



**PRONAR Sp. z o.o.**

17-210 NAREW, UL. MICKIEWICZA 101A, WOJ. PODLASKIE

tel.:	+48 085 681 63 29	+48 085 681 64 29
	+48 085 681 63 81	+48 085 681 63 82
fax:	+48 085 681 63 83	+48 085 682 71 10

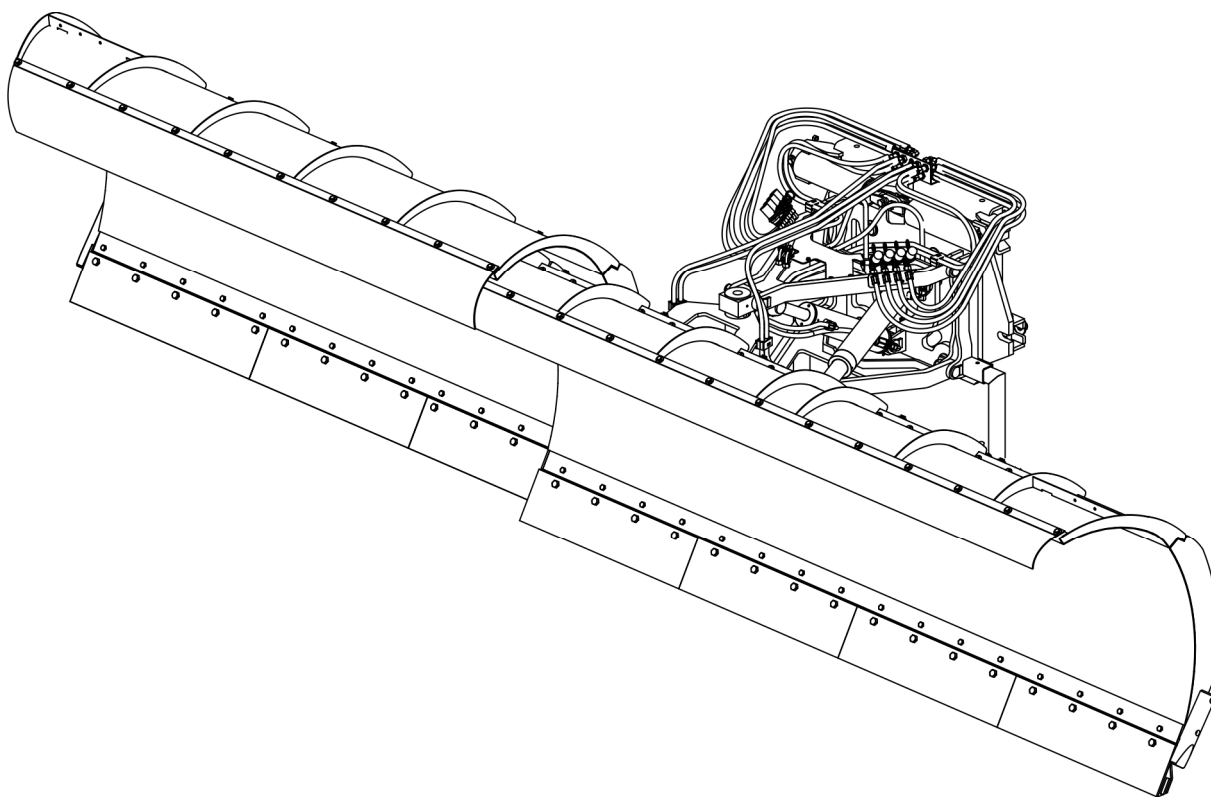
[www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)

# INSTRUCCIÓN DE SERVICIO

## ARADO QUITANIEVES

### PRONAR PUT-S58

TRADUCCIÓN DEL MANUAL ORIGINAL



EDICIÓN 1A-02-2020

Nº DE PUBLICACIÓN 330N-00000000-UM





# ARADO QUITANIEVES

## PRONAR PUT-S58

### IDENTIFICACIÓN DE MÁQUINA

TIPO:

.....

NÚMERO DE SERIE:

--	--	--	--	--	--

# INTRODUCCIÓN

Las informaciones contenidas en la publicación son actuales para el día de la elaboración del documento. Como resultado de las mejoras introducidas, es posible que algunos tamaños e ilustraciones contenidas en la presente publicación no correspondan al estado real de la máquina entregada al usuario. El fabricante se reserva el derecho de introducir en las máquinas fabricadas los cambios de diseño que facilitan el servicio y que mejoran la calidad de su trabajo, sin realizar modificaciones corrientes en la presente publicación.

La instrucción de servicio constituye el equipo básico de la máquina. Antes de proceder a la explotación el usuario debe familiarizarse con el contenido de la presente instrucción y observar todas las recomendaciones derivadas de su contenido. Esto garantizará un servicio seguro y un funcionamiento sin fallos de la máquina. El sistema se ha construido de conformidad con las normas, los documentos y la legislación vigentes.

El presente manual describe los principios básicos de uso y funcionamiento seguro del sistema quitanieves. En caso de que las informaciones contenidas en la instrucción de servicio resulten incomprensibles en algún aspecto, cabe solicitar la asistencia profesional dirigiéndose al punto de ventas en el que haya sido comprada la máquina o al Fabricante.

## DIRECCIÓN DEL FABRICANTE

*PRONAR Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 101A  
17-210 Narew*

## TELÉFONOS DE CONTACTO

*+48 085 681 63 29*

*+48 085 681 64 29*

*+48 085 681 63 81*

*+48 085 681 63 82*

## SÍMBOLOS EMPLEADOS EN LA INSTRUCCIÓN

Todas las informaciones, descripciones de amenazas y precauciones que deben tomarse, así como órdenes y recomendaciones que necesitan observarse en relación con la seguridad de uso derivadas del contenido de la instrucción se encuentran distinguidas mediante el siguiente signo:



y vienen precedidas por la palabra “**PELIGRO**”. El incumplimiento de las recomendaciones descritas constituye una amenaza para la salud y para la vida de las personas que manejen el equipo o de los individuos circunstantes.

Las informaciones y las recomendaciones de especial importancia cuya observación es absolutamente imprescindible, aparecen distinguidas en el texto mediante el siguiente signo:



y vienen precedidas por la palabra “**OJO**”. El incumplimiento de las recomendaciones descritas podrá deteriorar la máquina a consecuencia de haber manejado el equipo erróneamente o haberlo ajustado o usado indebidamente.

Con el fin de prestar la atención del usuario sobre la necesidad de ejercer un mantenimiento técnico periódico, el contenido en la instrucción se ha distinguido con el siguiente signo:



Las indicaciones adicionales contenidas en la instrucción describen las informaciones útiles concernientes al manejo de la máquina y se encuentran distinguidas mediante el presente signo:

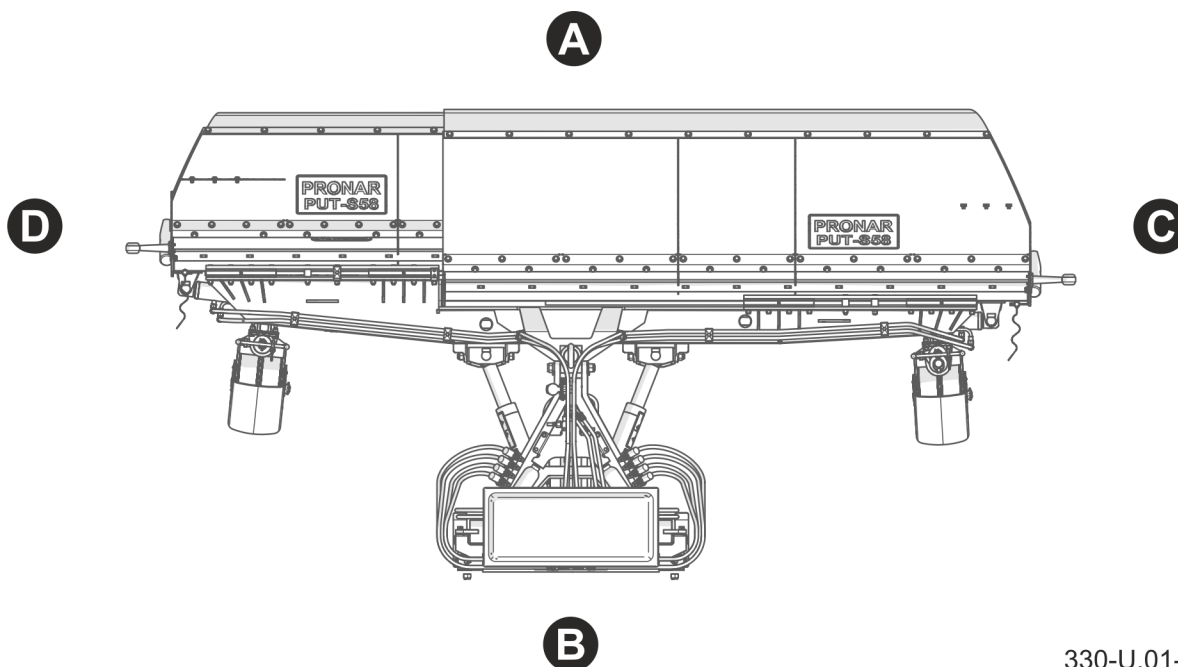


y vienen precedidas por la palabra “**INDICACIÓN**”.

## DETERMINACIÓN DE SENTIDOS EN LA INSTRUCCIÓN

Lado izquierdo – el lado de la mano izquierda del observador dirigido con su cara en el sentido de circulación de la máquina hacia adelante.

Lado derecho – el lado de la mano derecha del observador dirigido con su cara en el sentido de circulación de la máquina hacia adelante.



330-U.01-1

**FIGURA 1** Determinación de sentidos en la máquina

(A) – parte delantera; (B) – parte trasera; (C) – lado derecho; (D) – lado izquierdo



**PRONAR Sp. z o.o.**

ul. Mickiewicza 101 A

17-210 Narew, Polska

tel./fax (+48 85) 681 63 29, 681 63 81, 681 63 82,  
681 63 84, 681 64 29

fax (+48 85) 681 63 83

http://www.pronar.pl

e-mail: pronar@pronar.pl

## EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

PRONAR Sp. z o.o. declares with full responsibility, that the machine:

Description and identification of the machinery	
Generic denomination and function:	<b>Snow plough</b>
Type:	<b>PUT-S58</b>
Model:	–
Serial number:	
Commercial name:	<b>Snow plough PRONAR PUT-S58</b>

to which this declaration relates, fulfills all the relevant provisions of the Directive **2006/42/EC** of The European Parliament and of The Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (Official Journal of the EU, L 157/24 of 09.06.2006).

The person authorized to compile the technical file is the Head of Research and Development Department at PRONAR Sp. z o.o., 17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A, Poland.

This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user.

Narew, the 2013 -02- 04

Place and date

Z-CA DYREKTORA  
d/s technicznych  
członek zarządu  
*Roman Dzielaniuk*

Full name of the empowered person  
position, signature

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INFORMACIONES BÁSICAS</b>	<b>1.1</b>
1.1	IDENTIFICACIÓN	1.2
1.2	DESTINO	1.3
1.3	EQUIPO	1.5
1.4	CONDICIONES DE GARANTÍA	1.5
1.5	TRANSPORTE	1.7
1.6	AMENAZA PARA EL MEDIO AMBIENTE	1.10
1.7	DESTRUCCIÓN	1.10
<b>2</b>	<b>SEGURIDAD DE USO</b>	<b>2.1</b>
2.1	PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD	2.2
2.1.1	USO DE MÁQUINA	2.2
2.1.2	CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA MÁQUINA	2.3
2.1.3	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	2.3
2.1.4	TRANSPORTE	2.4
2.1.5	MANTENIMIENTO	2.5
2.1.6	TRABAJO CON ARADO	2.6
2.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO RESIDUAL	2.7
2.3	ADHESIVOS DE INFORMACIÓN Y ADVERTENCIA	2.9
<b>3</b>	<b>CONSTRUCCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>3.1</b>
3.1	CARACTERÍSTICA TÉCNICA	3.2
3.2	CONSTRUCCIÓN GENERAL	3.3
3.3	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	3.4
3.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.7



<b>4</b>	<b>PRINCIPIOS DE USO</b>	<b>4.1</b>
4.1	PREPARACIÓN PARA EL TRABAJO	4.2
4.2	CONTROL TÉCNICO	4.4
4.3	CONEXIÓN CON EL PORTADOR	4.5
4.3.1	CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN HIDRAÚLICA Y ELÉCTRICA	4.6
4.3.2	MONTAJE DE HAZ ALIMENTADOR POWER-PACK EN EL PORTADOR	4.11
4.3.3	CONEXIÓN DEL ARADO CON EL PORTADOR	4.12
4.3.4	INCREMENTO DE PESO EN EL PORTADOR	4.16
4.4	TRABAJO CON EL ARADO	4.17
4.4.1	CONTROL DE FUNCIONES DEL ARADO ( <i>mando de 3-secciones</i> )	4.17
4.4.2	PANEL DE MANDO ( <i>alimentador electrohidráulico Power-Pack</i> )	4.18
4.4.3	FIJACIÓN DE LA ALTURA DE TRABAJO	4.22
4.5	TRANSPORTE POR VÍAS PÚBLICAS	4.24
4.6	DESCONEXIÓN DEL ARADO DEL PORTADOR	4.25
<b>5</b>	<b>SERVICIO TÉCNICO</b>	<b>5.1</b>
5.1	CONTROL Y REEMPLAZO DE HOJAS QUITANIEVES	5.2
5.2	REEMPLAZO DE TOPES	5.4
5.3	CONTROL Y REEMPLAZO DE PATINES (OPCIÓN)	5.5
5.4	SERVICIO DE LA INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	5.6
5.5	AJUSTE DEL EQUIVALENTE	5.10
5.6	SERVICIO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5.11
5.7	LUBRICACIÓN	5.14
5.8	ALMACENAMIENTO	5.16
5.9	PAR DE APRETADO DE LAS UNIONES ATORNILLADAS	5.17
5.10	DEFECTOS Y FORMAS DE SU ELIMINACIÓN	5.18



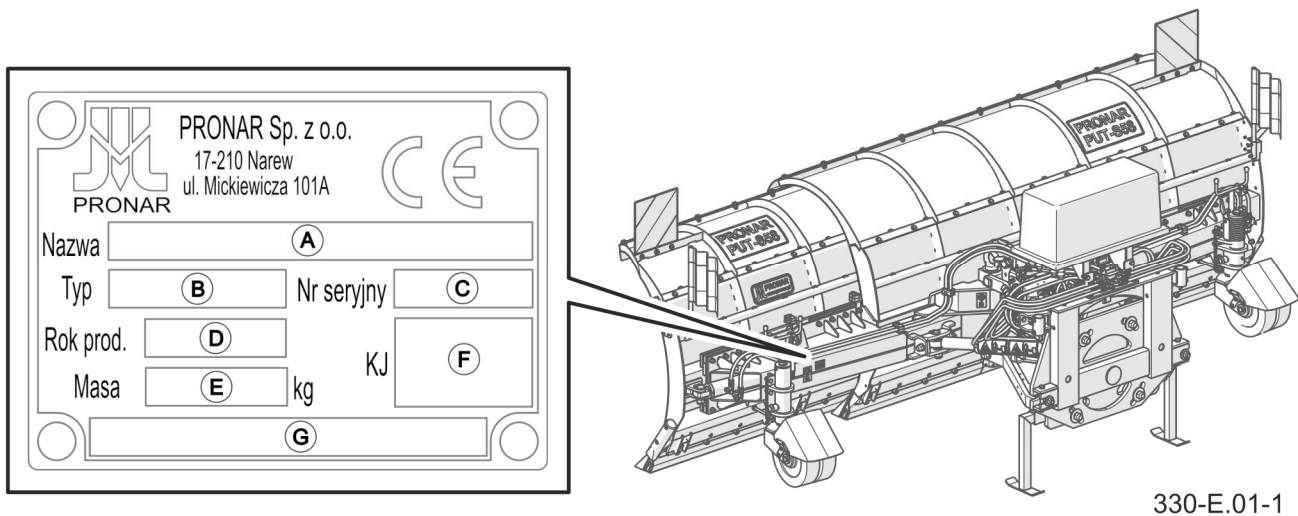
*CAPÍTULO*

**1**

---

**INFORMACIONES  
BÁSICAS**

## 1.1 IDENTIFICACIÓN



**FIGURA 1.1 Lugar de ubicación de la placa de características**

Significado de los campos particulares de la placa de características (FIGURA 1.1):

A – nombre de máquina

B – tipo

C – número de serie

D – año de fabricación

E – masa en vacío de máquina [kg]

F – signo del Control de Calidad

G – informaciones adicionales *por ejemplo, tensión de instalación eléctrica*

El número de fábrica se encuentra estampado en la placa de características. La placa de características está situada en el marco en el lado izquierdo de la máquina. Al hacer la compra, cabe comprobar la conformidad del número de fábrica de la máquina con el número introducido en la *HOJA DE GARANTÍA*, los documentos de venta y en la *INSTRUCCIÓN DE SERVICIO*.

## 1.2 DESTINO

El arado PRONAR PUT-S58 sirve para la eliminación de la nieve suelta, de las lengüetas de nieve y de los montículos de nieve de la superficie de carreteras y de otras superficies viales endurecidas, tales como: asfalto, adoquines de hormigón, hormigón. El uso de la máquina para otros fines se considerará inapropiado e incompatible con el destino.


Dependiendo del equipo del que dispongan, los arados podrán montarse en los camiones y en los vehículos especiales equipados con una placa delantera de montaje (comunal) que cumplan los requisitos contenidos en el cuadro 1.1

Al uso compatible con su destino pertenecen todas las acciones relacionadas con el servicio debido y seguro, así como con el mantenimiento de la máquina. Habida cuenta de lo anteriormente expuesto, el usuario está obligado a:

- familiarizarse con el contenido de la INSTRUCCIÓN DE SERVICIO y atenerse a sus recomendaciones,
- comprender el principio de funcionamiento de la máquina y de su explotación segura y correcta,
- observar las regulaciones de seguridad de carácter general durante el tiempo de trabajo,
- prevenir los accidentes,
- cumplir las regulaciones de circulación vial.

La máquina podrá utilizarse únicamente por las personas que:

- se hayan familiarizado con lo dispuesto en la presente publicación y con el contenido de la instrucción de servicio del equipo portador,
- hayan sido formadas en el ámbito del manejo y la seguridad en lugar de trabajo,
- ostenten cualificaciones requeridas para conducir el vehículo y se hayan familiarizado con las regulaciones de la circulación vial y con las disposiciones de transporte.



**OJO**

Está prohibido hacer uso de los arados incompatible con su destino, en particular:

- para la adaptación de vías, terreno;
- para el transporte de personas, animales y otros objetos en la máquina

TABELA 1.1 Requisitos del portador

		REQUISITOS
<b>Forma de fijación</b> - placa de montaje delantera (comunal)	–	TIPO A según DIN 76060
<b>Tipo de alimentación</b> - alimentación hidráulica*  - alimentación eléctrica*	–  –	4 – secciones hidráulicas o 3 – secciones electrohidráulicas  o Power-Pack 24V
<b>Tipo de acoplamientos</b> - alimentación hidráulica *  - alimentación eléctrica *	–  –	3 o 4 pares de enchufes hidráulicos, tamaño 12,5” según ISO16028 enchufe eléctrico de 7-pins 24V según ISO 1185  enchufe de alta corriente 24V
<b>Capacidad de carga del portador</b>	t	hasta 8 (con tracción en 2 o más ejes) o encima de 8
<b>Otros requisitos</b>  Equipo del portador	–	lámpara flash de advertencia (luz de color naranja)

\* - en función de la versión de la máquina

## 1.3 EQUIPO

El equipo del arado consta de:

- Instrucción de servicio
- Hoja de garantía

Versiones de equipo:

- Tipo de alimentación:
  - electrohidráulica de 3-secciones,
  - hidráulica de 4-secciones,
  - cargador Power-Pack
- Tipo de hojas:
  - de acero-de goma-cerámicas,
  - de poliuretano
  - patines o ruedas de apoyo

## 1.4 CONDICIONES DE GARANTÍA

PRONAR Sp. z o.o. de Narew garantiza un funcionamiento eficaz de la máquina siempre que su uso sea compatible con las condiciones técnicas de explotación descritas en la *INSTRUCCIÓN DE SERVICIO*. Todos los defectos observados en el período de garantía se eliminarán por el Servicio de Garantía. El plazo de reparación se determinará en LA HOJA DE GARANTÍA.

