
13	445795	10	Nut, 5/16-18 Crownlock	
14	4113428	1	Tensioner, Rotary	
15	400272	1	Screw, 3/8-16 x 2-1/4 in. Hex Head	
16	445796	2	Nut, 3/8-16 Crownlock	
17	400270	1	Screw, 3/8-16 x 2 in. Hex Head	
18	4111480	1	Pulley, Idler, Nylon 2.75 in. OD	
19	4147382	1	Bracket Assembly	
20	4112441	1	Pulley, 3 in. OD, 1 in. Bore, 2-3V	
21	4113437	1	Belt, 3V, 2 Rib, Mechanism	
22	2703944.7	1	Bracket Assembly, Idler Pivot	
23	800453	3	Screw, 5/16-18 x 7/8 in. Hex Head	
24	446134	3	Lockwasher, 5/16	
25	4140182	2	Arm Assembly, Idler Tensioner	
26	2704104	2	Washer, .688 in. ID x 1.135 in. OD	
27	366707	4	Bearing, .669 in. ID x 1.575 in. OD	
28	306978	1	Washer, Flat .38 x .81 x .06	
29	446140	1	Lockwasher, 3/8	
30	400262	1	Screw, 3/8-16 x 1 in. Hex Head	
31	4111480	2	Pulley, Idler, 2.75 in.	
32	400268	1	Screw, 3/8-16 x 1-3/4 in. Hex Head	
33	440124	1	Bolt, Carriage 3/8-16 x 1-3/4 in.	
34	445796	2	Nut, 3/8-16 Crownlock	
35	4113005	1	Cable, Tensioner	OPC Aerator Mechanism
36	4113005	1	Cable, Tensioner	
37	402120	2	Screw, #10-24 x 3/4 in.	
38	444782	2	Nut, #10-24 Nylock Jam	See 4.1
39	809252	1	Retaining Ring	
40	REF	1	Clutch Lever	
41	400108	1	Screw, 1/4-20 x 3/4 in. Hex Head	
42	445784	1	Nut, 1/4-20 Whiz-Lock Flange	
43	517094	1	Clip, Spring	
44	518487	1	Spring, Extension	