La garantía no abarcará ni piezas ni subconjuntos de la máquina que se sometan al desgaste en condiciones de explotación normales, independientemente de los períodos de garantía que haya, es decir: hojas, patines, ruedas, luces de gálibo LED.

Las prestaciones de garantía están relacionadas únicamente con tales casos como: los daños mecánicos no provocados por la culpa del usuario, los defectos fábricos de la pieza, etcétera.

En caso de que los daños se hayan producido a causa de:

- los deterioros mecánicos provocados por la culpa del usuario,

- un accidente de tráfico,
- una explotación inapropiada, un ajuste o mantenimiento indebidos, el uso de la máquina incompatiblemente con su destino,
- el hecho de usar una máquina deteriorada o averiada,
- la realización de reparaciones por las personas no facultadas, una ejecución indebida de reparaciones,
- la introducción de modificaciones arbitrarias en la estructura de la máquina,

el usuario perderá las prestaciones derivadas de la garantía.

Las condiciones particulares de la garantía vienen estipuladas en la HOJA DE GARANTÍA acompañada a la máquina recién comprada.

Las modificaciones introducidas en la máquina sin el consentimiento por escrito del fabricante están prohibidas. En particular, no está permitido soldar, taladrar, cortar ni calentar los componentes principales que afectan directamente a la seguridad del funcionamiento de la máquina.



### INDICACIÓN

Cabe exigir al vendedor a que cumplimente cuidadosamente **LA HOJA DE GARANTÍA** y los cupones de reclamación. La falta, por ejemplo, de la fecha de venta o del sello del punto de ventas, expondrá al usuario al riesgo de que su reclamación no sea admitida.



## 1.5 TRANSPORTE

La máquina estará preparada para la venta en condiciones completamente ensambladas y no requiere embalaje. Lo único que debe empaquetarse es la documentación técnica y de funcionamiento de la máquina y el panel de control con el haz eléctrico (en función de la versión de la máquina).

La entrega al usuario podrá llevarse a cabo mediante el transporte por carretera o por el transporte autónomo. Se admitirá el transporte de la máquina tras conectarla al portador bajo la condición de haberse familiarizado el conductor con las instrucciones de servicio y en particular con las informaciones relativas a la seguridad y los principios de conexión y del transporte del equipo por las vías públicas.

En caso del transporte en un camión sobre una plataforma de carga, la máquina debe sujetarse de forma segura con el uso de cinturones o cadenas homologados y equipados con un mecanismo de tensión.


A la hora de realizarse la carga y la descarga cabe observar los principios generales de la Seguridad e Higiene en terreno laboral mientras se lleven a cabo los trabajos de manipulación de cargas. Las personas que manejen el equipo manipulador de cargas deben tener cualificaciones requeridas para poder hacer uso de dicho sistema.



### OJO

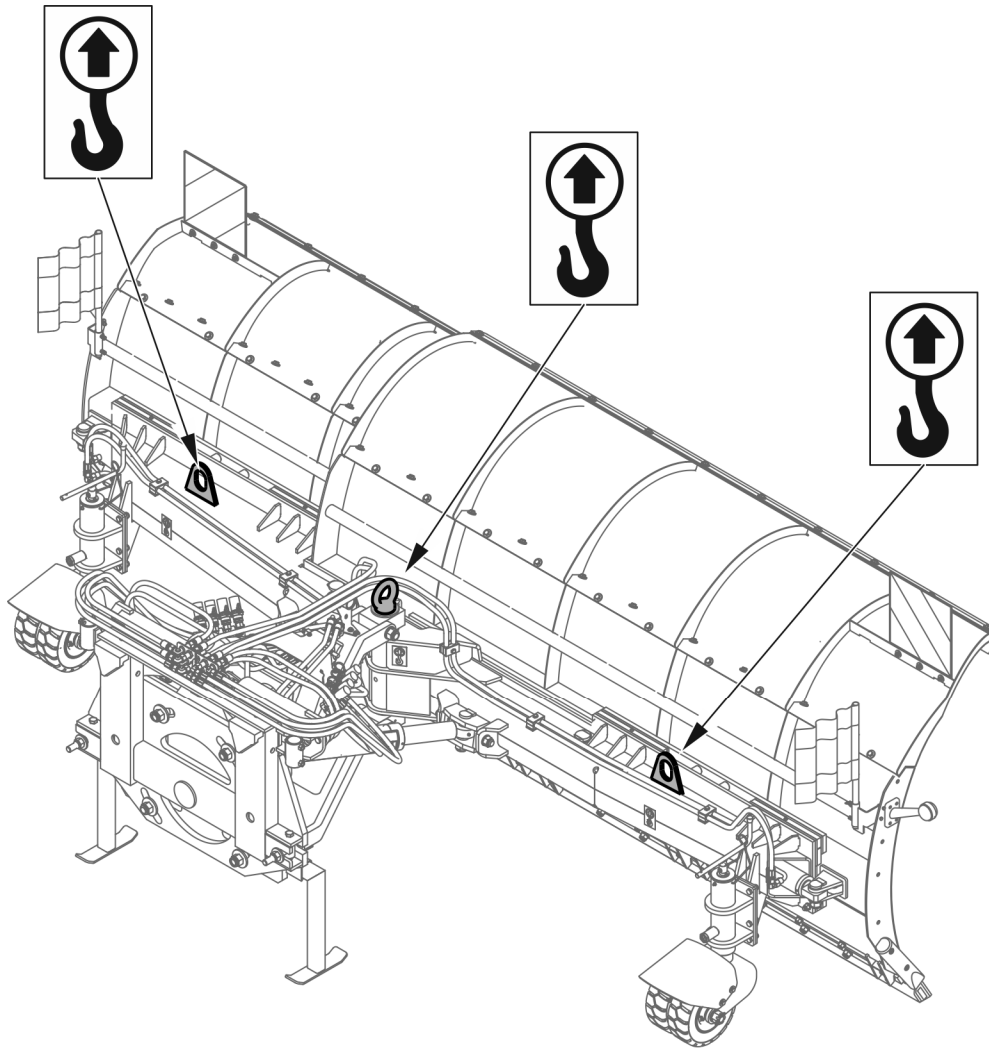
**La posición del centro de gravedad en función de las versiones de diseño técnico varía entre  $\pm 50$  mm**

La máquina debe acoplarse a los equipos elevadores en los lugares especialmente preparados para ello (FIGURA 1.2), es decir, mediante los madriles en la vertedera derecha e izquierda y a través de la orejeta del bulón de rotación de las vertederas. Los puntos de suspensión están marcados con los adhesivos de información. Durante la carga la vertedera del arado debe deslizarse hacia abajo y orientarse en línea recta. Mientras se produzca el levantamiento de la máquina cabe proceder con mucha cautela debido a la posibilidad de que la máquina se vuelque y provoque el riesgo de sufrir lesiones a causa de las partes que sobresalen. Con el fin de mantener la máquina levantada en la dirección correcta, se recomienda aplicar un tirante adecuado. Durante los trabajos de manipulación de cargas, cabe prestar una atención especial para no deteriorar el revestimiento de pintura.




**OJO**

Está prohibido colocar eslingas y todo tipo de elementos de sujeción de carga a través de las instalaciones hidráulicas y eléctricas y las partes flácidas de la máquina.



**FIGURA 1.2 Asideros de transporte**

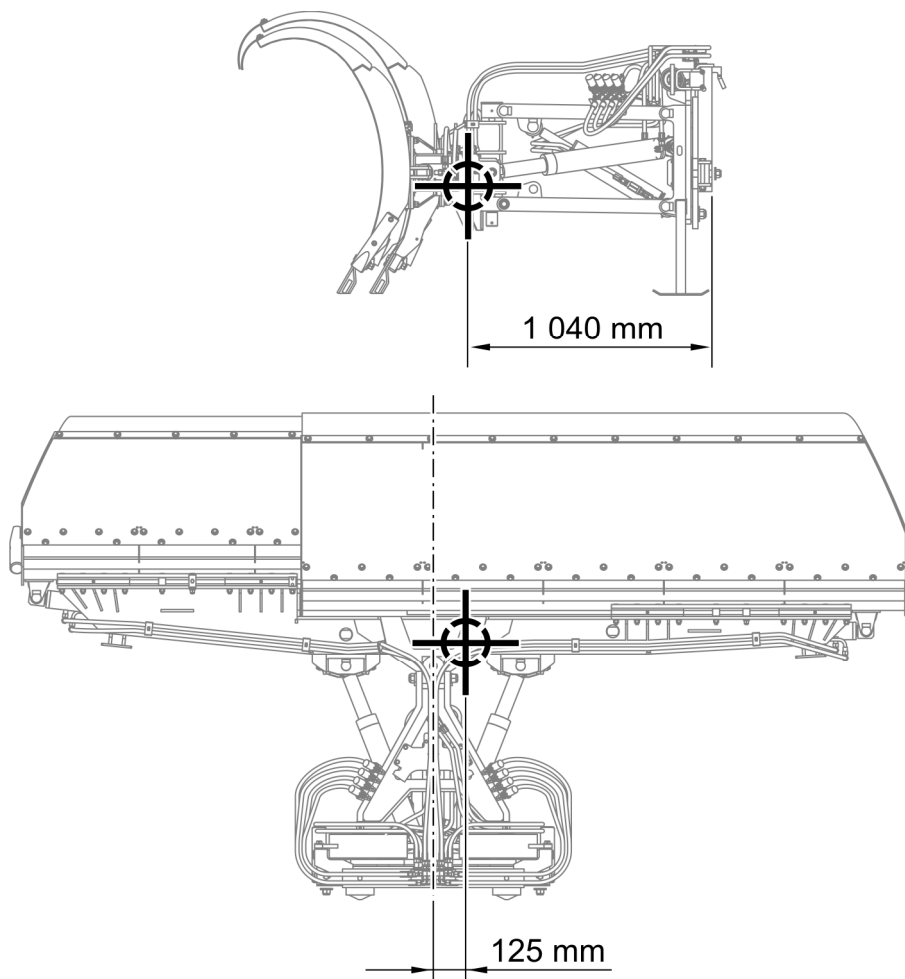


**OJO**

Durante el levantamiento de la máquina a través de los asideros de transporte, las vertederas deberán deslizarse hacia abajo y orientarse en línea recta.

**PELIGRO**

En caso del transporte autónomo, el operador debe familiarizarse con la presente instrucción de servicio y observar las recomendaciones derivadas de su contenido. Si se trata del transporte por carretera, cabe fijar la máquina en la plataforma del medio de transporte de acuerdo con los pertinentes requisitos de seguridad. El conductor del vehículo a la hora de transportar la máquina ha de obrar con mucha cautela. Eso se debe al desplazamiento hacia arriba del centro de gravedad del vehículo con la máquina cargada.



**FIGURA 1.3** Ubicación del centro de gravedad

*Máquina sin equipo adicional. Vertederas deslizadas hacia abajo y orientadas en línea recta.*

**OJO**

La ubicación del centro de gravedad en función de la versión de diseño técnico varía entre  $\pm 100$  mm

## 1.6 AMENAZA PARA EL MEDIO AMBIENTE

La fuga del aceite hidráulico constituye una amenaza directa para el medio ambiente debido a su limitada biodegradabilidad. Durante la realización de los trabajos de mantenimiento y reparación en los que exista el riesgo de la fuga del aceite, dichas labores deben llevarse a cabo en las instalaciones con una superficie resistente al aceite. En caso de producirse un derrame del aceite en el medio ambiente, primero cabe asegurar la fuente de la fuga y luego hay que recoger el aceite derramado haciendo uso de los medios disponibles. Cabe recoger los residuos del aceite con el uso de los materiales absorbentes o mezclar el aceite con la arena, el aserrín u otras sustancias de este tipo. Conviene almacenar la contaminación del aceite recogida en un contenedor sellado y debidamente etiquetado, resistente a hidrocarburos y por consiguiente entregarlo a una instalación especializada en la eliminación de los desechos de aceite. El contenedor debe almacenarse lejos de las fuentes de calor, los materiales inflamables y los productos alimenticios.

Se recomienda que el aceite usado o no reutilizable, debido a la pérdida de sus propiedades, se almacene en sus envases originales, en las mismas condiciones que se han descrito anteriormente.

## 1.7 DESTRUCCIÓN

En caso de tomar por los usuarios la decisión acerca de la destrucción de la máquina, cabe atenerse a las regulaciones que rijan en un país determinado en materia de la destrucción y el reciclaje de las máquinas excluidas del uso.

Antes de proceder al desmontaje de la máquina cabe eliminar completamente el aceite de la instalación hidráulica.

En el supuesto de reemplazar alguna pieza, los elementos desgastados o averiados deben entregarse a las instalaciones especializadas en la compra de los materias reciclables. El aceite desgastado, así como los elementos de goma o las materias plásticas deben remitirse a las instalaciones que se encargan del tratamiento de residuos de este tipo.



### OJO

**Durante el desmontaje cabe servirse de las herramientas adecuadas y aplicar los medios de protección personal, es decir, ropa de protección, calzado, guantes, gafas, etcétera.**

**Evitar el contacto del aceite con la piel. No permitir que se derrame el aceite usado.**

***CAPÍTULO***

**2**

---

**SEGURIDAD  
DE USO**

## 2.1 PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD

### 2.1.1 USO DE MÁQUINA

- Antes de proceder a hacer uso de la máquina el usuario debe familiarizarse cuidadosamente con lo dispuesto en la presente publicación y con la *HOJA DE GARANTÍA*. Durante su explotación, cabe observar todas las recomendaciones allí contenidas.
- El uso y el manejo de la máquina podrán ejecutarse únicamente por las personas facultadas para manejar el portador y formadas en el ámbito del servicio de la máquina.
- En caso de que las informaciones contenidas en la instrucción resulten incomprensibles, cabe ponerse en contacto con el vendedor que lleve en nombre del Fabricante el servicio técnico autorizado o directamente con el Fabricante.
- El uso inapropiado y sin obrar con mucha cautela, así como el manejo indebido del equipo y el incumplimiento de las recomendaciones contenidas en la presente instrucción, provocan una amenaza para la salud.
- Se advierte acerca de la existencia de los riesgos residuales, de ahí que la aplicación de los principios para el uso seguro y el hecho de proceder razonablemente deban constituir la base de la explotación de la máquina.
- Está prohibido hacer uso de la máquina por las personas no autorizadas para manejar el portador, incluidos los niños, las personas bajo efectos de alcohol o drogas u otros estupefacientes.
- Está prohibido usar el sistema incompatiblemente con su destino. Cada persona que haga uso de la máquina contrariamente a su finalidad, asumirá plena responsabilidad por todas las consecuencias derivadas de su empleo inapropiado. El empleo de la máquina para otros fines que estos previstos por el Fabricante, será incompatible con el destino de la máquina y podrá constituir la razón para invalidar la garantía.
- La máquina podrá utilizarse únicamente cuando todos los elementos de protección (recubrimientos protectores, pasadores, clavijas) y de advertencia sean técnicamente aptos y ubicados en sus lugares pertinentes. En caso de su

deterioro o pérdida de elementos protectores, éstos deben sustituirse por otros nuevos.

### **2.1.2 CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA MÁQUINA**

- Está prohibido conectar la máquina al portador siempre que el sistema de suspensión de éste no sea compatible con el de la máquina.
- Una vez terminada la agregación, cabe comprobar todos los elementos protectores. Conviene familiarizarse con el contenido de la instrucción de servicio del portador.
- Con el fin de conectar la máquina al portador, hay que hacer uso únicamente de los elementos de unión previstos por el fabricante.
- El portador al que se conecte la máquina debe ser apto técnicamente y ha de cumplir los requisitos impuestos por el Fabricante de la máquina.
- Mientras se conecte la máquina con el portador, cabe obrar con mucha cautela.
- Durante la conexión, nadie podrá permanecer entre la máquina y el portador. Mientras se proceda a la desconexión, hay que obrar con mucha cautela.
- La máquina desconectada del portador, tendrá que apoyarse sobre los soportes de estacionamiento.

### **2.1.3 INSTALACIÓN HIDRAÚLICA**

- La instalación hidráulica durante el trabajo se encuentra bajo alta tensión.
- Cabe controlar con regularidad el estado técnico de las conexiones y de los conductos hidráulicos. Las fugas del aceite son inadmisibles.
- En caso de producirse una avería de la instalación hidráulica, la máquina debe excluirse de la explotación hasta el momento de eliminar el deterioro observado.
- En caso de sufrir lesiones a causa de un fuerte flujo del aceite hidráulico, cabe acudir al médico inmediatamente. El aceite hidráulico podrá penetrar en la piel y causar infecciones. Si el aceite entra en los ojos, conviene enjuagarlos con abundante agua y si causa irritación, hay que ponerse en contacto con el médico. Si el aceite entra en contacto con la piel, hay que enjuagar la zona afectada con agua y jabón. No utilizar disolventes orgánicos (gasolina, queroseno).

- Aplicar el aceite hidráulico recomendado por el Fabricante. No mezclar nunca dos tipos de aceites.
- El aceite desgastado o éste que haya perdido sus propiedades debe almacenarse en recipientes originales o en envases sustitutorios resistentes a hidrocarburos. Los envases sustitutorios han de describirse detalladamente y almacenarse de forma apropiada.
- Está prohibido almacenar el aceite hidráulico en los envases previstos para el almacenamiento de productos alimenticios.
- Los conductos hidráulicos de goma deben reemplazarse necesariamente cada 4 años independientemente de su estado técnico.
- Las reparaciones y la sustitución de los elementos de instalación han de encomendarse a las personas debidamente cualificadas.

#### **2.1.4 TRANSPORTE**

- Al conducir por las vías públicas cabe observar las regulaciones en materia de la circulación vial que rijan en el país en el que la máquina sea explotada.
- No se debe exceder la velocidad permitida como resultado de las condiciones de carretera y las limitaciones de diseño. Cabe ajustar la velocidad según las condiciones viales y las restricciones resultantes de las normas de tráfico.
- Está prohibido dejar la máquina levantada y sin asegurarla durante el estacionamiento del portador. Para el tiempo de parada, la máquina debe bajarse.
- Está prohibido transportar personas sobre la máquina, así como cualquier tipo de materiales.
- Antes de cada uso de la máquina cabe comprobar su estado técnico, particularmente desde el punto de vista de seguridad. Hay que comprobar especialmente el estado técnico del sistema de suspensión y de los elementos de la instalación hidráulica y eléctrica.
- Durante el transporte con la máquina levantada, cabe aplicar las protecciones de transporte.



- La conducción temeraria y una velocidad excesiva podrán constituir la causa de accidentes.

### 2.1.5 MANTENIMIENTO

- En el período de garantía todas las reparaciones podrán ejecutarse únicamente por el personal facultado por el Fabricante del servicio de garantía. Se recomienda que las reparaciones eventuales se lleven a cabo por los talleres debidamente especializados.
- En caso de observarse cualquier tipo de defectos en el funcionamiento o deterioros, la máquina deberá excluirse de explotación hasta el tiempo de la reparación.
- A la hora de realizar los trabajos, cabe aplicar una ropa protectora adecuada, debidamente ajustada, guantes protectores y herramientas pertinentes. En caso de los trabajos relacionados con la instalación hidráulica se recomienda el uso de los guantes resistentes al aceite y de las gafas protectoras.
- Cualquier modificación de la máquina eximirá a la empresa PRONAR de la responsabilidad por los daños producidos o por el detrimento de salud observado.
- Conviene controlar regularmente el estado técnico de protecciones y la regularidad de apriete de atornilladuras.
- Hay que llevar a cabo con regularidad las revisiones de la máquina de acuerdo con el alcance especificado por el Fabricante.
- Las acciones de servicio y las reparaciones deben emprenderse observando los principios generales en materia de la seguridad e higiene en terreno laboral. En caso de sufrir una lesión leve cabe lavar y desinfectar la herida de inmediato. En el supuesto de sufrir lesiones más graves, hay que consultarlo acudiendo al médico.
- Los trabajos de reparación, mantenimiento y limpieza deben llevarse a cabo únicamente con el motor del portador apagado y con la llave de encendido retirada. El portador debe inmovilizarse mediante el freno de estacionamiento y la cabina asegurada contra el acceso no autorizado de personas.

- En caso de existir la necesidad de reemplazar los elementos particulares deben aplicarse únicamente las piezas originales. El incumplimiento de dichos requisitos podrá causar una amenaza para la salud y para la vida de las personas circunstantes y del personal de servicio, contribuir al deterioro de la máquina y constituir la base para la anulación de la garantía.
- Hay que controlar el estado de los elementos de protección, su estado técnico y la corrección de su fijación.
- Está prohibido soldar, taladrar, cortar y calentar los elementos estructurales principales que influyan directamente en la seguridad del trabajo.
- En caso de realizar los trabajos que requieran el levantamiento de la máquina, deben aplicarse pertinentes equipos de levantamiento o de elevación atestados. Tras el levantamiento de la máquina cabe hacer uso de los apoyos estables y adicionalmente resistentes. Está prohibido realizar los trabajos de servicio o de reparación debajo de una máquina levantada y no asegurada.
- Está prohibido apoyar la máquina con el uso de los elementos frágiles (ladrillos, ladrillos huecos, bloques de hormigón).
- Tras la finalización de los trabajos relacionados con la lubricación, cualquier exceso de la grasa o del aceite debe eliminarse.
- Con el fin de disminuir el riesgo de incendio, la máquina ha de mantenerse limpia.

### **2.1.6 TRABAJO CON ARADO**

- Antes de abandonar la máquina suspendida sobre un mecanismo portador, cabe asegurarse de que no hay personas no autorizadas en la zona.
- Antes de poner la máquina en marcha cabe asegurarse de que en la zona de peligro no se encuentran personas no autorizadas (particularmente niños) o animales. El operador del portador tiene la obligación de velar por la visibilidad correcta de la máquina y del área de trabajo.
- Durante el trabajo realizado por el arado cabe encender una lámpara flash de advertencia de color naranja (equipo del vehículo)

- Durante el trabajo con la máquina está prohibido ocupar otra posición que el puesto del operador en la cabina del vehículo. Está prohibido salir de la cabina del operador durante el funcionamiento de la máquina.
- Está prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo del arado también entre el portador y el arado.
- Cabe prestar una atención especial y disminuir correspondientemente la velocidad del vehículo durante la maniobra de evitación y de adelantamiento.
- Está prohibido trabajar con el arado durante la conducción hacia atrás. Mientras se dé la marcha atrás, el arado debe levantarse.
- En condiciones difíciles, cabe trabajar teniendo la vertedera en su posición extrema derecha.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO RESIDUAL

La empresa Pronar Sp. z o. o. de Narew se esforzó por eliminar el riesgo de siniestro. Sin embargo, existe cierto riesgo residual que puede contribuir al accidente y está relacionado sobre todo con las acciones descritas a continuación:

- uso de la máquina incompatiblemente con su destino,
- permanencia entre el portador y la máquina durante el funcionamiento del motor o mientras se lleve a cabo la conexión de la máquina,
- permanencia en la máquina durante el funcionamiento del motor,
- trabajo con la máquina con las protecciones quitadas o no aptas,
- falta de mantenimiento de una distancia segura desde las zonas peligrosas u ocupación de espacios en dichas zonas durante el funcionamiento de la máquina,
- manejo de la máquina por las personas no autorizadas o bajo los efectos de alcohol u otros estupefacientes,
- limpieza, mantenimiento y control técnico con el portador conectado y puesto en marcha.

El riesgo residual podrá disminuirse a lo mínimo, observando las siguientes recomendaciones:

- manejo de máquina razonable y sin prisas,
- aplicación razonable de observaciones y recomendaciones contenidas en las instrucciones de servicio,
- ejecución de trabajos de mantenimiento y reparación de acuerdo con los principios de seguridad del servicio,
- ejecución de trabajos de mantenimiento y reparación por las personas adecuadamente formadas,
- uso de la ropa protectora ajustada,
- protección de la máquina contra el acceso de las personas no autorizadas al servicio y particularmente los niños,
- mantenimiento de distancias de seguridad desde los lugares prohibidos e inseguros
- prohibición de permanecer en la máquina durante su funcionamiento.

## 2.3 ADHESIVOS DE INFORMACIÓN Y ADVERTENCIA

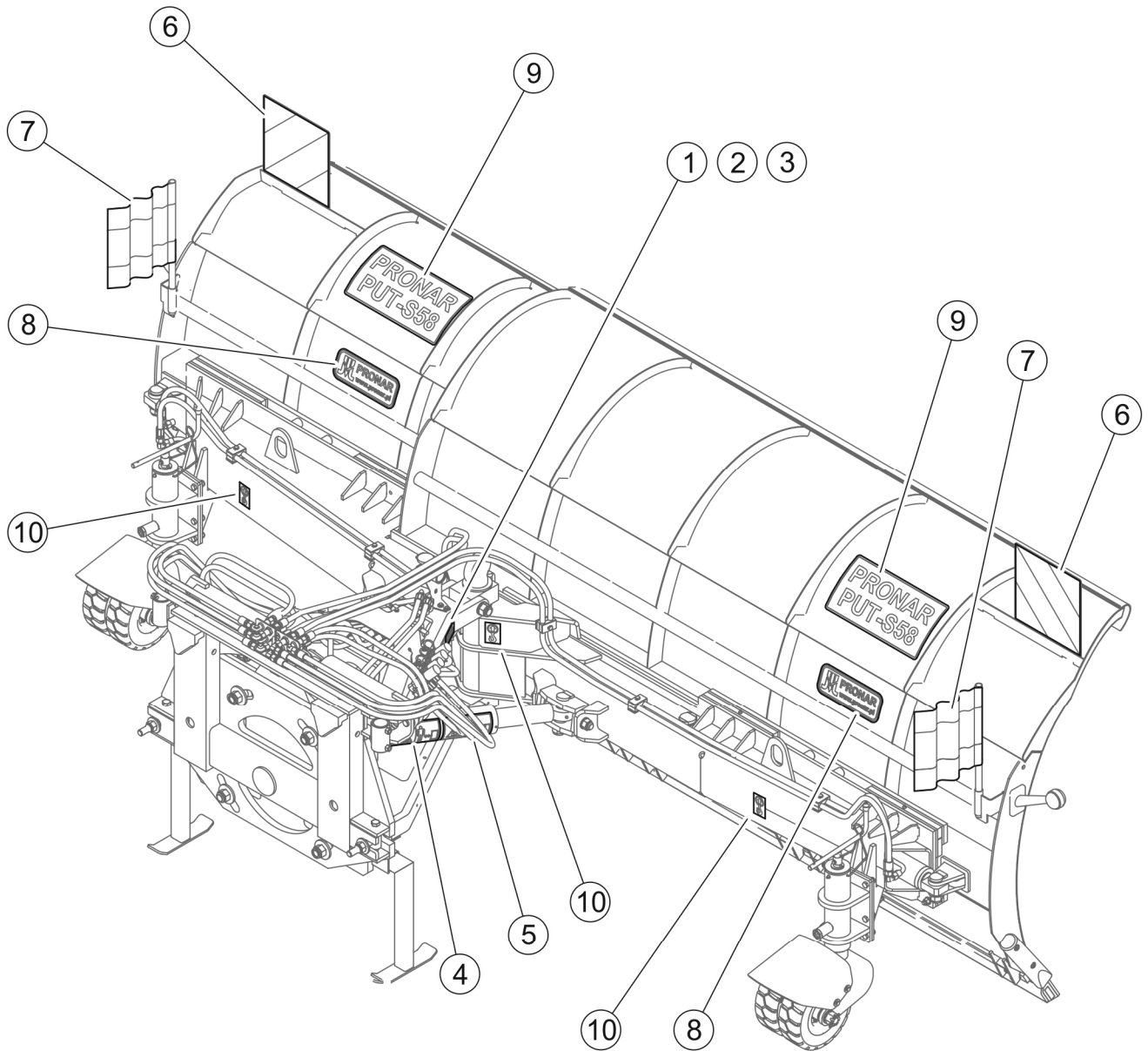
Todos los signos han de ser siempre legibles y limpios, visibles tanto para el usuario como para las personas que se encuentren cerca de la máquina en funcionamiento. En caso de la falta de cualquier signo de seguridad o del deterioro observado, cabe reemplazarlo por otro nuevo. Todos los elementos que tengan los signos de seguridad reemplazables deben proveerse de dichos signos. Los signos de seguridad podrán adquirirse al Fabricante o en el punto de ventas.

**CUADRO 2.1 Adhesivos de información y advertencia**

Nº	ADHESIVOS	SIGNIFICADO
1		<p>Antes de proceder al uso, conviene familiarizarse con la instrucción de servicio 17N-12000005</p>
2		<p>No acceder al área de aplastamiento si los elementos pueden moverse. Existe el peligro de aplastamiento de dedos o manos 17N-12000006</p>
3		<p>En las zonas marcadas de esta forma está prohibida la presencia de terceros durante el funcionamiento de la herramienta. Siempre que haya que ejercer algunos trabajos en dichas zonas, cabe asegurarse de que el portador se encuentra inmovilizado y herramienta se ve desconectada de la fuente de energía. 17N-12000004</p>
4		<p>Objetos arrojados, amenaza para todo el cuerpo. Mantener distancias seguras desde la máquina en funcionamiento. 12N-15000008</p>

Nº	ADHESIVOS	SIGNIFICADO
5		<p>Líquido a alta presión. Mantener distancias seguras 12N-15000009</p>
6		<p>Cuadros de contorno 282x282 R1F TYP 1 DIN 11030</p>
7		<p>Banderines de contorno 220N-98000002</p>
8		<p>Nombre del Fabricante 142N-16000005</p>
9		<p>Modelo del arado 330N-97000002</p>
10		<p>Puntos de fijación de equipos de elevación durante la carga 35N-27000009</p>

Numeración de la columna "LP" es compatible con las indicaciones de los adhesivos (FIGURA 2.1)



330-F.01-1

**FIGURA 2.1 Espaciamiento de adhesivos de información y de advertencia***Descripción del significado de símbolos (FIGURA 2.1)*





*CAPÍTULO*

**3**

---

**CONSTRUCCIÓN Y  
PRINCIPIO DE  
FUNCIONAMIENTO**

## 3.1 CARACTERÍSTICA TÉCNICA

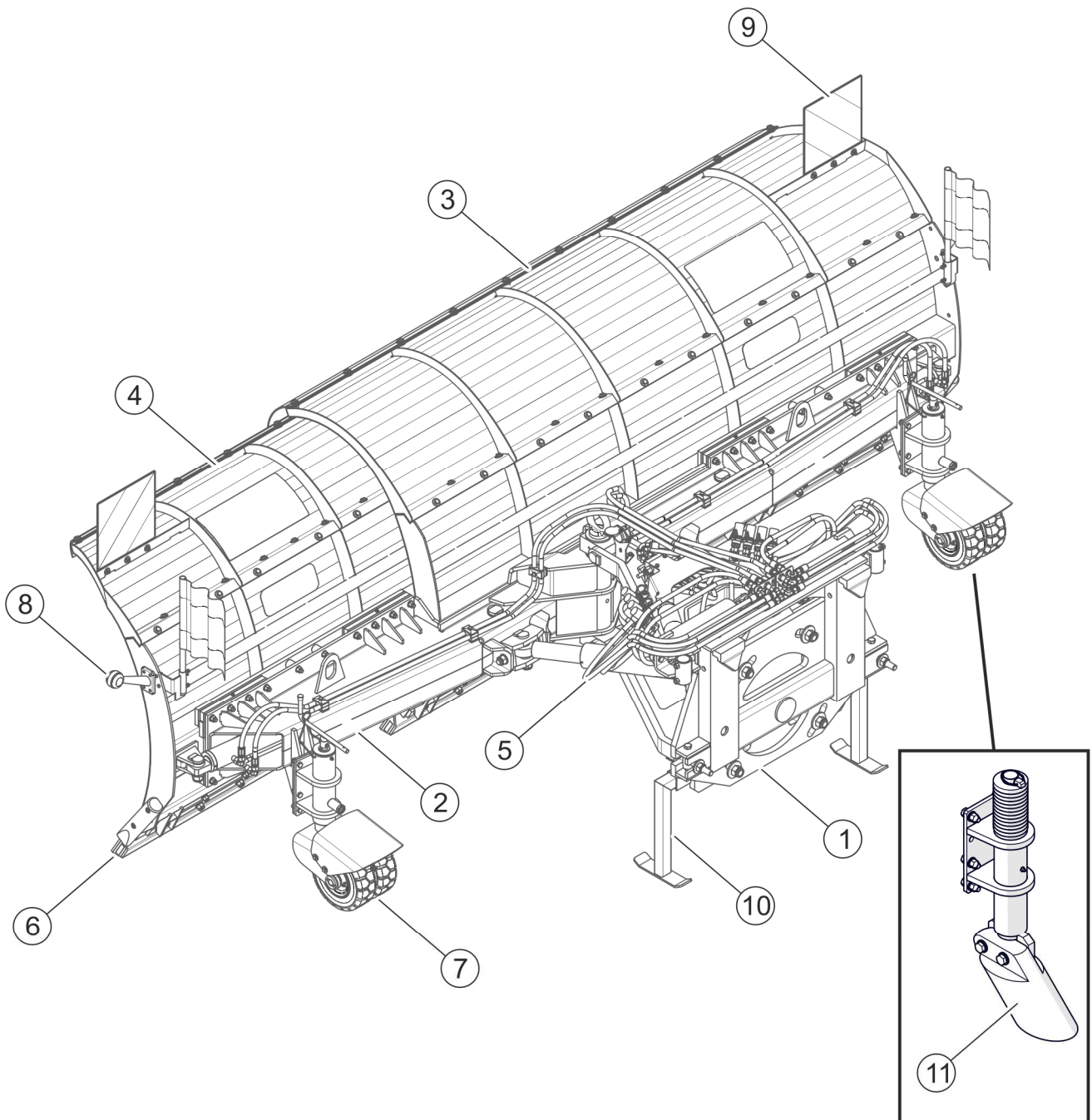
**CUADRO 3.1 DATOS TÉCNICOS BÁSICOS**

	U.M.	
Modelo del arado	–	PUT-S58
Anchura de trabajo mínima / máxima*: ( <i>colocación a un ángulo de 30°</i> )	mm	3 220 / 4 915
Altura de trabajo	mm	1 090
Anchura total mínima / máxima*: – colocación a un ángulo de 30° – en línea recta	mm mm	3 455 / 5 150 3 900 / 5 855
Altura total	mm	1 400
Altura total mínima / máxima*: – colocación a un ángulo de 30° – en línea recta	mm mm	3 455 / 5 150 2 060
Alimentación: – versión de 3-secciones – versión de 4-secciones – versión Power-Pack	– – –	Instalación eléctrica e hidráulica externa del portador hidráulica externa del portador Instalación eléctrica del portador
Mando: – versión de 3-secciones – versión de 4-secciones – versión Power-Pack	– – –	por medio de panel y de hidráulica externa del portador por medio de hidráulica externa del portador por medio de panel de control
Tensión de instalación eléctrica	V	24
Tipos de hojas quitanieves	–	- de acero-de goma-de cerámica con amortización - de poliuretano, sin amortización (opción)
Cantidad de cilindros hidráulicos	unidad	5
Masa de máquina preparada para trabajar	kg	1 760
Velocidad de trabajo ( <i>en función de la cantidad de nieve y de condiciones de carretera</i> )	km/h	hasta 60
Otras informaciones	–	servicio unipersonal

\*- en función del espaciamiento de vertederas

El nivel de ruido emitido por la máquina no supera a 70 dB(A)