> Change from previous revision

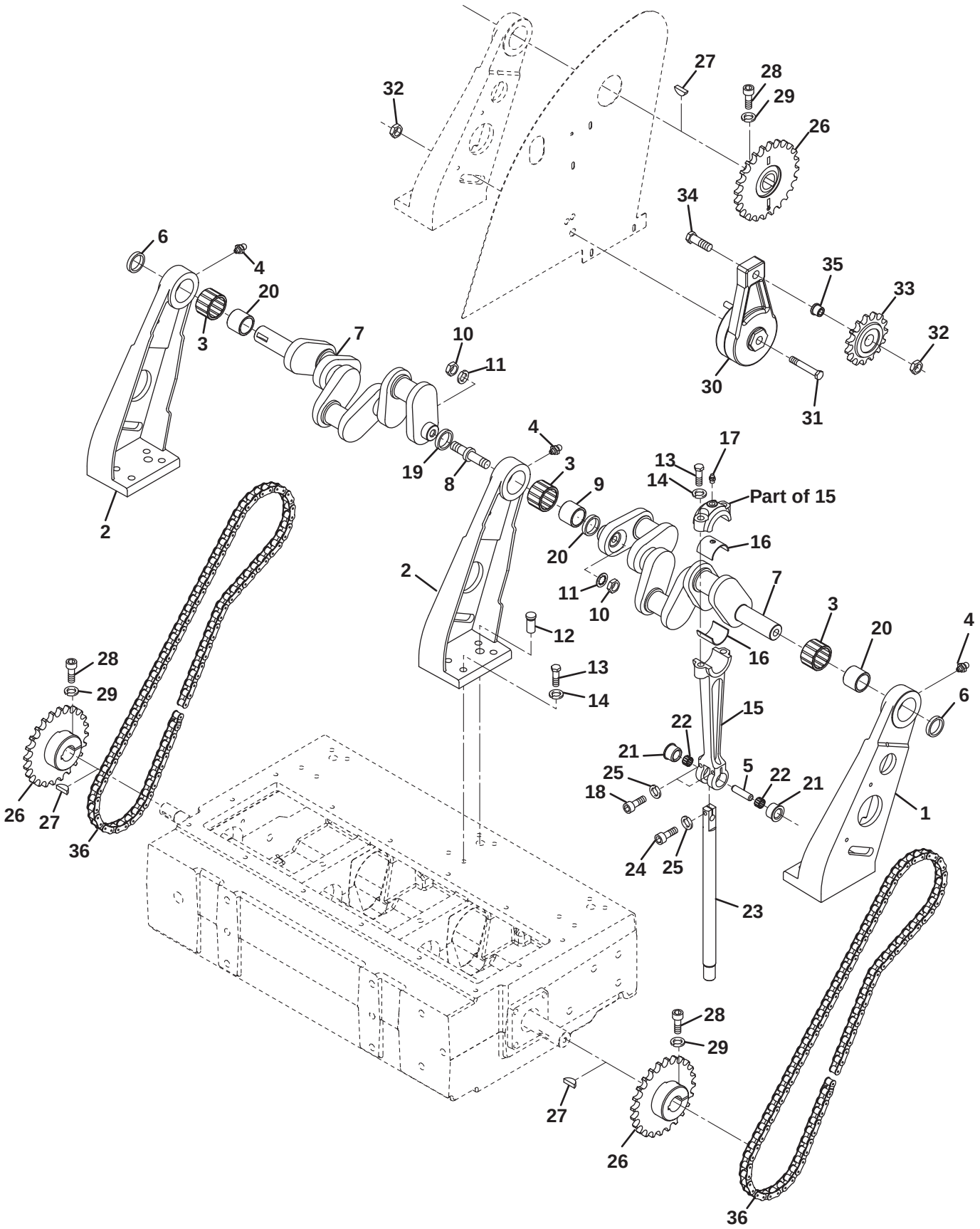
10.1 Cam Case



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	2703216	1	Cam Case	
2	2703105	1	Shaft, Cam	
3	521302	6	Cam	
4	463021	6	Key, Woodruff	
5	520237	2	Liner, Bearing	
6	520232	2	Bearing, Needle	
7	520228	4	Race, Inner	
8	520458	2	Spacer, 1/4 in.	
9	520456	2	Spacer, 15/32 in.	
10	548327	2	Retaining Ring	
11	520242	2	Washer, Retaining	
12	520229	2	Bearing, Thrust Needle	
13	520231	2	Washer, Inner Thrust	
14	520230	2	Washer, 1/8 in. Outer Thrust	
15	520233	2	Bearing, Needle	
16	548926	2	Spiral Retaining Ring	
17	548272	2	Seal, Oil	
18	520236	2	Cage, Bearing	
19	520238	AR	Shim, 0.005 in.	Add shims as required to obtain 0.005 in. to 0.015 in. end play
20	520239	AR	Shim, 0.010 in.	
21	520240	AR	Shim, 0.020 in.	
22	548902	8	Screw, 5/16-18 x 1 in. Flangelock	Torque oil slinger hardware to 18-22 ft-lbs.
23	521803	6	Slinger, Oil	
24	400286	6	Screw, 3/8-16 x 2-3/4 in. Hex Head	
25	446140	6	Lockwasher, 3/8	See 13.1
26	444742	6	Locknut, 3/8-16 Center	
27	540094	6	Slide and Guide Assembly	
28	548905	24	Screw, 3/8-16 x 1 in. YS HSF G5	
29	548201	2	Set Screw, 5/16-18 x 5/16 in.	
30	548813	2	Set Screw, 5/16-18 x 1/2 in.	
31	800113	3	Plug, 1/2-14 NPT Drain	
32	4115988	1	Tab, Holding	
33	400400	4	Screw, 1/2-13 x 3/4 in. Hex Head	

> Change from previous revision

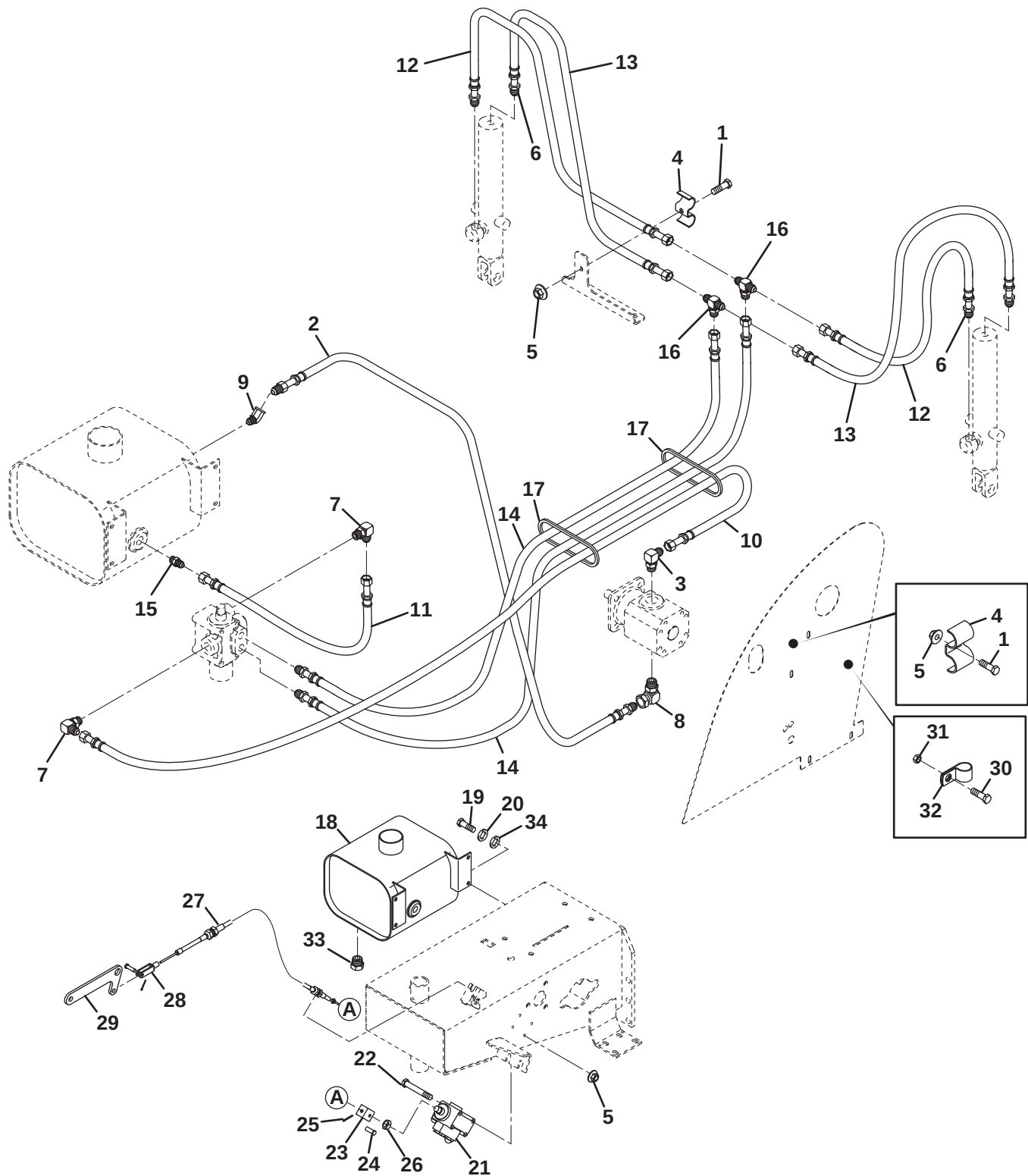
11.1 Aerator Crankshaft



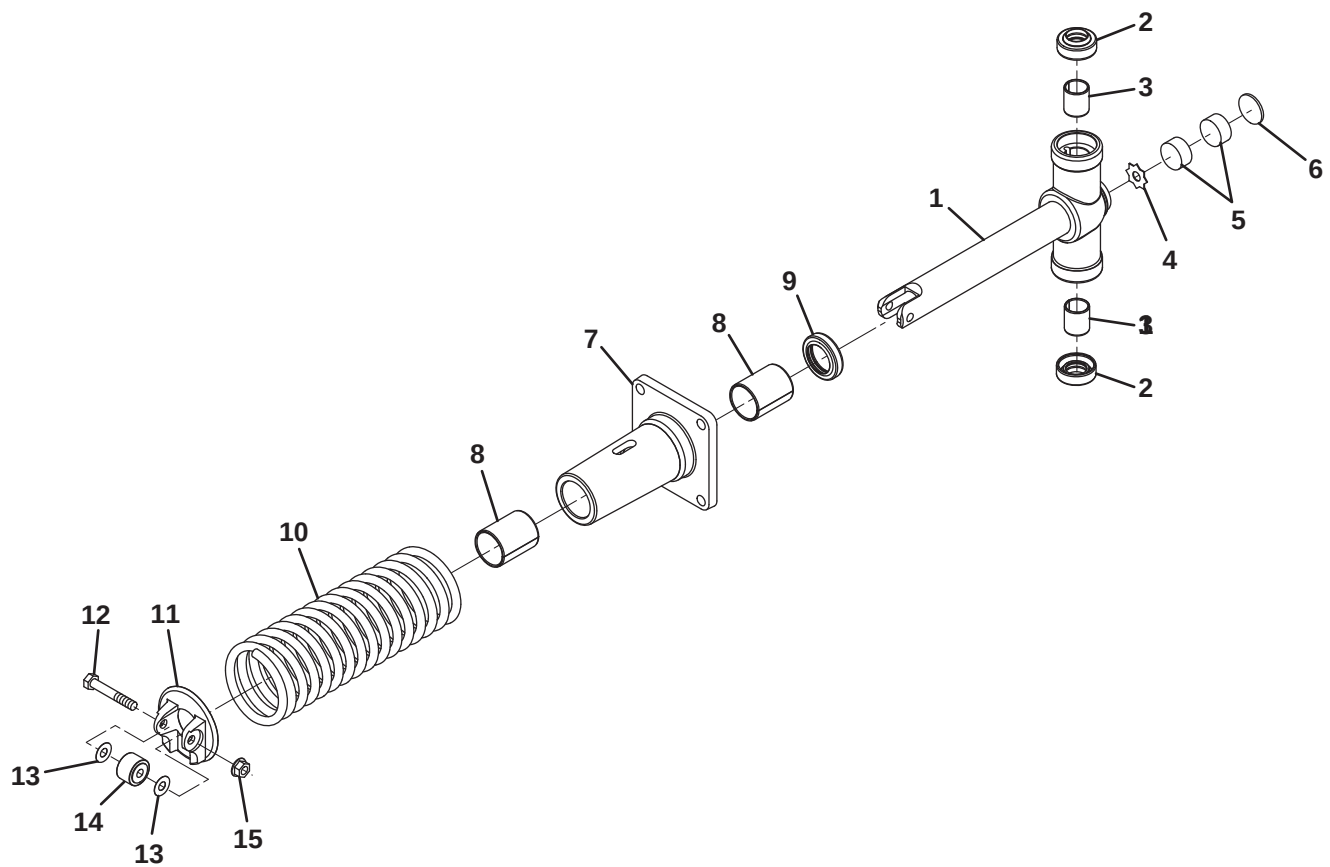
Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	545520	1	Support, Left Side Crankshaft	Includes Items 3 and 4
2	544792	2	Support, Right Side Crankshaft	
3	548815	1	• Bearing, Needle	
4	548224	1	• Grease Fitting	
5	548811	6	Dowel Pin	
6	520458	2	Spacer, 1/4 in.	
7	520278	2	Crankshaft, Aerator	
8	520360	1	Stud, Spacer	
9	520228	1	Race, Inner	
10	443810	2	Nut, 3/8-16 Hex Jam	
11	447216	2	Lockwasher, 3/8 Shakeproof	
12	520554	3	Pin, Locating	
13	400264	28	Screw, 3/8-16 x 1-1/4 in. Hex Head	
14	446140	24	Lockwasher, .382 .688 .094	
15	544300	6	Connecting Rod	Includes two (2) of Item 14 and 25
16	545308	1	• Set, Bearing Sleeve	
17	548226	6	• Grease Fitting, Straight .125 NPT .62	
18	800583	12	• Screw, 1/4-20 x 1 in. Socket Head	
19	520374	2	Spacer	
20	548814	2	Race, Inner	
21	547293	2	Retainer, Bearing	
22	548797	1	• Bearing	
23	524118	6	Push Rod	Pushrod Installation Tool, Part No. 517693, is required to install push rod through slide seals
24	434028	6	Screw, 1/4-20 x 3/4 in. Socket Head	
25	446130	6	Lockwasher, 1/4 Heavy	
26	4115946	2	Sprocket, Crankshaft	
27	463021	2	Key, Woodruff	
28	434036	2	Screw, 5/16-18 x 1-1/4 in. Socket Head	
29	446136	2	Lockwasher, 5/16 Heavy	
30	4113428	2	Tensioner, Rotary	
31	400272	2	Screw, 3/8-16 x 2-1/4 in. Hex Head	
32	445796	4	Nut, 3/8-16 Hex Flange	
33	547596	2	Sprocket, Idler	
34	400268	2	Screw, 3/8-16 x 1-3/4 in. Hex Head	
35	4113563	2	Adapter, Shoulder	
36	523960	2	Aerator Chain, #50, 81 Link	
	548481	2	• #50 Connector Link	Not Shown