## 3.2 CONSTRUCCIÓN GENERAL

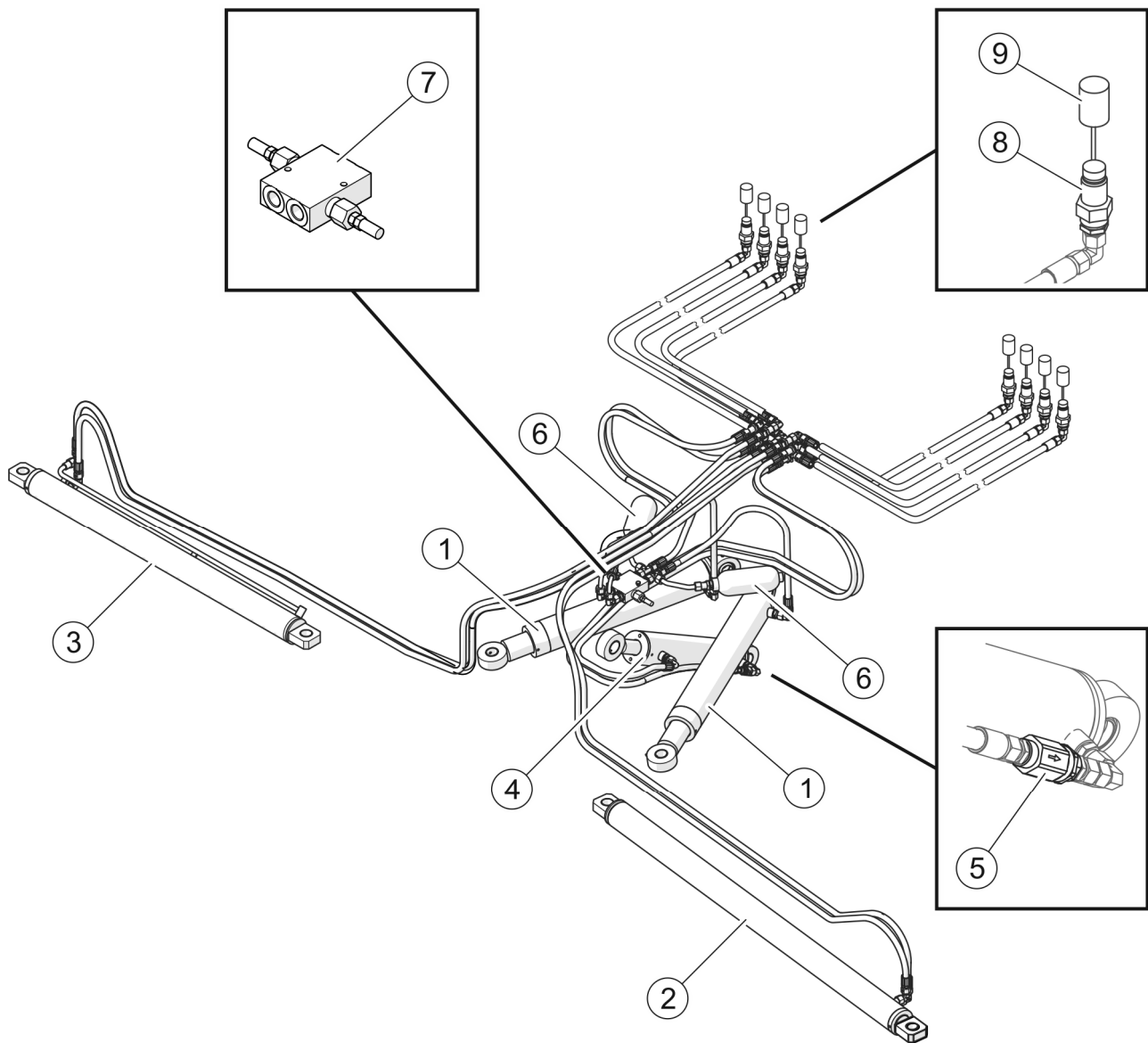


330-G.01-1

**FIGURA 3.1 Construcción general**

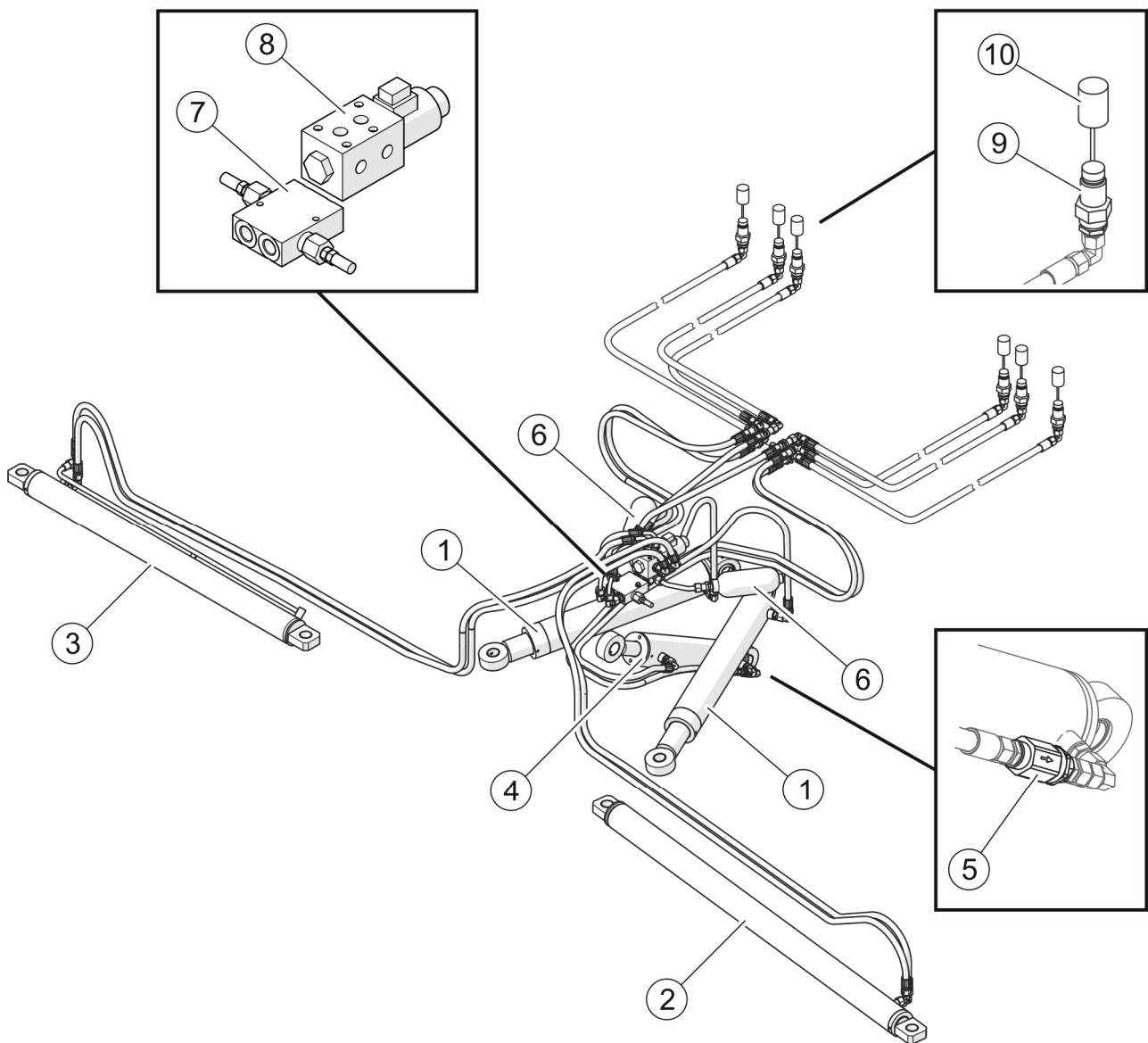
(1) - sistema de suspensión; (2) - bastidor de apoyo; (3) - vertedera derecha; (4) - vertedera izquierda; (5) - instalación hidráulica; (6) - hoja; (7) - rueda de apoyo; (8) - instalación eléctrica; (9) - señalización de advertencia; (10) - soportes de posicionamiento; (11) - patines (opción)

### 3.3 INSTALACIÓN HIDRAÚLICA



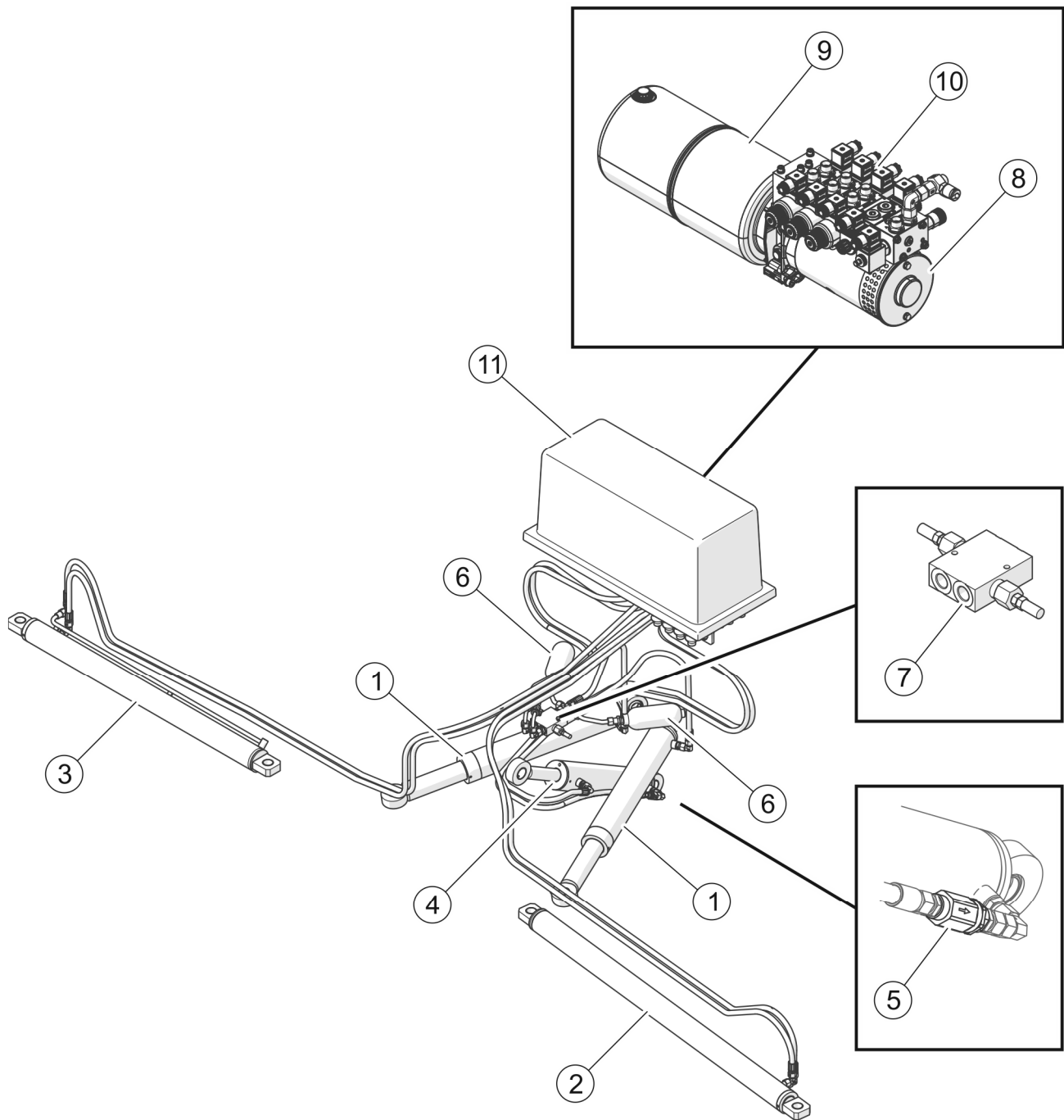
**FIGURA 3.2** Construcción de instalación hidráulica (mando de 4-secciones)

(1) - servos de rotación de vertedera; (2) - servo de salida de vertedera izquierda; (3) - servo de salida de vertedera derecha; (4) - servo de levantamiento de vertedera; (5) - válvula de estrangulador; (6) - hidrocumulador; (7) - bloque de válvulas; (8) - acoplamiento rápido; (9) - clavija



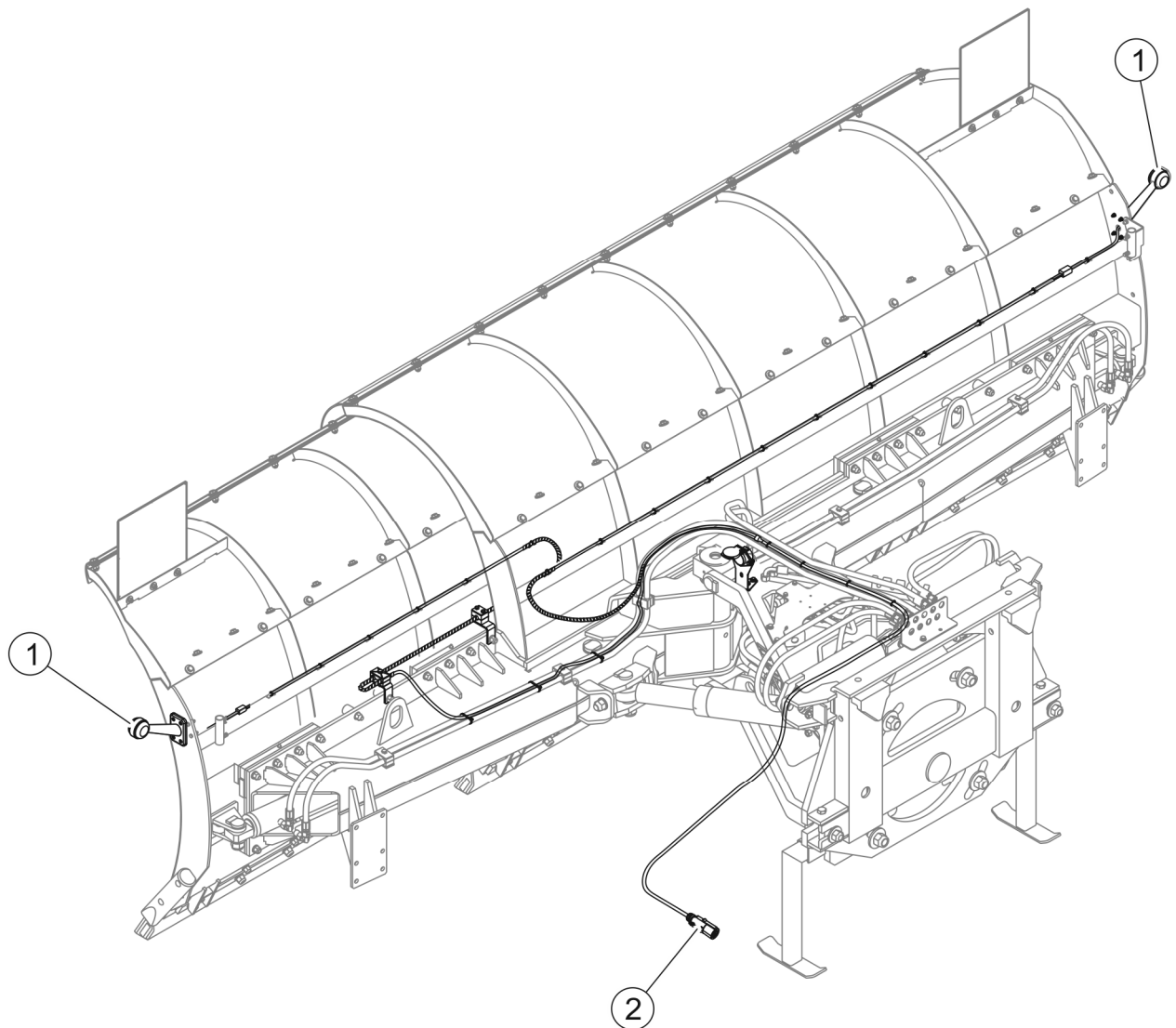
**FIGURA 3.3 Construcción de instalación hidráulica (mando de 3-secciones)**

- (1) - servos de rotación de vertederas; (2) - servo de salida de vertedera izquierda; (3) - servo de salida de vertedera derecha; (4) - servo de levantamiento de vertedera; (5) - válvula de estrangulador; (6) - hidroacumulador; (7) - bloque de válvulas; (8) - electroválvula; (9) - acoplamiento rápido; (10) - clavija



**FIGURA 3.4 Construcción de instalación hidráulica (alimentador electrohidráulico Power-Pack)**  
 (1) - servos de rotación de vertederas; (2) - servo de salida de vertedera izquierda;  
 (3) - servo de salida de vertedera derecha; (4) - servo de levantamiento de vertedera;  
 (5) - válvula de estrangulador; (6) - hidroacumulador; (7) - bloque de válvulas; (8) - motor con  
 bomba; (9) - depósito de aceite; (10) - conjunto de electroválvulas hidráulicas; (11) - carcasa  
 del alimentador Power-Pack

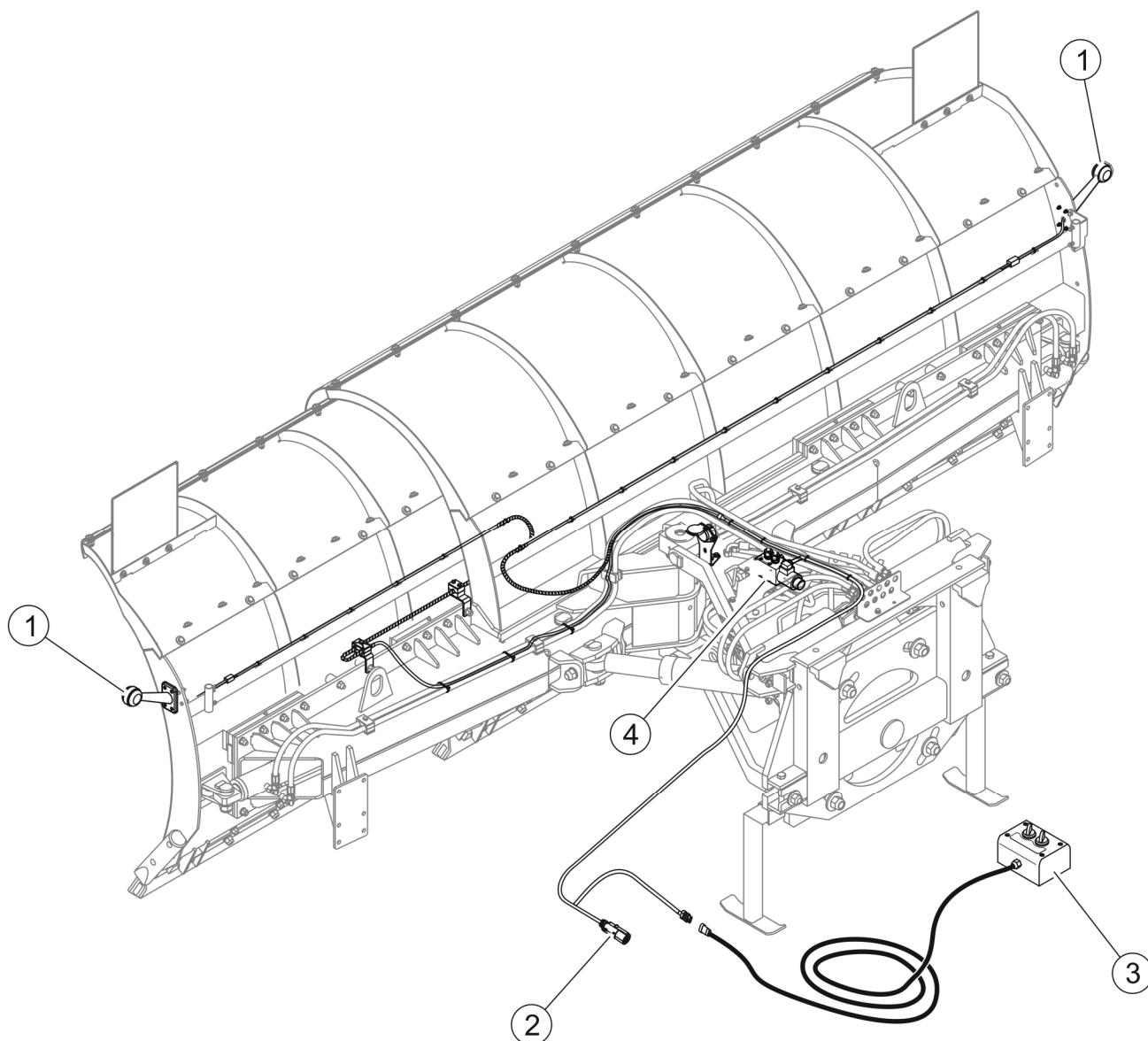
## 3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



**FIGURA 3.5 Construcción de instalación eléctrica (mando de 4-secciones)**

(1) - luces de gálibo; (2) – enchufe de 7-polos;

En el arado quitanieves con el mando de 4-secciones la instalación eléctrica sirve para la alimentación de las luces de gálibo (1) ubicadas en la vertedera derecha e izquierda. La instalación eléctrica del arado se conecta con la instalación de 24V del portador a través del enchufe de 7-polos (2).



**FIGURA 3.6 Construcción de instalación eléctrica (mando de 3-secciones)**

(1) - luces de gálibo; (2) - enchufe de 7-polos; (3) - panel de mando; (4) - electroválvula

En el arado quitanieves con el mando de 3-secciones la instalación eléctrica sirve para la alimentación de las luces de gálibo (1) y de electroválvula (4) que controla la extensión de las vertederas. El control de las luces de gálibo y del trabajo de electroválvula se lleva a cabo mediante el panel de mando (3) ubicado en la cabina del operador. La instalación eléctrica del arado se conecta con la instalación del portador a través el enchufe de 7-polos.



*CAPÍTULO*

**4**

---

**PRINCIPIOS DE USO**

## 4.1 PREPARACIÓN PARA EL TRABAJO

### SEGURIDAD



Antes de proceder a hacer uso del arado, el usuario debe familiarizarse a fondo con el contenido de la presente instrucción.

El uso imprudente del sistema, el manejo inapropiado de la máquina, así como el incumplimiento de las recomendaciones contenidas en la presente instrucción, podrán provocar un gran peligro para la salud.

Está prohibido utilizar la máquina por las personas no autorizadas para manejar el portador, incluidos los niños y los individuos bajo los efectos de alcohol y estupefacientes.

El incumplimiento de los principios de uso seguro provoca una amenaza para la salud de las personas que manejen el equipo y para los individuos circunstantes.

Antes de la puesta en marcha de la máquina cabe asegurarse de que en la zona de peligro no hay personas circunstantes.

El fabricante asegura de que la máquina es totalmente apta, ha sido comprobada de conformidad con los procedimientos de control establecidos y admitida al uso. Sin embargo, eso no exime al usuario de la obligación de comprobar la máquina tras el suministro y antes del primer uso. La máquina es suministrada al uso en un estado completamente montado. Antes de conectarla al portador, el operador debe realizar el control de la condición técnica de la máquina. Con esta finalidad cabe:

- familiarizarse con el contenido de la presente instrucción y observar las recomendaciones de ésta derivadas, conocer la construcción y comprender el principio de funcionamiento de la máquina,
- comprobar la compatibilidad del sistema de suspensión del arado con el sistema de suspensión del portador con el que éste ha de agregarse,
- comprobar la conformidad de los parámetros de la instalación eléctrica y la compatibilidad de las cajas de interconexión,
- comprobar la compatibilidad de los parámetros de la instalación hidráulica y la compatibilidad de cajas de interconexión,
- comprobar el estado del revestimiento de pintura,
- comprobar el diseño técnico de la máquina,

- realizar la inspección de los elementos particulares de la máquina desde el punto de vista de los deterioros mecánicos resultantes entre otros de transportar indebidamente la máquina (abolladuras, pinchazos, flexiones o roturas de componentes),
- comprobar todos los puntos de lubricación, en caso de necesidad engrasar la máquina de acuerdo con las recomendaciones contenidas en el capítulo 5 del “SERVICIO TÉCNICO”,
- comprobar el estado técnico de la instalación hidráulica y eléctrica,
- comprobar el estado técnico de vertedera, de hojas quitanieves, de ruedas de deslizamiento y patines (en función del equipo),
- comprobar el estado técnico de los elementos del sistema de suspensión,

**OJO**

**El incumplimiento de las recomendaciones contenidas en la instrucción o una puesta en marcha incorrecta podrán ser la razón de deterioros de la máquina.**

**El estado técnico antes de la puesta en marcha de la máquina no podrá dar lugar a la formulación de objeciones.**

En caso de que todas las acciones anteriormente descritas se hayan ejecutado y el estado técnico de la máquina no haga formular objeciones, cabe conectar el sistema al equipo portador, ponerlo en marcha y llevar a cabo el control de los componentes particulares. Con esta finalidad hay que:

- conectar la máquina a un vehículo portador (véase el punto “*Conexión a un vehículo portador*”),
- tras conectar los conductos de interconexión, cabe comprobar la corrección de las funciones particulares de arado, el funcionamiento de alumbrado y controlar la instalación hidráulica y los servomotores desde el punto de vista de la estanqueidad,

En caso de que haya interferencias en el trabajo, cabe desistir inmediatamente del uso, localizar y eliminar el defecto observado. Si el defecto no puede eliminarse o su liquidación repercute en la pérdida de garantía, cabe ponerse en contacto con el vendedor o directamente con el Fabricante con el fin de solucionar el problema.