> Change from previous revision

12.1 Hydraulic System

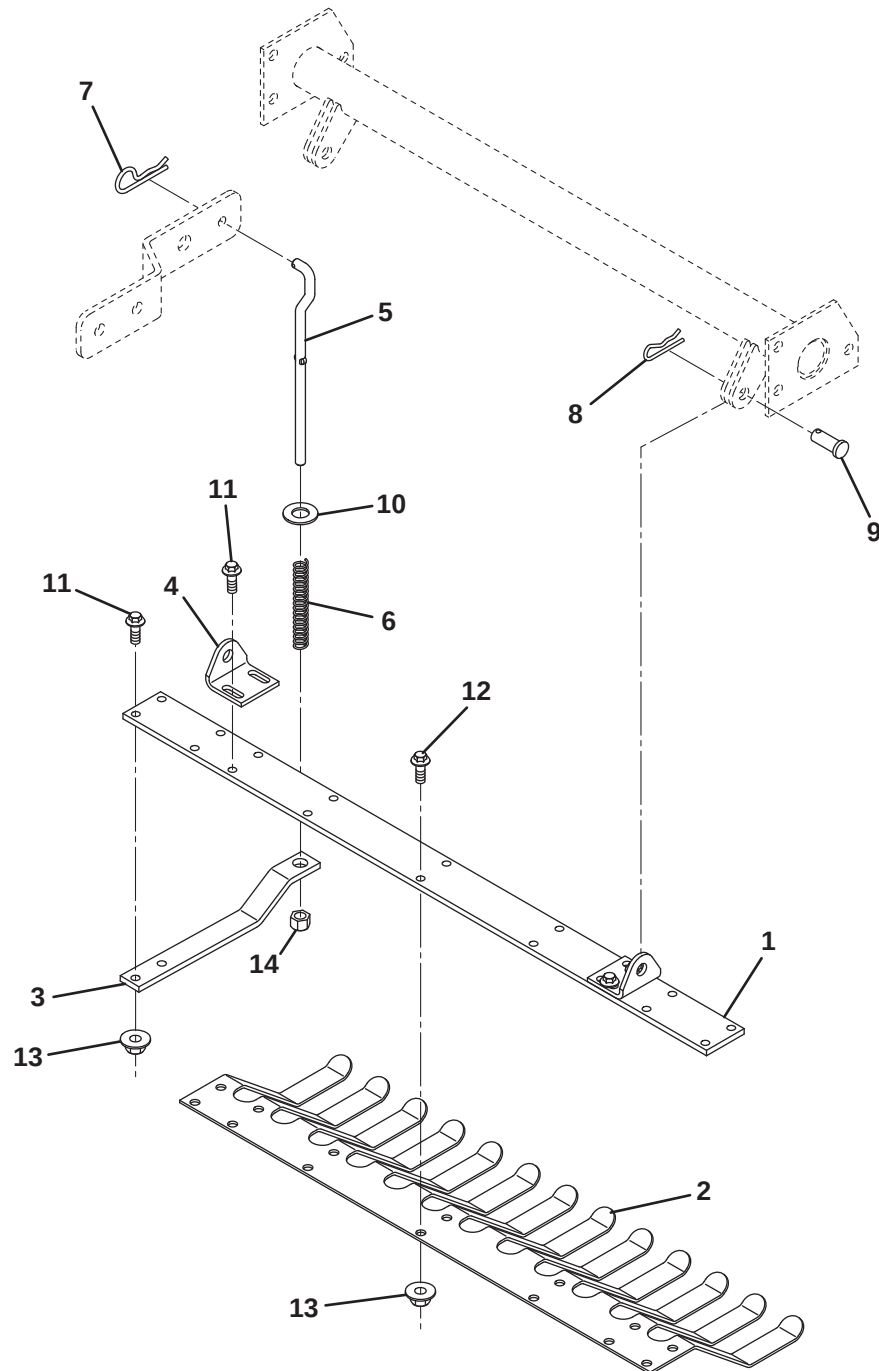


51



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
	540094	1	Slide and Guide Assembly	
	540095	1	• Slide Assembly	
1	2702293	1	• • Slide Assembly	
2	800766	2	• • Seal, Oil	Pushrod Installation Tool, Part No. 517693, is required to install push rod through slide seals
3	522636	2	• • Bushing, Split	
4	522644	1	• • Retainer, Disc	
5	522641	2	• • Disc, Felt	
6	306959	1	• • Plug, Expansion	
	2702104	1	• Guide, Slide Assembly	
7	522643	1	• • Guide, Slide	
8	522637	2	• • Bushing, Split	
9	522639	1	• • Seal, Oil	
10	518503	1	• Spring	
11	521846	1	• Retainer, Spring	
12	800427	1	• Screw, .31-18 x 2 in. Hex Head	
13	522708	2	• Washer, Shim	
14	548869	1	• Roller, Cam Yoke	
15	800697	1	• Nut, 5/16-18 Hex	Torque to 20 ft lbs

> Change from previous revision



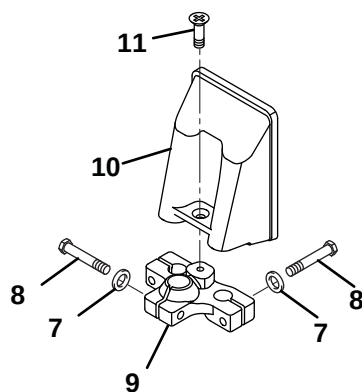
Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
1	4115936	1	Mounting Plate	
2	4115939	1	Guard, Turf	
3	4115931	2	Bar, Turf Guard	
4	4115935	2	Bracket, Connecting	
5	4115944	2	Link, Adjustment	
6	518510	2	Spring, Compression	
7	809265	2	Pin, Hair .78 x 2.69 x .15	
8	822529	2	Pin, Hair .44 x 2.00 x .13	
9	548458	2	Pin, Clevis	
10	548165	2	Washer, Flat .62 x .94 x .09	
11	548902	8	Screw, 5/16-18 x 1 in. Hex Head	
12	548604	10	Screw, 5/16-18 x 3/4 in. Hex Head	
13	548911	18	Nut, 5/16-18 Hex Head	
14	548062	2	Locknut, 3/8-16 Hex	

> Change from previous revision

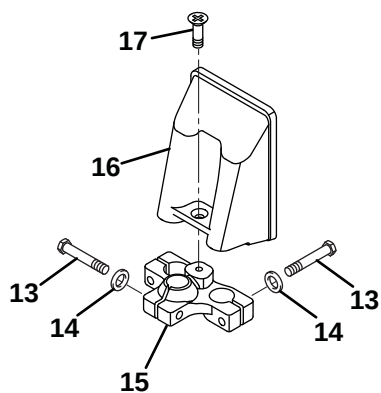
15.1 Tines and Holders

Optional Accessories

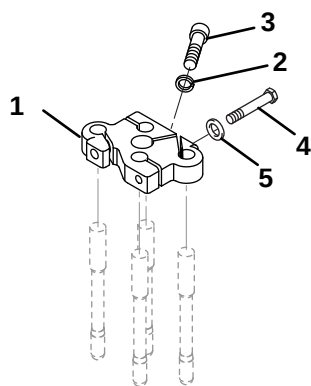
Standard 5/8 in. O.D. Tine Holder



Optional 3/4 in. O.D. Tine Holder



1/2 in. O.D. Tine Holder

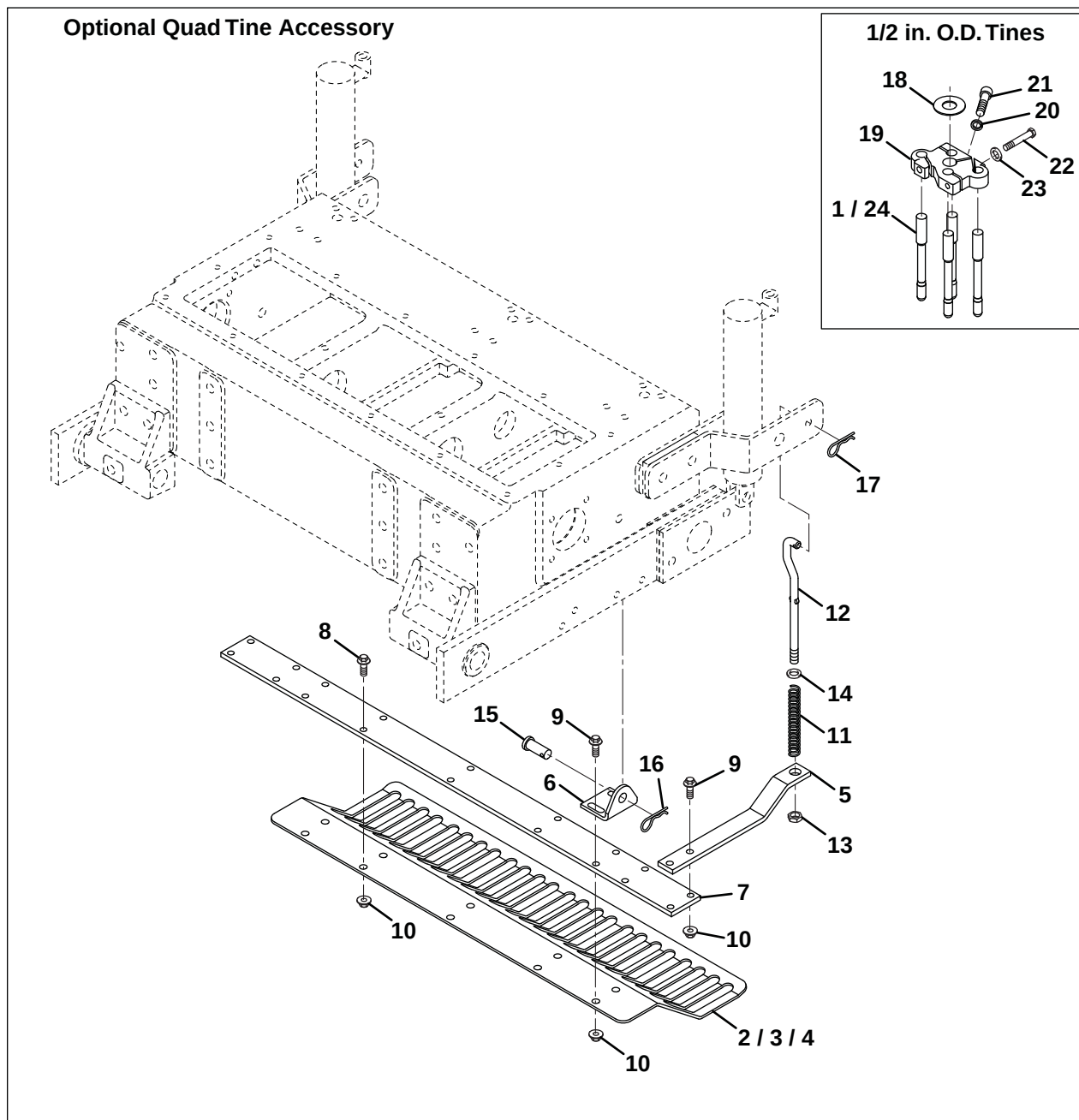


Item	Part No.	Qty	Description	Serial Numbers/Notes
1	547849	6	• Tine Holder for 1/2 in. Mounting O.D. Tines	Standard
2	446136	1	• • Lockwasher, 5/16	
3	800512	1	• • Screw, 5/16-18 x 1-1/14 in. Socket Hd	
4	800694	2	• • Screw, 5/16-18 x 2-1/2 in. Grade 8	
5	829973	2	• • Washer, Special	
6	547860	6	Tine Holder for 5/8 IN. Mounting O.D. Tines	
7	446134	3	• Lockwasher, 5/16	
8	400190	3	• Screw, 5/16-18 x 1-1/4 in. Hex Head	
9	523826.7	1	• Holder, Tine	
10	545104	1	• Deflector, Core	
11	800503	1	• • Screw, 1/4-20 x 5/8 in. Self Locking	Optional
12	547861	6	Tine Holder for 3/4 in. Mounting O.D. Tines	
13	446134	3	• Lockwasher, 5/16	
14	400190	3	• Screw, 5/16-18 x 1-1/4 in. Hex Head	
15	523907.7	1	• Holder, Tine	
16	545104	1	• Deflector, Core	
17	800503	1	• • Screw, 1/4-20 x 5/8 in. Self Locking	
18	523863	24	• Tine, 1/4 in. Solid	
19	523864	24	• Tine, 1/4 in. Side Ejecting Coring	
20	517486	12	Tine, 1/4 in. Coring (5/8 in. Mounting O.D.)	
21	517487	12	Tine, 3/8 in. Coring (5/8 in. Mounting O.D.)	1/2 in. Mounting O.D. 1/2 in. Mounting O.D. Optional, Uses 547860 Holder Optional, Uses 547860 Holder Standard, Uses 547860 Holder Optional, Uses 547861 Holder Optional, Uses 547860 Holder Optional, Uses 547860 Holder
22	517488	12	Tine, 1/2 in. Coring (5/8 in. Mounting O.D.)	
23	517489	12	Tine, 5/8 in. Coring (3/4 in. Mounting O.D.)	
24	523995	12	Tine, 1/2 in. HD Coring (5/8 in. Mounting O.D.)	
25	547132	12	Tine, 1/2 in. Carbide (5/8 in. Mounting O.D.)	
26	2702060	12	VenTine, 5/8 in. O.D.	
27	4180561	24	DuraTine™, 1/4 in. Coring, Side Eject, 1/2 in. O.D. (XLT)	
28	4180562	24	DuraTine, 1/4 in. Solid, 1/2 in. O.D. (XL)	
29	4180563	24	DuraTine, 1/4 in. Solid, 5/8 in. O.D. (XL)	
30	4180564	12	DuraTine, 3/8 in. Solid, 5/8 in. O.D. (XL)	