**OJO**

**Antes de cada uso de la máquina cabe comprobar su estado técnico. En particular hay que verificar el estado técnico del sistema de suspensión y de la instalación hidráulica.**

## 4.2 CONTROL TÉCNICO

En el ámbito de la preparación de la máquina al uso, cabe comprobar los elementos particulares de acuerdo con las directrices contenidas en el cuadro 4.1

**CUADRO 4.1 PLANIFICACIÓN DE CONTROL TÉCNICO**

DESCRIPCIÓN	ACCIONES DE SERVICIO	PERÍODO DE CONTROL
Estado técnico de vertedera y de hojas quitanieves	Evaluar visualmente y en caso de necesidad reemplazar de acuerdo con el capítulo 5 “CONTROL Y REEMPLAZO DE HOJAS QUITANIEVES”.	Antes de iniciar el trabajo
Estado técnico de ruedas de deslizamiento o de patines (opción)	Evaluar el estado técnico, la completitud y la corrección de la fijación.	
Estado técnico del sistema de suspensión o de tornillos protectores	Evaluar el estado técnico, la completitud y la corrección de la fijación.	
Estado técnico de instalación hidráulica	Evaluar visualmente el estado técnico.	
Estado técnico de elementos de instalación eléctrica y de alumbrado.	Evaluar visualmente el estado técnico, comprobar el funcionamiento.	
Estado de apretado de las uniones atornilladas más importantes.	El par de apretado debe ser compatible con el cuadro “PARES DE APRETADO DE UNIONES ATORNILLADAS”	Semanalmente
Lubricación	Lubricar los elementos de acuerdo con el capítulo “LUBRICACIÓN”.	De acuerdo con el cuadro 5.4 “PUNTOS DE LUBRICACIÓN Y FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN”



### OJO

Está prohibido usar una máquina averiada o incompleta.

## 4.3 CONEXIÓN CON EL PORTADOR

El arado PUT-S58 podrá conectarse con el portador que cumpla los requisitos contenidos en el cuadro 1.1 “REQUISITOS DEL PORTADOR”.

### PELIGRO



Antes de conectar el arado con el portador cabe familiarizarse con el contenido de la instrucción del servicio del portador.

Durante la conexión está prohibido permanecer entre la máquina y el portador. Hay que obrar con gran cautela.

### OJO

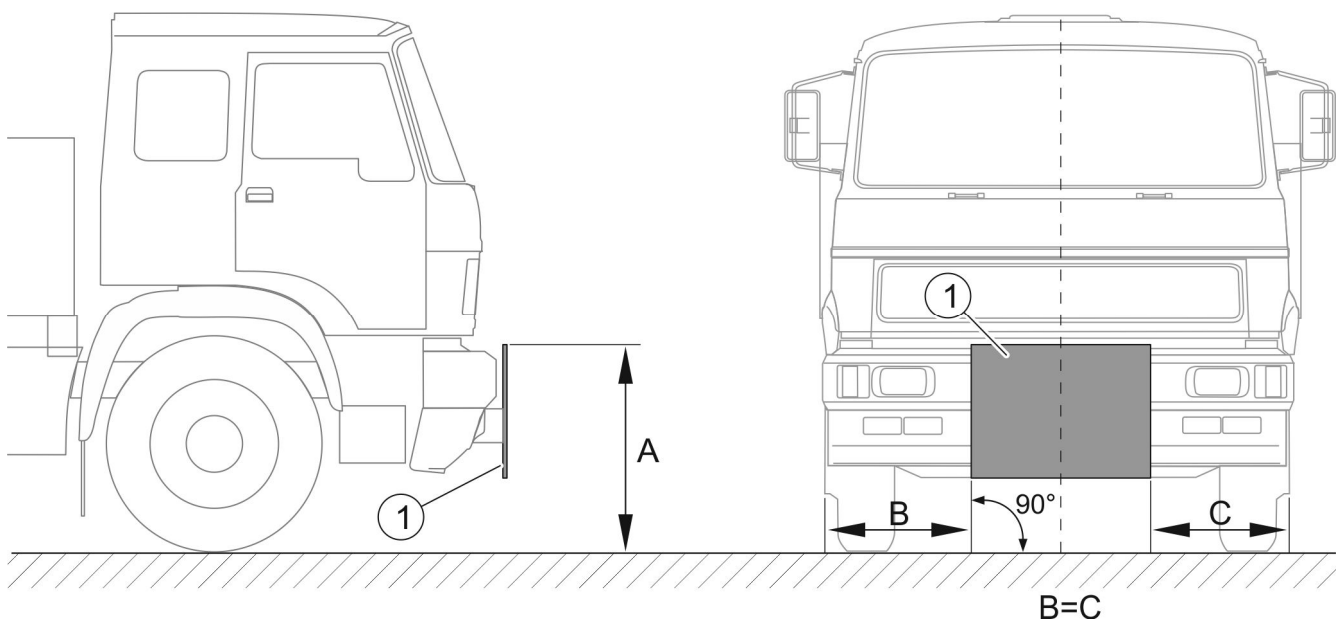


Se recomienda que los trabajos relacionados con el montaje de la placa frontal del sistema de suspensión en el portador se ejecuten por las personas debidamente cualificadas.

### OJO



Antes de acoplar el arado en el portador cabe comprobar la compatibilidad del sistema de suspensión.

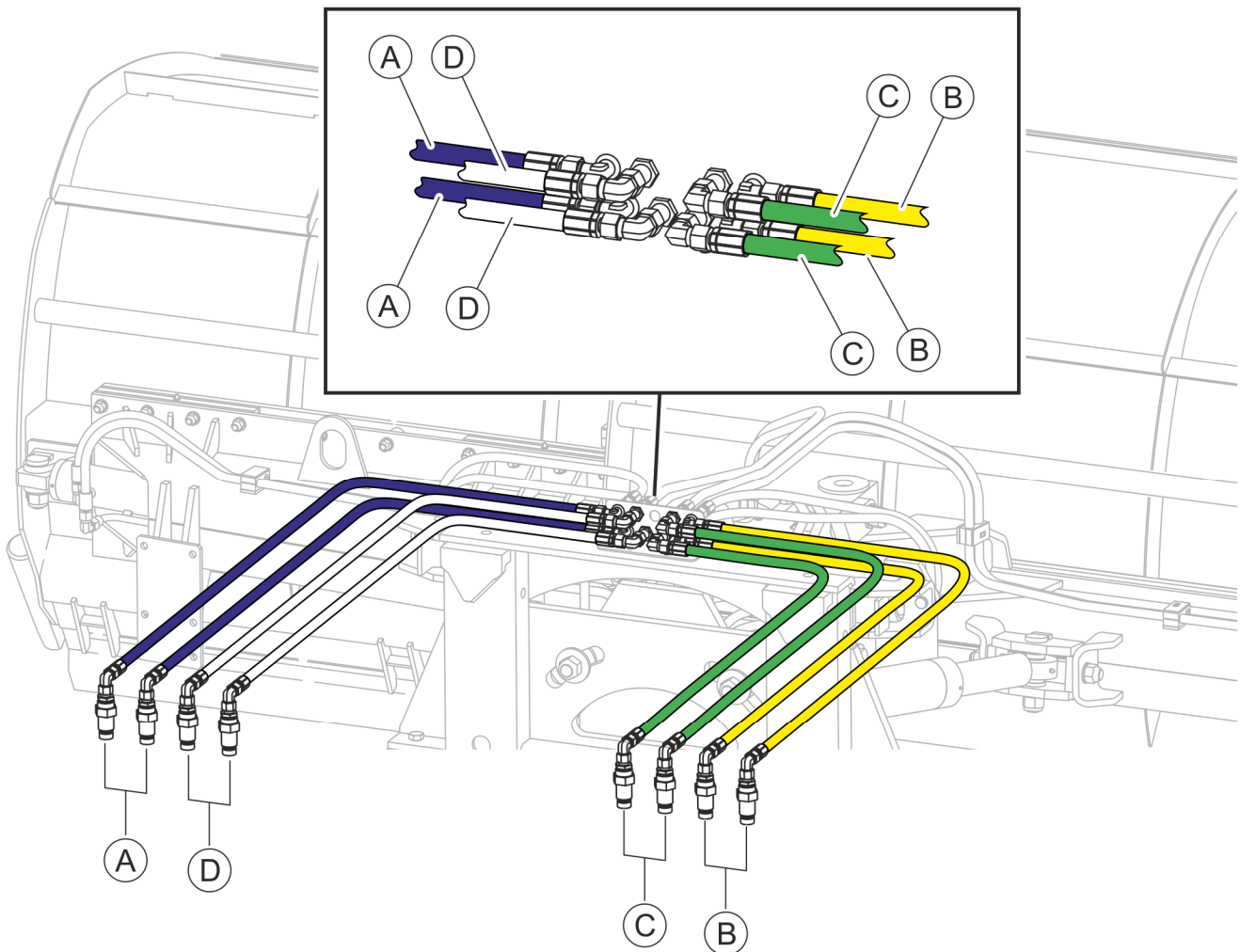


**FIGURA 4.1** Ubicación de la placa frontal.

(1) - placa frontal del sistema de suspensión; (A) - altura desde el borde superior de la placa hasta el suelo; (B), (C) - distancia del borde lateral de la placa desde el borde del portador.

El sistema de suspensión del arado PUT-S58 es compatible con el estándar DIN 76060 tipo A. La placa frontal debe montarse en la parte delantera del portador, simétricamente en el eje de simetría del vehículo, a la altura del borde superior sobre el suelo  $980 \pm 60$  mm (FIGURA 4.1)

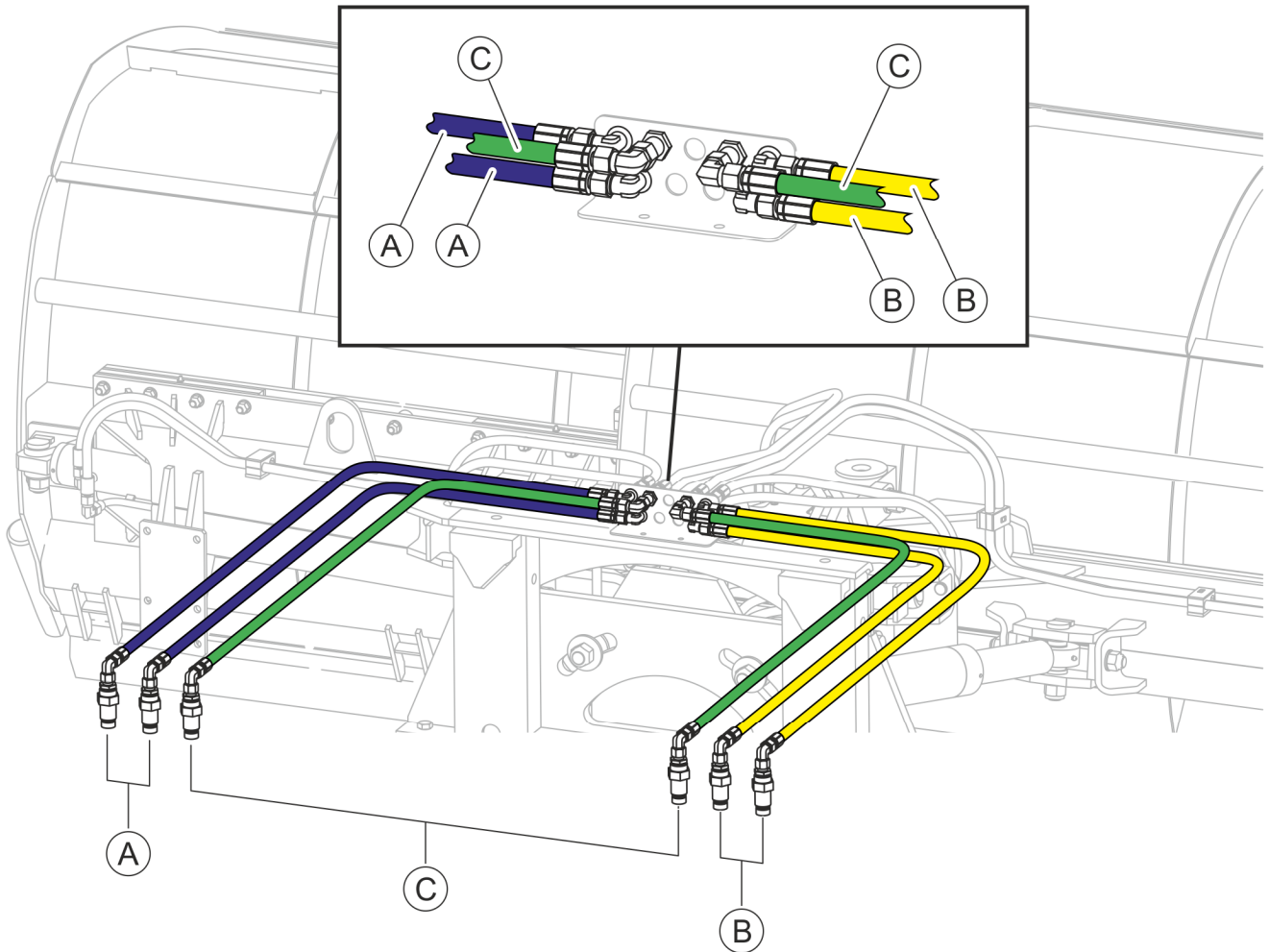
### 4.3.1 CONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN HIDRAÚLICA Y ELÉCTRICA



**FIGURA 4.2** Conexión de la instalación hidráulica (*mando de 4-secciones*)

(A) - mando de levantamiento / descenso de vertederas; (B) - mando de rotación de vertederas a la derecha / a la izquierda (C) - mando de inserción / retirada de vertedera derecha; (D) - mando de inserción / retirada de vertedera izquierda

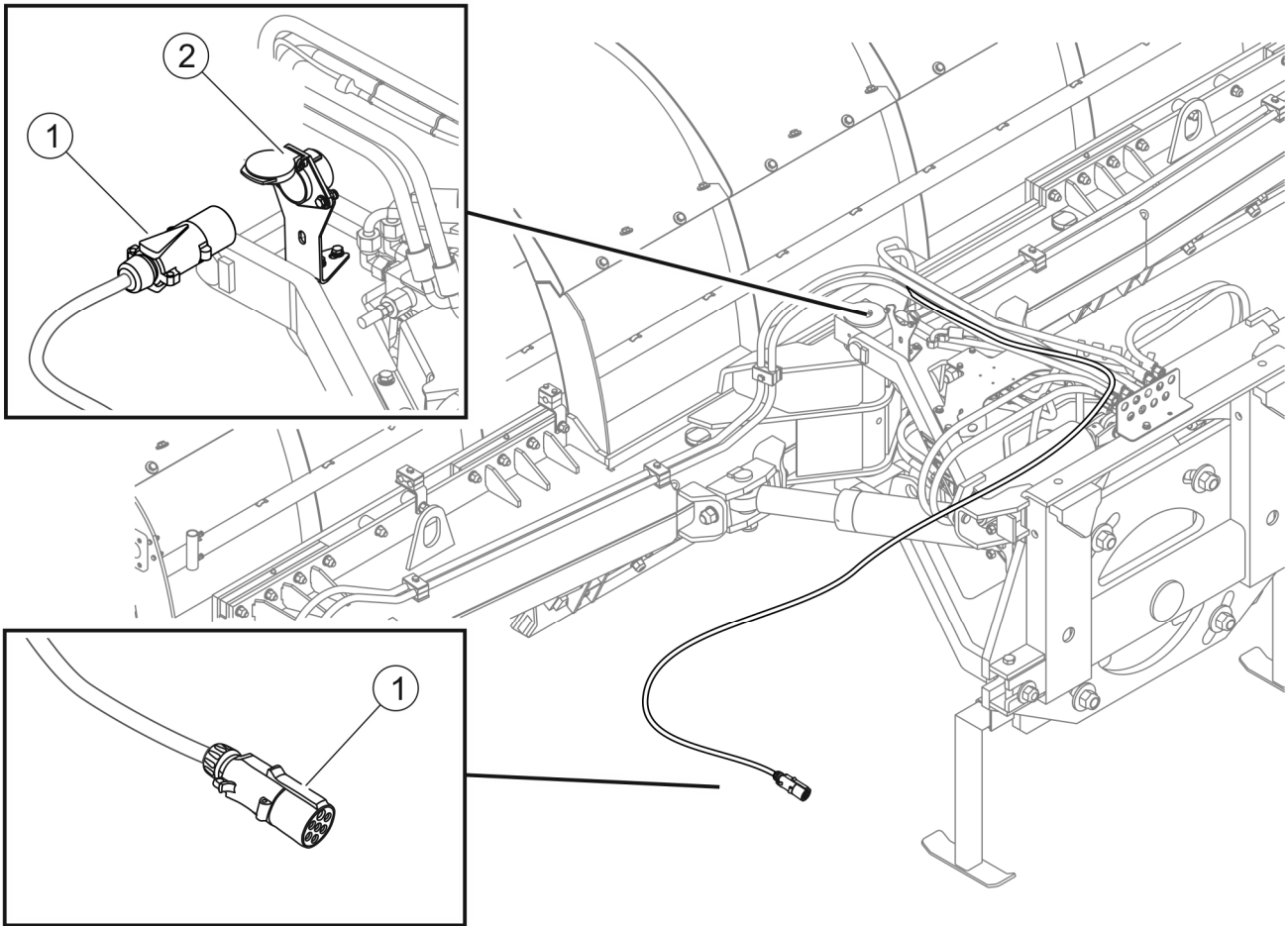
En los arados con el mando hidráulico de 4-secciones (A), (B), (C), (D) (FIGURA 4.2), los conectores de los acoplamientos hidráulicos deben conectarse a los enchufes correspondientes de cuatro secciones hidráulicas en la parte delantera del portador. Cada una de las secciones hidráulicas controla separadamente las funciones particulares del arado.



**FIGURA 4.3 Conexión de la instalación hidráulica (control de 3-secciones)**

(A) - mando de levantamiento / descenso de vertederas; (B) - mando de rotación de vertederas a la derecha / a la izquierda (C) - mando de retirada / inserción de la vertedera derecha o mando de inserción / retirada de vertedera izquierda (a través de electroválvula)

En los arados con el mando electrohidráulico de 3-secciones, los conectores de los acoplamientos hidráulicos (A), (B), (C), (FIGURA 4.3) deben conectarse a los enchufes correspondientes de tres secciones hidráulicas en la parte delantera del portador. La sección hidráulica (C) controla la vertedera derecha o izquierda (tras cambiar la electroválvula por medio del panel de mando).