31	4180573	12	DuraTine, 5/8 in. Solid, 3/4 in. O.D. (XL)	

> Change from previous revision

15.1 Quad Tine Accessory

Part Numbers 4116986 and 4116987



Item	Part No.	Qty.	Description	Serial Numbers/Notes
	4116986	1	Accessory, Quad Tine (Coring) (Optional)	Includes Items 1 through 23
	4116987	1	Accessory, Quad Tine (Solid) (Optional)	Includes Items 3 through 24
1	523863	24	• Tine, 1/4 in. Solid	1/2 in. Mounting O.D.
2	4116989	1	• Accessory, Quad Tine Turf Guard	Includes Items 2 through 17
3	4115972.7	1	• • Turf Guard Assembly	
4	4115958.7	1	• • • Turf Guard	
5	4115931.7	2	• • • Bar	
6	4115935.7	2	• • • Bracket, Connecting	
7	4115936.7	1	• • • Mounting Plate	
8	403751	6	• • • Screw, 5/16-18 x 3/4 in. Flangelock	
9	548902	8	• • • Screw, 5/16-18 x 1 in. Flangelock	
10	445781	14	• • • Nut, 5/16-18 Flangelock	
11	518510	2	• • Spring	
12	4115944	1	• • Link, Adjustment	
13	444742	2	• • Locknut, 3/8-16	
14	452008	2	• • Flat Washer, 3/8	
15	548458	2	• • Clevis Pin, 1/2 x 1-1/4 in.	
16	460316	2	• • Hair Pin, 5/32 x 2-11/16	
17	822529	2	• • Hair Pin, 1.8 x 2 in.	
18	523249	6	• Washer, Special	
19	547849	6	• Tine Holder for 1/2 in. Mounting O.D. Tines	
20	446136	1	• • Lockwasher, 5/16	
21	800512	1	• • Screw, 5/16-18 x 1-1/4 in. Socket Hd	
22	800694	2	• • Screw, 5/16-18 x 2-1/2 in. Grade 8	
23	829973	2	• • Washer, Special	
24	523864	24	• Tine, 1/4 in. Side Ejecting Coring	1/2 in. Mounting O.D.
25	58231	1	Quad Tine w/ Turf Guard, 5/8 in.	Includes Items 11, 12, 15, and 17
26	4183840	6	• Washer, Dust, Plated	
27	548052	2	• Nut, 3/8-16 Unitorq	
28	548156	2	• Washer	
29	809265	2	• Pin, Hair, 3/4 x 2-3/4 in.	
30	517488	24	• Tine, 1/2 in. Coring	
31	4176460	6	• Holder Assy, 4X Tines	Includes Items 20 and 22
32	829973	2	• • Washer, Flat	
33	4164400	1	• • Holder, Quad Tine	
34	800513	1	• • Screw, 5/16 x 18 x 1-1/4 in. Grade 8	
35	4176461	1	• Guard Assy, Turf Quad Tines	Includes Items 5, 6, 7, and 9
36	4164540	1	• • Guard, Turf Quad Tines	
37	548604	6	• • Screw, 5/16-18 x 3/4 in.	
38	548911	14	• • Nut, 5/16-18	