**FIGURA 4.4** Conexión de la instalación eléctrica (*mando de 4-secciones*)

(1) - clavija de enchufe de 7-polos; (2) - enchufe de aparcamiento

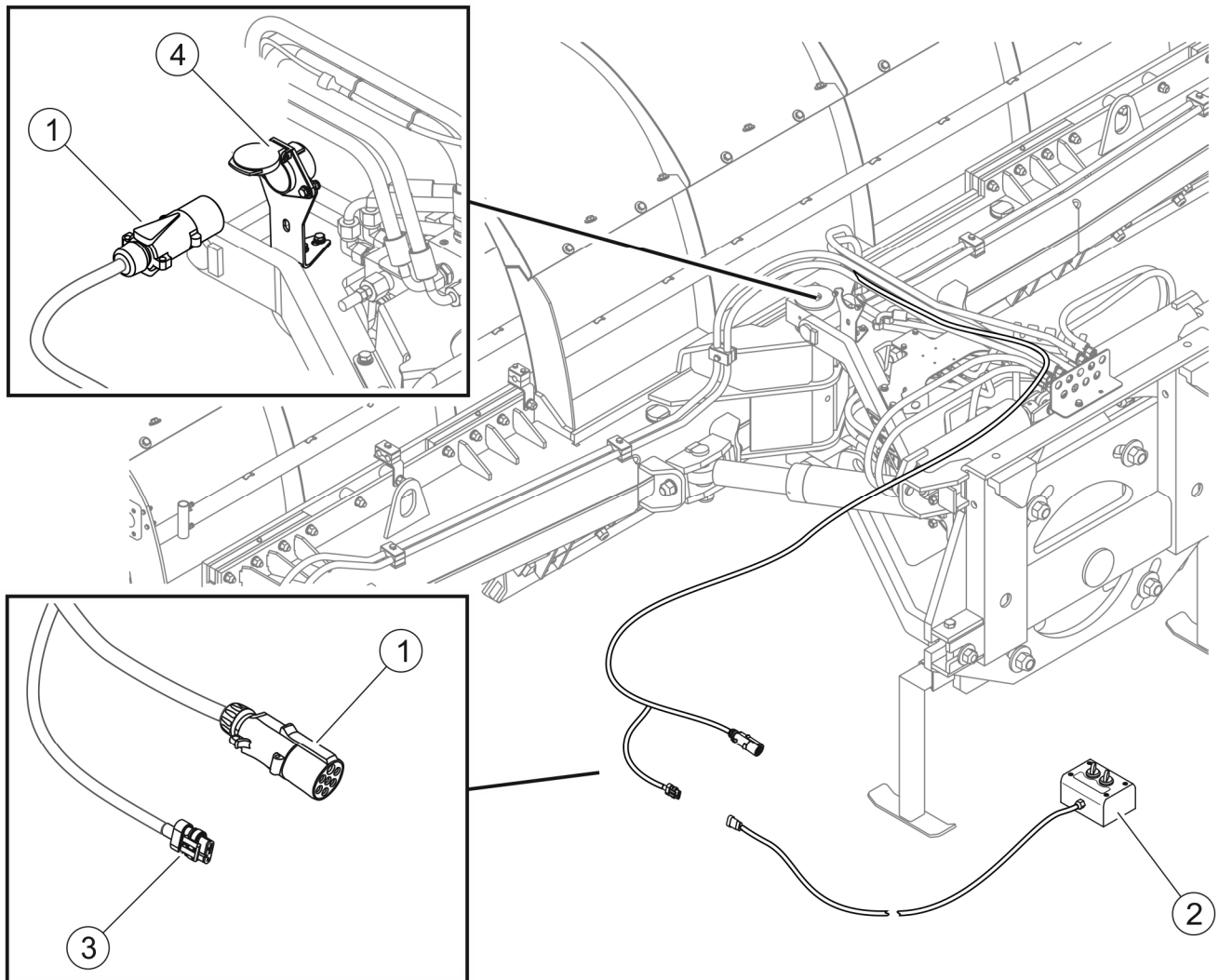
En el arado con el mando de 4-secciones (FIGURA 4.4) cabe sacar la clavija (1) del enchufe de aparcamiento (2) y conectar al enchufe de 7-polos 24V en el portador.



### OJO

Los conductos de interconexión deben llevarse del modo que no queden entrelazados entre los elementos móviles de la máquina.





**FIGURA 4.5 Conexión de instalación eléctrica (mando de 3-secciones)**

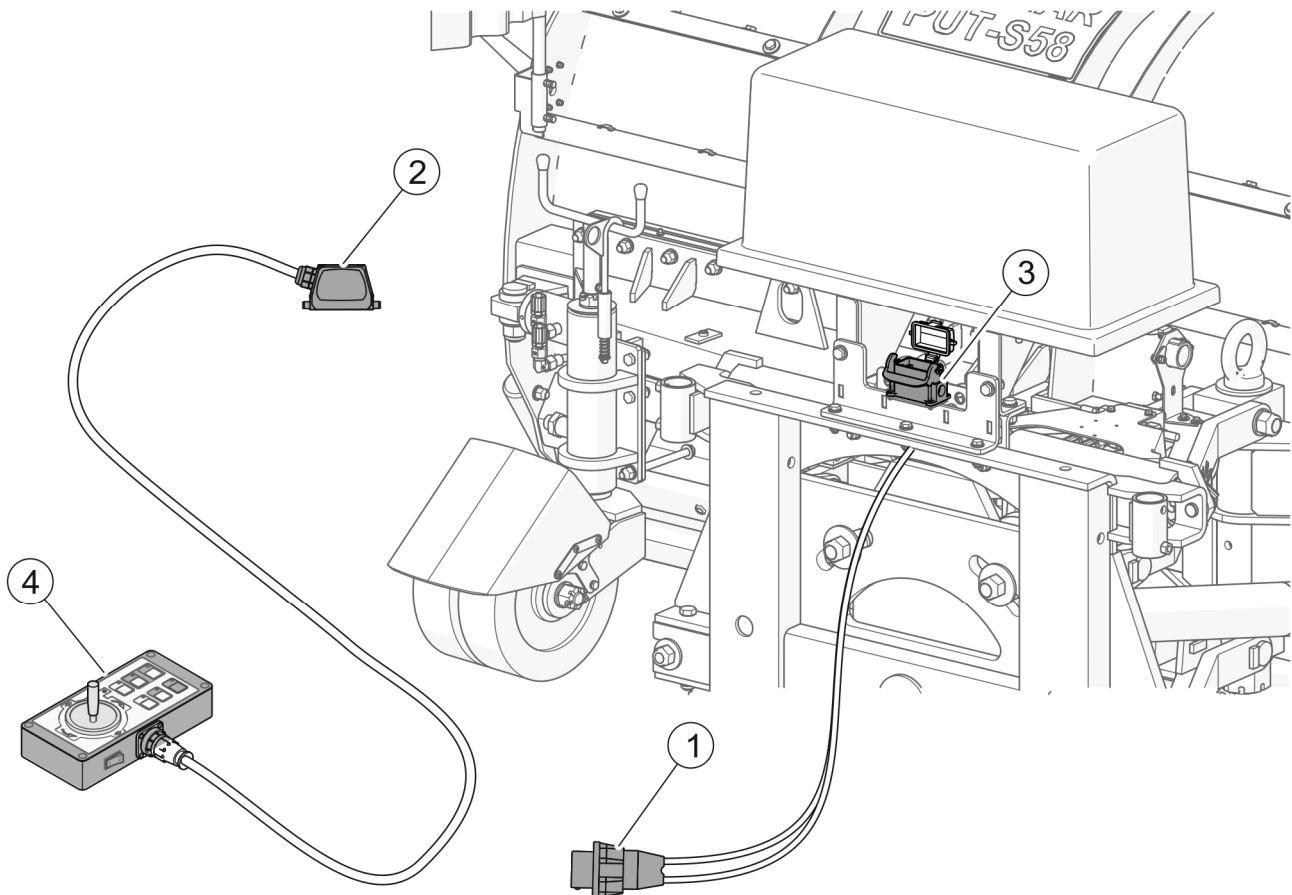
(1) - clavija de enchufe de 7-polos; (2) - panel de mando (solo mando de 3-secciones);  
 (3) - conector de panel de mando; (4) - enchufe de aparcamiento

En el arado con el mando de 3-secciones (FIGURA 4.5) la clavija (1) debe sacarse del enchufe de aparcamiento (4) y conectarse al enchufe de 7-polos 24V en el portador. El conducto del panel de mando (2) debe conectarse al acoplamiento (3). El panel de mando ha de ubicarse en la cabina del operador en un lugar accesible.



### OJO

Los conductos de interconexión deben llevarse del modo que no queden entrelazados entre los elementos móviles de la máquina.



**FIGURA 4.6** Conexión de instalación eléctrica (*alimentación Power-Pack*)

(1) - clavija de alimentación; (2) - clavija del panel de mando; (3) - enchufe del panel de mando; (4) - panel de mando del arado.

Los arados con el alimentador electrohidráulico Power-Pack (FIGURA 4.6) están adaptados para conectarse con el portador privado de la instalación del sistema hidráulico externo. El enchufe (1) de alimentación del sistema Power-Pack debe conectarse al enchufe de alta corriente en el portador. La clavija (2) del conducto de control ha de conectarse al enchufe (3) situado debajo de la carcasa Power-Pack (FIGURA 4.6), mientras que el otro extremo del cable ha de conectarse con el panel de mando (4).

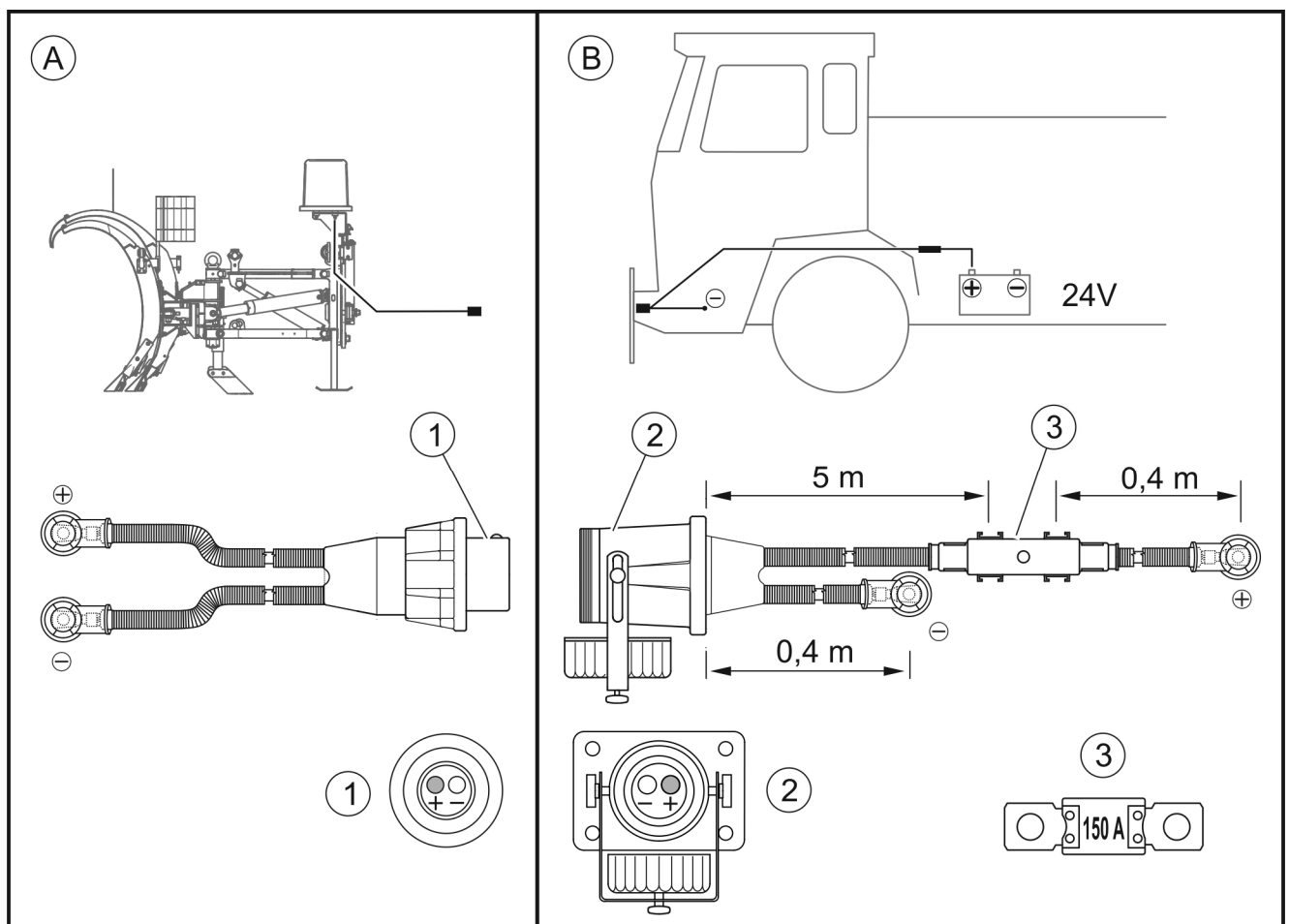
En caso de que el portador no disponga del enchufe de alta corriente o el enchufe sea de otro tipo, entonces hay que llevar a cabo el montaje del haz alimentador (FIGURA 4.7) unido al arado.

## 4.3.2 MONTAJE DE HAZ ALIMENTADOR POWER-PACK EN EL PORTADOR

**OJO**

Se recomienda que los trabajos relacionados con la instalación eléctrica se realicen por personas debidamente cualificadas.

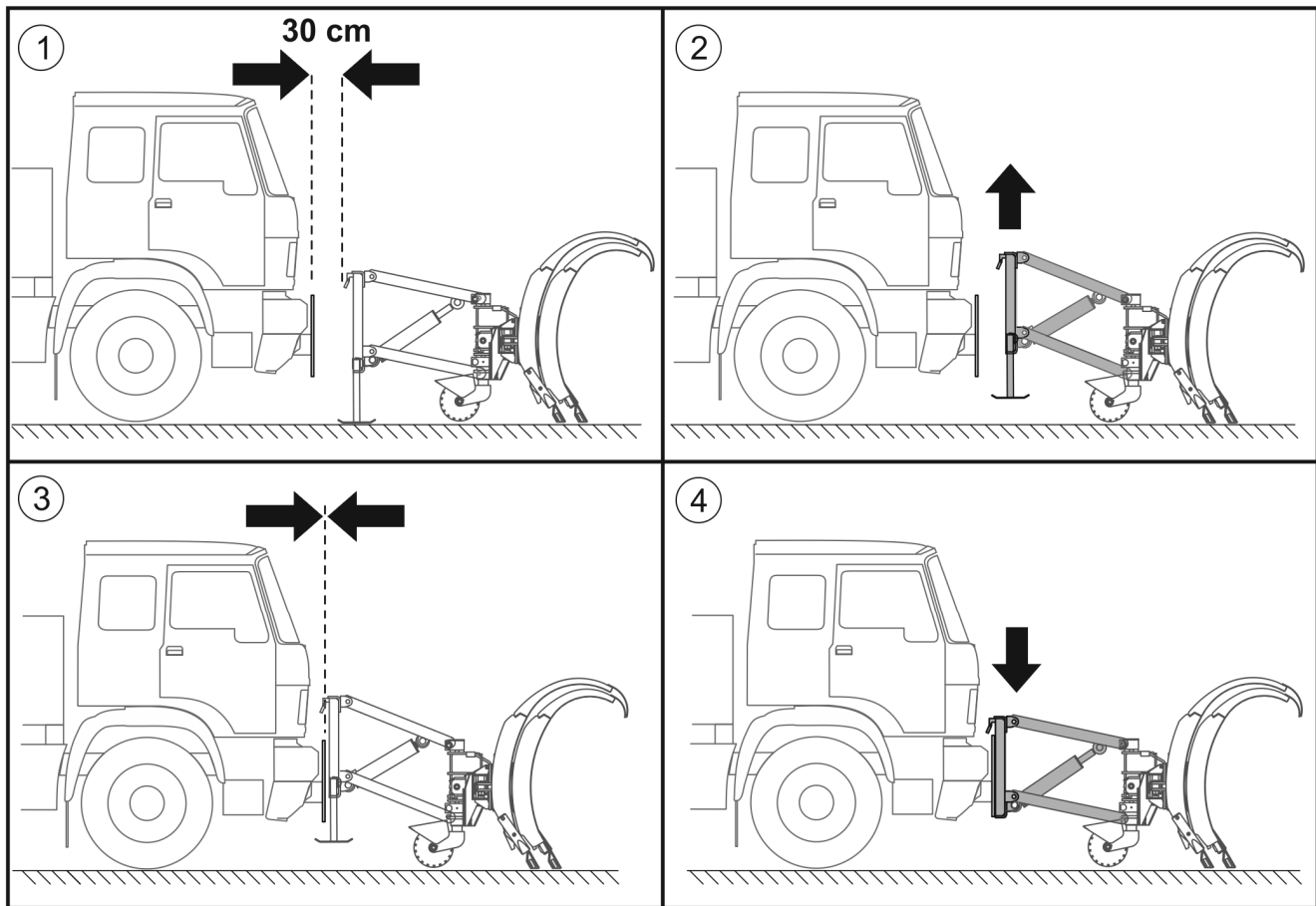
Para el trabajo con el arado equipado con el alimentador electrohidráulico Power-Pack se necesita el correspondiente enchufe eléctrico montado en la parte delantera del portador (FIGURA 4.7)



**FIGURA 4.7** Esquema de montaje del haz alimentador Power-Pack en el portador

(1) - clavija alimentadora; (2) - enchufe de alta corriente; (3) - fusible MEGAVAL 175A;  
(A) - instalación eléctrica del arado; (B) - instalación eléctrica del portador

### 4.3.3 CONEXIÓN DEL ARADO CON EL PORTADOR



**FIGURA 4.8** Etapas de conexión del arado con el portador

(1,2,3,4) – etapas sucesivas de conexión del arado con el portador

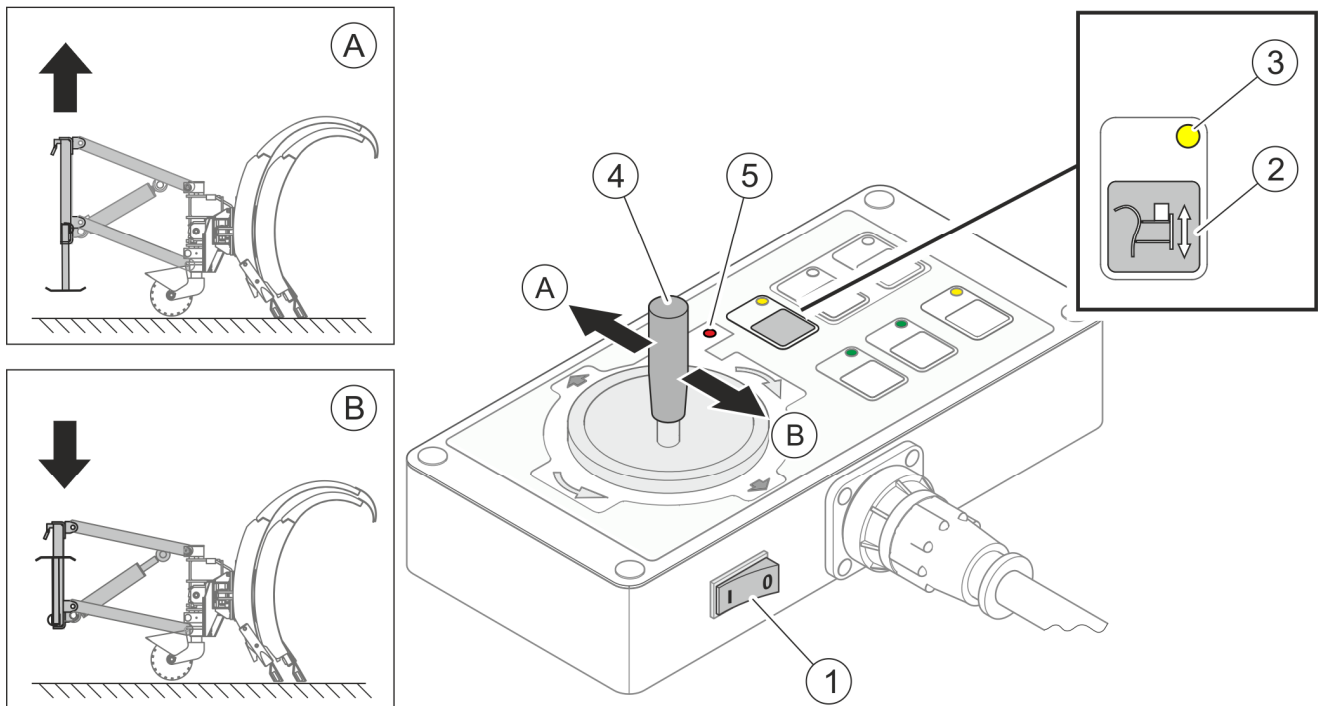
**Etapas de conexión del arado con el portador (alimentación hidráulica de 3 y 4 secciones):**

- 1) Acercarse con el portador al sistema de suspensión del arado a una distancia aproximada de 30 cm e inmovilizar el vehículo mediante el uso del freno de estacionamiento (FIGURA 4.8). Conectar los acoplamientos de los conductos hidráulicos de control del arado a los acoplamientos correspondientes del sistema hidráulico externo en el portador. Conectar la instalación eléctrica.
- 2) Mediante el uso del sistema hidráulico externo de la máquina, ajustar el sistema de suspensión del arado de tal forma que los ganchos de montaje estén por encima de los enchufes del panel frontal de la máquina.
- 3) Acercarse cuidadosamente con el portador a la placa del sistema de suspensión del arado (FIGURA 4.8). Inmovilizar el vehículo mediante el freno de estacionamiento.

- 4) Siempre que los ganchos y la placa frontal del arado estén correctamente alineados, cabe bajar el sistema de suspensión del arado hasta que los ganchos se asienten en los enchufes de la placa frontal del portador (FIGURA 4.8). Hay que levantar el arado y comprobar la corrección de la fijación hecha. Por medio de los tornillos (1) conectar el marco del sistema de suspensión del arado con la placa frontal del portador (FIGURA 4.10). Sacar los soportes de estacionamiento, girar 180° y volver a montar en los soportes en el marco del arado (FIGURA 4.11).

**Etapas de conexión del arado con el portador** (*alimentación electrohidráulica Power-Pack*)

- 1) Acercarse con el portador al sistema de suspensión de arado a una distancia aproximada de 30 cm e inmovilizar el vehículo (FIGURA 4.8). Conectar la alimentación eléctrica Power-Pack y el panel de mando (FIGURA 4.6). Encender el panel de mando mediante el interruptor (1) y activar a través del botón (2) la agregación (FIGURA 4.9) – se encenderá una lamparilla de señalización de color amarillo (3) al lado del botón.
- 2) Por medio de una palanca multifunción (4) en el panel de mando (FIGURA 4.9) levantar el sistema de suspensión del arado del modo que los ganchos de la placa del sistema de suspensión del arado (FIGURA 4.8) se encuentren por encima de los enchufes de la placa de montaje del portador.
- 3) Acercarse cuidadosamente con el portador a la placa del sistema de suspensión del arado (FIGURA 4.8). Inmovilizar el vehículo mediante el freno de estacionamiento.
- 4) Siempre que los ganchos y la placa de montaje del arado estén correctamente alineados, entonces al manejar la palanca multifunción (4) en el panel de mando (FIGURA 4.9) cabe bajar el sistema de suspensión hasta que los ganchos queden asentados sobre los asientos de la placa de montaje del portador (FIGURA 4.8). Con el uso del botón (2) desconectar la función “agregación” (FIGURA 4.9) – se apagará la lamparilla amarilla de señalización (3) al lado del botón. Con el uso de los tornillos (1) conectar el marco del sistema de suspensión del arado con la placa frontal del portador (FIGURA 4.10). Sacar los soportes de estacionamiento, girar 180° y volver a montar en los soportes en el marco del arado (FIGURA 4.11).



**FIGURA 4.9** Panel de mando-función “agregación”

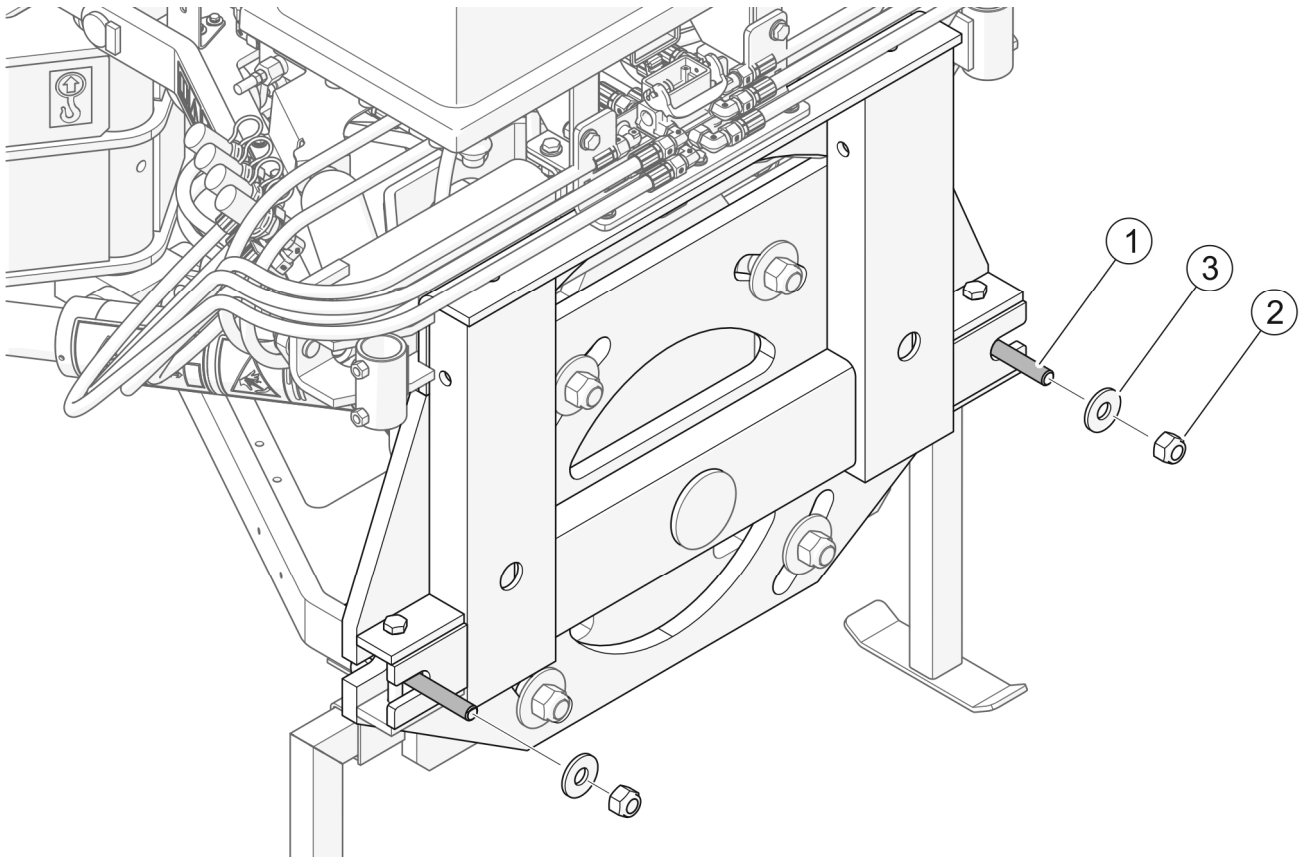
(1) - interruptor principal del panel; (2) - interruptor de agregación; (3) - lámpara de señalización del encendido de agregación (color amarillo); (4) - palanca multifunción “joystick”; (5) - lámpara de señalización del trabajo del alimentador Power-Pack (color rojo); (A) - levantamiento del sistema de suspensión; (B) - descenso del sistema de suspensión.

La función de “agregación” se aplica únicamente durante la conexión o la desconexión del arado del portador (*alimentación electrohidráulica Power-Pack*). La agregación se pone en marcha a través del interruptor (2) en el panel de mando (FIGURA 4.9). La puesta en marcha de la agregación viene señalizada por la lámpara de señalización (3) de color amarillo. En este modo la palanca multifunción “joystick” (4) en la posición (A) provoca el levantamiento del sistema de suspensión, mientras que en la posición (B) – el descenso del sistema de suspensión del arado. Tras apagar la agregación mediante el uso del interruptor (2) se apagará la lámpara amarilla de señalización (3). La puesta en marcha de la función de agregación desconecta la función flotante (FIGURA 4.15) siempre que ésta se haya encendido antes.

Durante el trabajo con el arado y el transporte el interruptor “agregación” debe encontrarse apagado.

**OJO**

Durante el trabajo con el arado y el transporte el interruptor “agregación” debe encontrarse apagado.



**FIGURA 4.10 Tornillos protectores de la placa del sistema de suspensión**

(1) - tornillo 230N-05010000; (2) - tuerca M20-8-A2J; (3) - arandela 20

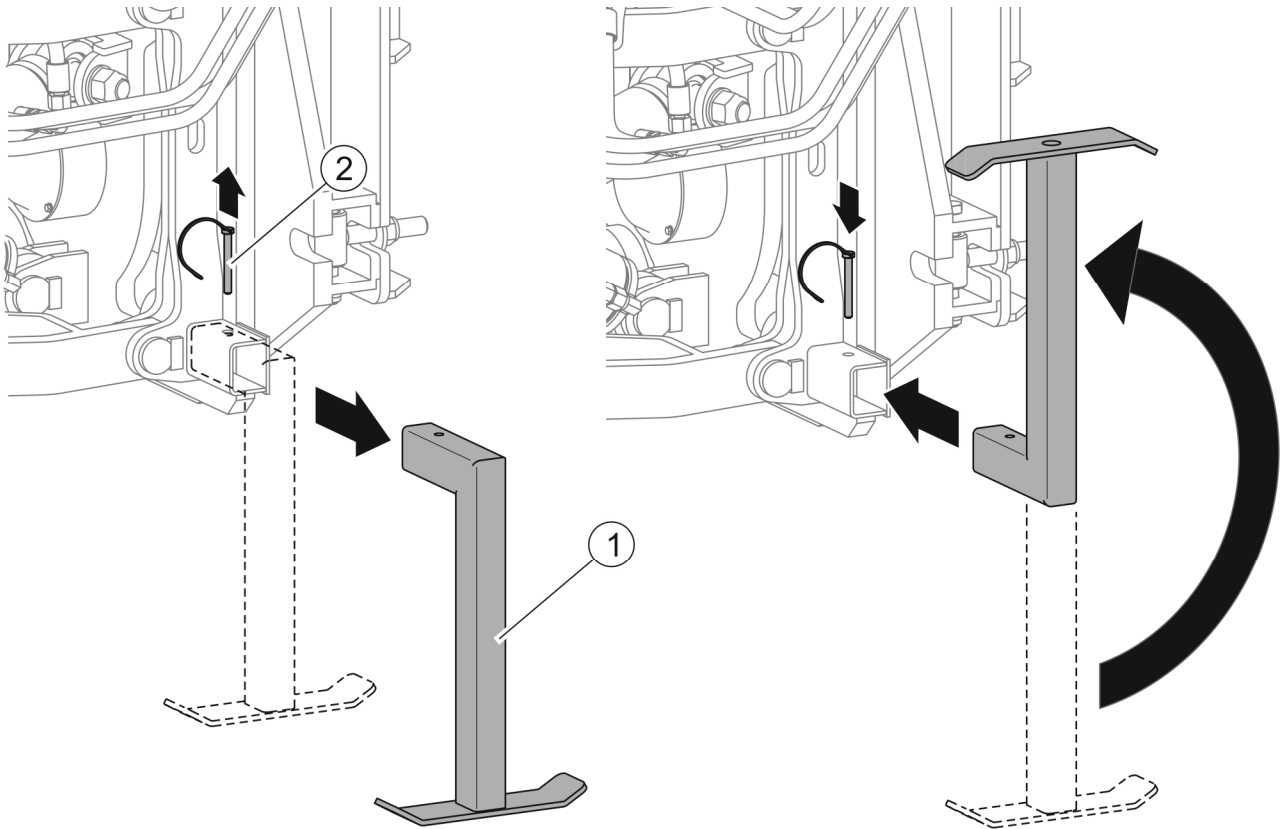
Los tornillos (1) con las tuercas (3) y las arandelas (3) sirven para asegurar el sistema de suspensión del arado tras suspenderlo en la placa principal del portador (FIGURA 4.10)

**INDICACIÓN**

Las tuercas (2) que protegen la placa del sistema de suspensión deben apretarse con el par 600 Nm (FIGURA 4.10)

**PELIGRO**

Con el fin de proceder a la conexión de la máquina con el portador, deben utilizarse únicamente los elementos de acoplamiento previstos por el Fabricante.



**FIGURA 4.11 Desmontaje de los soportes de estacionamiento**

(1) - soporte de estacionamiento; (2) - clavija de seguridad

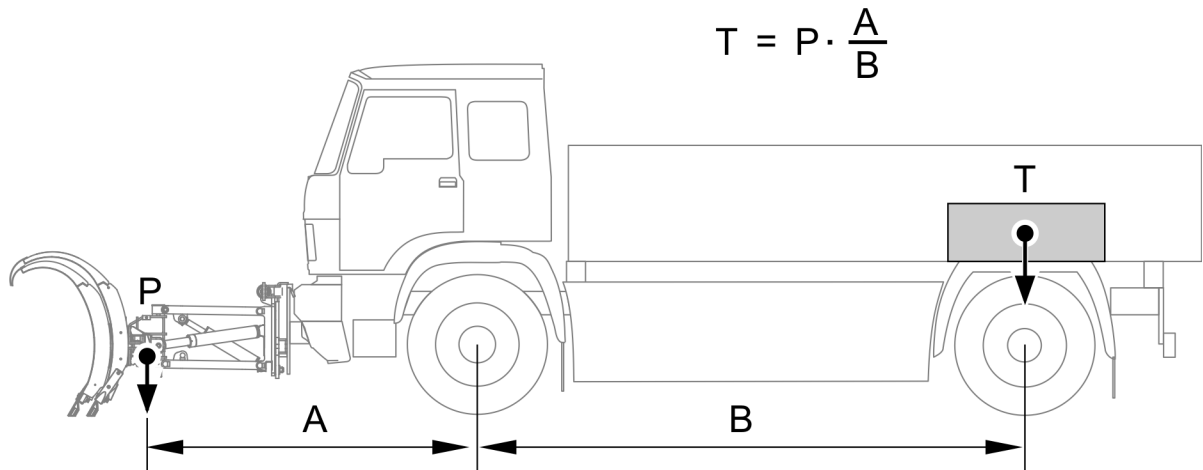
El arado está equipado con dos soportes de estacionamiento (FIGURA 4.11). Con el fin de desmontar los soportes de estacionamiento cabe:

- levantar el sistema de suspensión,
- sacar la clavija de seguridad (2) y sacar el soporte (1) de la guía,
- girar el soporte (1) con el pie hacia arriba, introducir en la guía y bloquear con la clavija (2),
- del la misma forma fijar el otro soporte.

#### 4.3.4 INCREMENTO DE PESO EN EL PORTADOR

Tras montar el arado se recomienda incrementar el peso en el eje trasero del vehículo portador. La cantidad del peso adicional puede calcularse a partir de la fórmula (FIGURA 4.12). La carga adicional se colocará sobre el eje trasero del vehículo.





**FIGURA 4.12** Incremento del peso en el portador

*A* - distancia del centro de gravedad del arado desde el eje delantero del portador;  
*B* - espaciamiento de los ejes del portador; *P* - peso del arado; *T* - carga adicional

## 4.4 TRABAJO CON EL ARADO

### 4.4.1 CONTROL DE FUNCIONES DEL ARADO (mando de 3-secciones)



#### PELIGRO

A la hora de operar el arado, está prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de las máquinas.

El panel de mando en el arado con el control de 3-secciones está equipado con el interruptor (1) "POWER" (FIGURA 4.13) que tiene dos posiciones; "0"- panel apagado, "I"- panel encendido. Tras posicionar el interruptor en el sentido de las agujas de reloj a la posición (I) se produce la puesta en marcha de la alimentación del panel. En la posición (I) el interruptor se encuentra iluminado.

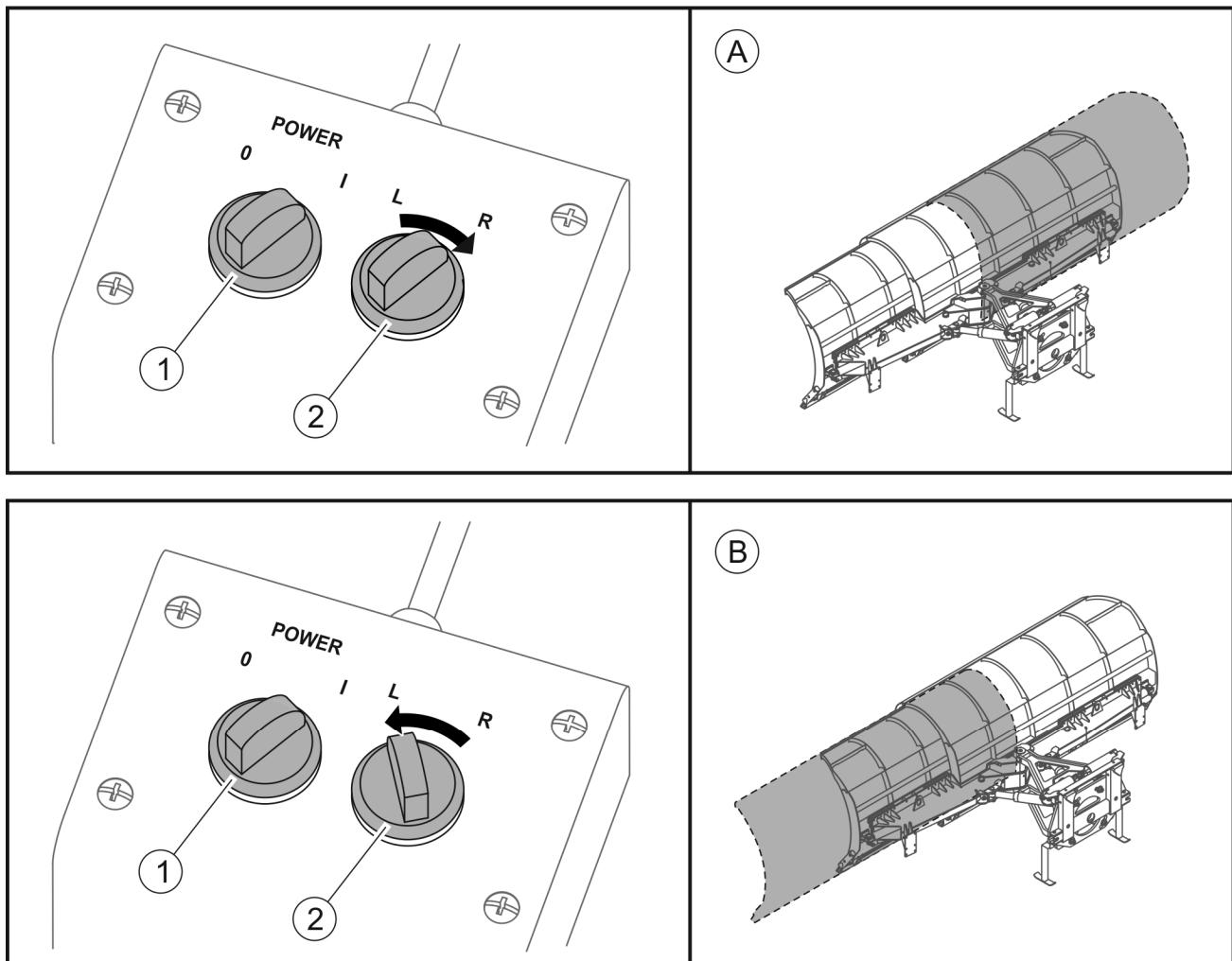
El hecho de operar la vertedera derecha e izquierda se realiza mediante una sección del sistema hidráulico externo del portador. El interruptor (2) (FIGURA 4.13) sirve para seleccionar la vertedera que ha de controlarse por el operador. Tras cambiar el interruptor en la posición "R" será posible controlar la salida de la vertedera derecha (A), mientras que en la posición "L" se controlará la vertedera izquierda (B). Con el fin de posibilitar el ejercicio del control sobre la salida de vertederas, el interruptor principal (1) del panel de mando (FIGURA 4.13) debe ubicarse en la posición "I"- encendido.



## PELIGRO

Si el interruptor "POWER" (1) se encuentra en la posición "0"- apagado, existe la posibilidad de controlar la salida de una vertedera.

El levantamiento, el descenso del arado y la rotación a la derecha/izquierda del elevador se realiza mediante el sistema hidráulico externo del portador sin utilizar el panel de control.