> Change from previous revision

INDEX

1003815	35	4112767	45	4124956	31	520231	47
22372	43	4113005	45	4124958	31	520232	47
2700335	39	4113007	37	4125175	39	520233	47
2702060	57	4113031	37	4125837	35	520236	47
2702104	53	4113032	37	4125856	31	520237	47
2702293	53	4113428	45, 49	4128970	43	520238	47
2702438	39	4113435	45	4128971	43	520239	47
2702591.7	39	4113436	45	4128973	43	520240	47
2702667	37	4113437	45	4130234.7	35	520242	47
2702668	37	4113476	41	4132129	31	520243	41
2702673	39	4113477	35	4132146	29	520278	49
2702679.7	39	4113515	35	4132147	29	520328	35
2702704	37	4113516	39	4132281	29	520360	49
2702712	35	4113562	41	4132318	29	520374	49
2702965	39	4113563	49	4132340	43	520456	47
2702984	43	4113668	39, 51	4133028	41	520458	47, 49
2703012	45	4114181	41	4133098	43	520554	49
2703105	47	4114412	39	4133596	35	521050	33
2703142	33	4114480	39	4139232	37	521206	39, 41
2703216	37, 47	4114534	51	4139233	37	521302	47
2703280	39	4114536	51	4139462	51	521679	39
2703312	51	4114714	35	4140129	35	521803	47
2703314	51	4114725	35	4140182	45	521846	53
2703316	51	4114893	35	4140316	39	522011	41
2703317	51	4115444	35	4140870	41	522113	51
2703318	51	4115509	35	4141187	37	522127	51
2703553	31	4115712	35	4144385	37	522516	31
2703622	31	4115931	55	4147382	45	522636	53
2703714	33	4115931.7	59	4152417	29	522637	53
2703944	45	4115935	55	4152418	29	522639	53
2704104	45	4115935.7	59	4164400	59	522641	53
2704105	43	4115936	55	4164540	59	522643	53
2812032	29	4115936.7	59	4176460	59	522644	53
3002308	29	4115939	55	4176461	59	522650	51
3008577	29	4115944	55, 59	4180561	57	522708	53
306959	53	4115946.7	49	4180562	57	522723	39, 45
308197	37	4115958.7	59	4180563	57	523049	51
320107	33, 43	4115972.7	59	4180564	57	523221	41
349404	43	4115988	47	4180573	57	523249	59
354774	39	4116068	31	4183840	59	523826.7	57
359979	43	4116118	29	446134	37	523863	57, 59
361854	29	4116182	41	453009	37	523864	57, 59
366707	45	4116811	41	460030	37	523907.7	57
400188	37	4116957	39	472207	51	523995	57
400406	37	4116986	59	517094	45	524118	49
400410	37	4116987	59	517340	31	524729	29
4111480	45	4116989	59	517486	57	540094	47, 53
4111943	31	4117067	41	517487	57	540095	53
4112381	45	4117070	41	517488	57, 59	544300	49
4112441	45	4117468	29	517489	57	544792	49
4112443	39	4118263	43	518487	45	545104	57
4112561	35	4119323	43	518503	53	545213	41
4112567	35	4119864.7	31	518510	55, 59	545306	49
4112662	35	4120230	41	520228	47, 49	545371	33
4112762	43	4123824	51	520229	47	545520	49
4112766	45	4124712	29	520230	47	545786	39, 45

INDEX

545801	41
547132	57
547293	49
547596	49
547849	57, 59
547860	57
547861	57
547896	51
548224	37, 41, 49
548229	49
548272	47
548327	47
548458	37, 55, 59
548481	49
548545	41
548797	49
548811	49
548814	49
548815	49
548848	35
548869	53
548880	39, 41
548882	35
548891	49
548900	51
548902	47
548912	37
548926	47
58231	59
800113	47
800766	53
805860	39
806765	35
809252	45
814924	51
816320	39
816401	35
819898	41
823118	51
825560	35
826558	51
827395	51
827449	31
827821	35
829973	57, 59
829997	51
832578	31
832794	51
835892	29
876431	39
884599	51
887552	51

World Class Quality, Performance and Support

Equipment from Jacobsen is built to exacting standards ensured by ISO 9001 and ISO 14001 registration at all our manufacturing locations.

A worldwide dealer network and factory trained technicians backed by Genuine Jacobsen Parts provide reliable, high-quality product support.

Calidad, Rendimiento y Asistencia de Clase Mundial

El equipo de Jacobsen está construido exactamente conforme a las normas establecidas por los registros ISO 9001 e ISO 14001 en todas nuestras plantas de fabricación.

Una red mundial de distribuidores y técnicos capacitados en fábrica y respaldados por piezas Jacobsen originales que ofrece asistencia de producto segura y de alta calidad.



When Performance Matters.™

CUSHMAN JACOBSEN RANSOMES