**FIGURA 4.13 Control de vertederas (arados con el mando de 3-secciones)**

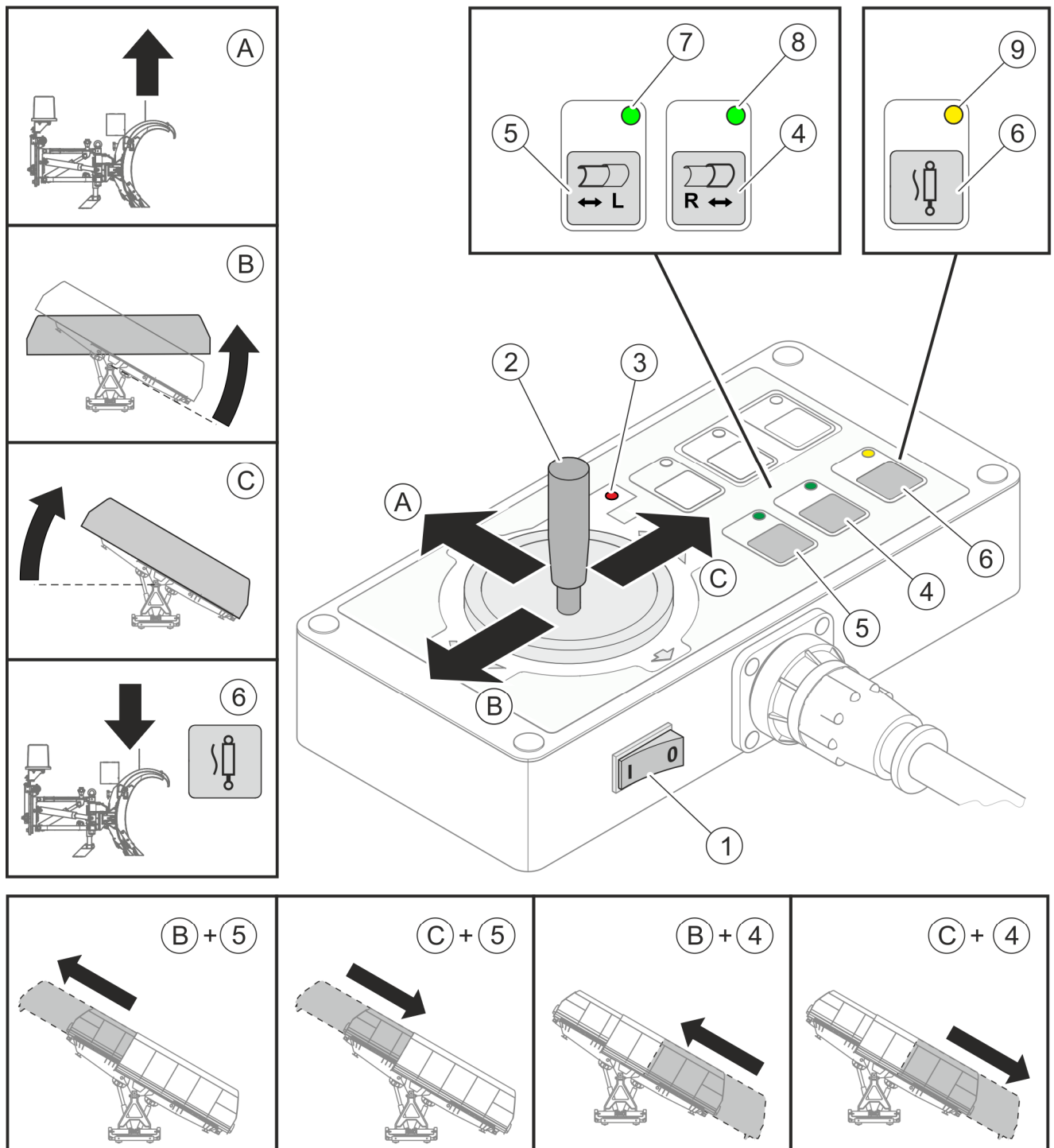
(A) - interruptores en posición que posibilita controlar la vertedera derecha; (B) - interruptores en posición que posibilita controlar la vertedera izquierda; (1) - interruptor principal del panel de mando; (2) - interruptor de selección de mando de vertedera derecha o izquierda.

### 4.4.2 PANEL DE MANDO (alimentador electrohidráulico Power-Pack)

En el arado con el alimentador electrohidráulico Power-Pack, el control de todas las funciones del arado se realiza mediante el panel de control (FIGURA 4.14).

El panel de mando (FIGURA 4.14) está asegurado contra el uso accidental por medio de un interruptor principal (1) que tiene dos posiciones "0"-apagado y "I"-encendido. Después de

cambiar el interruptor principal a la posición I “encendido”, se produce el encendido de las luces de galibo en ambos lados de las vertederas del arado y la activación de todo el panel. Durante el trabajo con el arado y el transporte, el interruptor principal ha de ponerse en marcha.



**FIGURA 4.14 Control de vertederas**

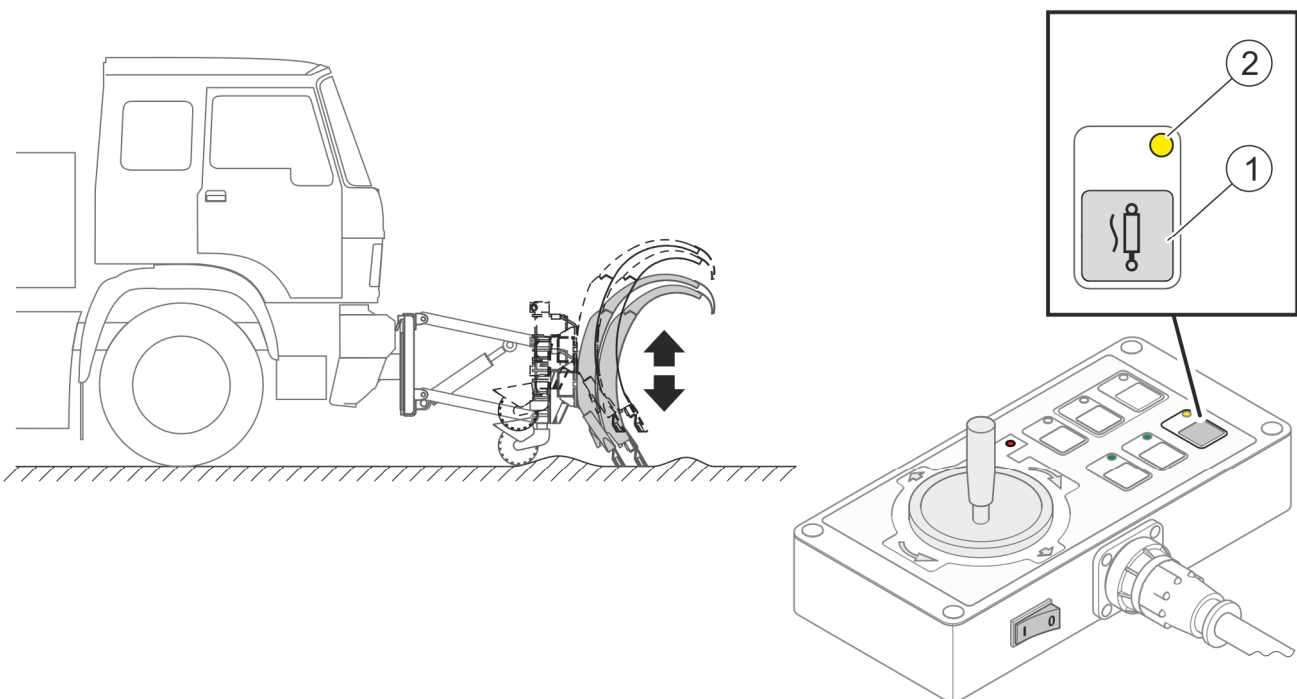
(A) - levantamiento de vertedera; (B) - rotación de vertedera a la izquierda; (C) - rotación de vertedera a la derecha; (1) - interruptor principal; (2) - palanca multifunción “joystick”; (3) - lámpara señalizadora de trabajo del alimentador Power-Pack; (4) - interruptor de control

de vertedera derecha; (5) - interruptor de control de vertedera izquierda; (6) - interruptor de función flotante; (7) - lámpara de señalización de control de vertedera izquierda; (8) - lámpara de señalización de control de vertedera derecha; (9) - lámpara de señalización de función flotante.

El control del deslizamiento de las vertederas del arado (FIGURA 4.14) se lleva a cabo mediante el uso de la palanca multifunción (2) tras la puesta en marcha del interruptor adecuado (4) o (5). El inicio del control de deslizamiento de la vertedera se señala mediante la correspondiente lamparilla (7) o (8) de color verde.

El control de rotación de la vertedera del arado a la derecha/izquierda (FIGURA 4.14) se realiza mediante el uso de la palanca multifunción (2) tras desconectar los botones (5) y (4). El levantamiento del arado se produce una vez cambiada la palanca multifunción (2) hacia adelante en la posición (A). El descenso de la vertedera del arado se realiza a través de la activación de la función flotante mediante el uso del interruptor (6).

La función flotante posibilita la adaptación del suelo durante la retirada de la nieve, es decir, el sistema de suspensión del arado podrá ajustarse a las irregularidades del terreno. La función flotante protege el arado contra posibles deterioros durante el trabajo realizado.



**FIGURA 4.15 Función flotante**

(1) - interruptor de función flotante; (2) - lámpara de señalización de función flotante

Con el fin de poner en marcha la función flotante (FIGURA 4.15) sirve el botón (1). El encendido de la función flotante viene señalado por la lamparilla (2) de color amarillo. Tras

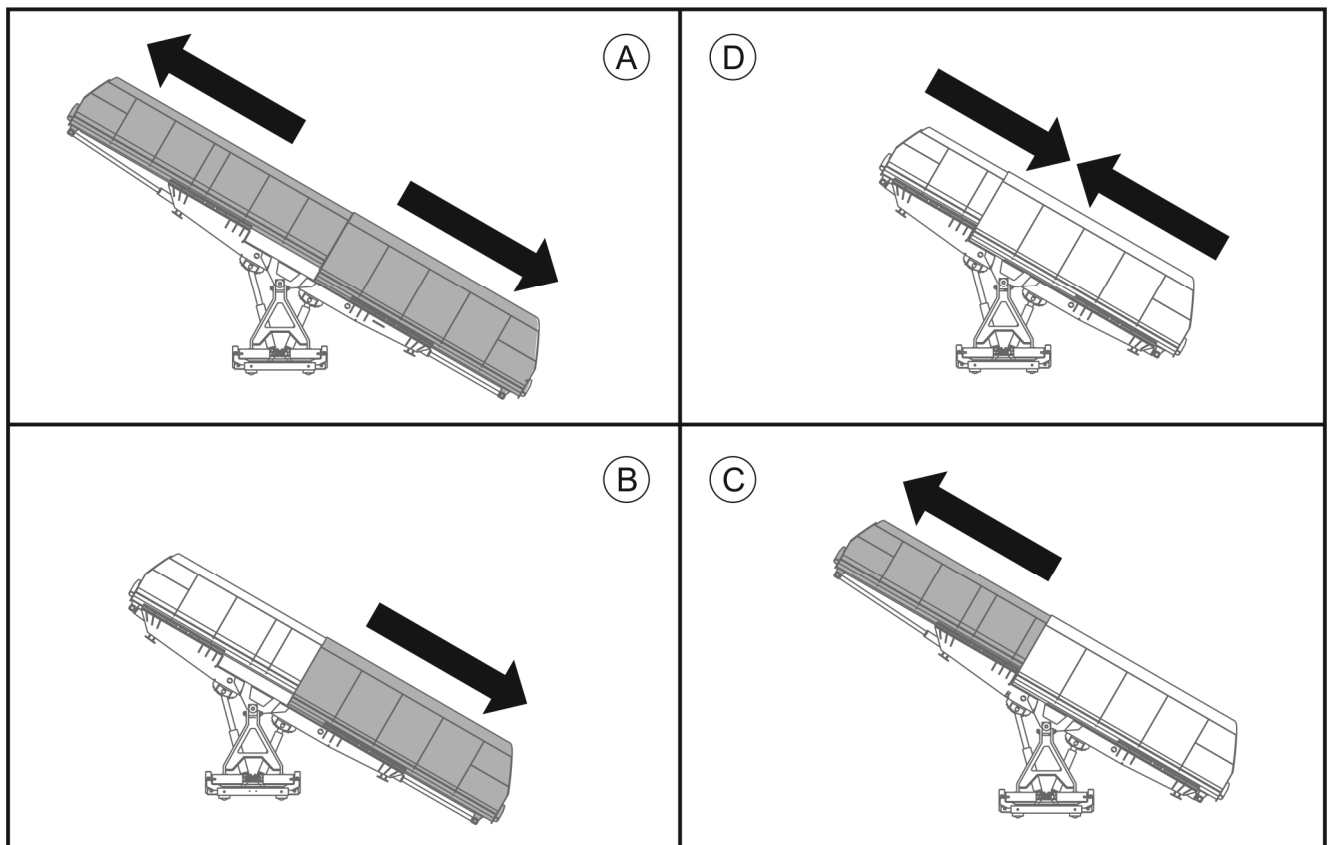
el hecho de presionar de nuevo el botón (1) se produce la desconexión de la función flotante y el apagado de la lámpara de señalización (2).



### OJO

Con el fin de asegurar la máquina contra el deterioro, se recomienda retirar la nieve en la función flotante. La masa del portador no puede cargar al arado.

El arado con el mando de 4 secciones no tiene el panel de mando. Todas las funciones de arado se controlan independientemente a través de las secciones adecuadas del sistema hidráulico externo del portador.



**FIGURA 4.16 Posiciones de trabajo (acordadas)**

(A) - recogida a la derecha, ambas vertederas sobresalen; (B) - recogida a la derecha, la vertedera derecha sobresale; (C) - recogida a la derecha, la vertedera izquierda sobresale; (D) - recogida a la derecha, ambas vertederas deslizadas

El arado PUT-S58 tiene cuatro posiciones de trabajo extremas y anteriormente acordadas (FIGURA 4.16). En las posiciones (A,B,C) existe la posibilidad de lograr la salida parcial de las vertederas y conseguir las posiciones intermedias.

**OJO**

No se recomienda retirar la nieve posicionando las vertederas a la izquierda.

**OJO**

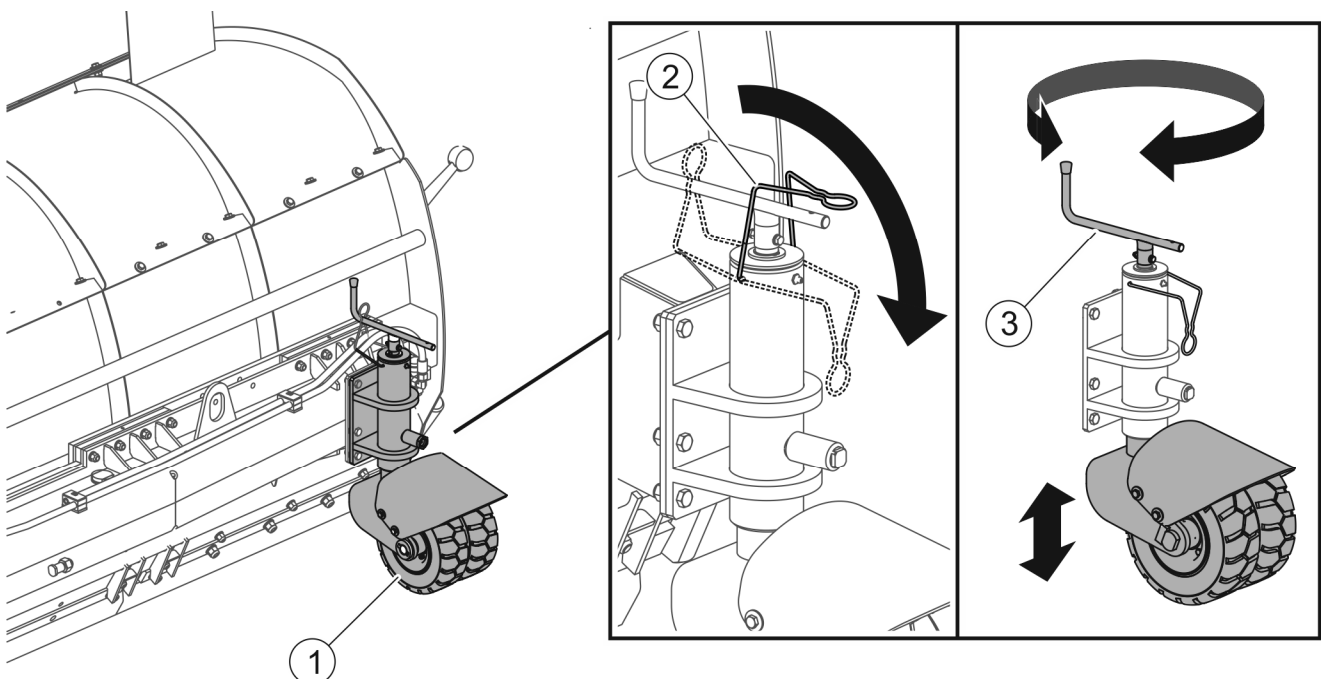
Está prohibido trabajar con el arado durante la conducción hacia atrás. Mientras se dé la marcha atrás, el arado debe levantarse.

### 4.4.3 FIJACIÓN DE LA ALTURA DE TRABAJO

**PELIGRO**

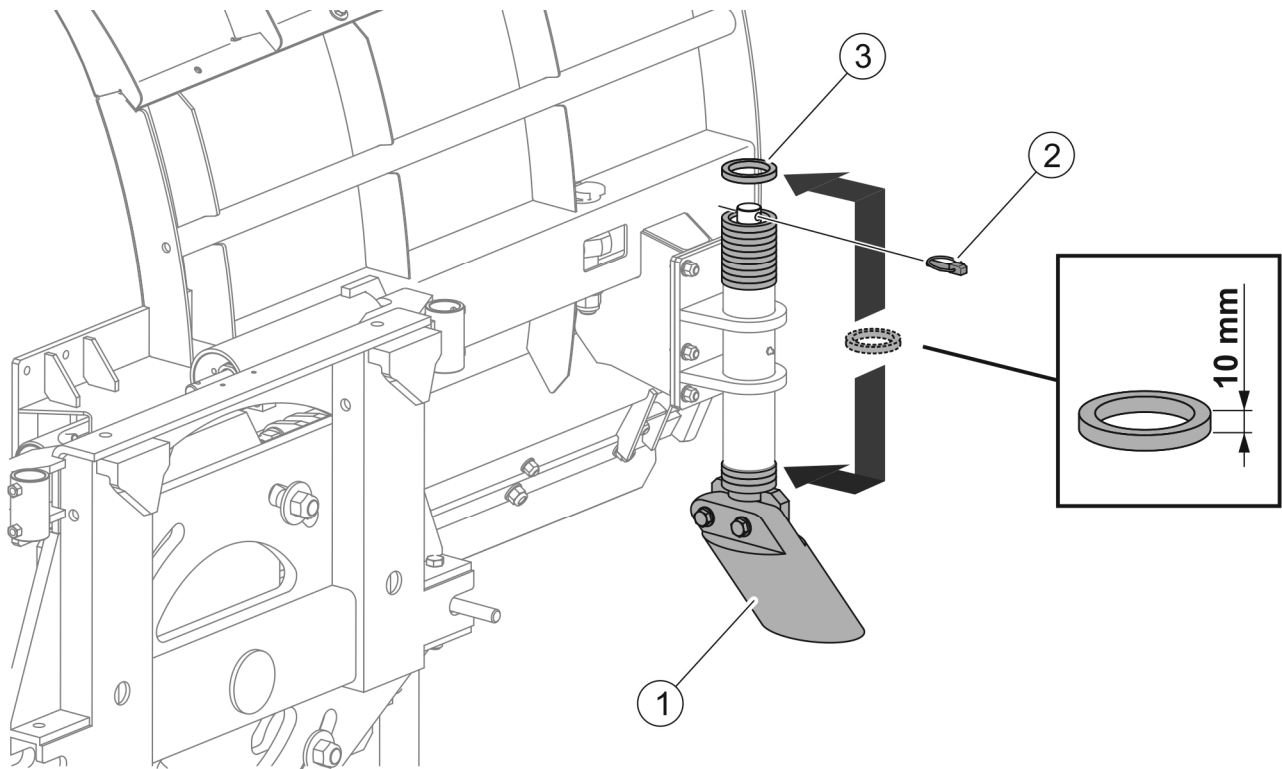
La fijación de la altura de trabajo debe llevarse a cabo únicamente con el motor apagado y con el arado levantado y protegido.

En el arado equipado con las ruedas de deslizamiento (FIGURA 4.17) el ajuste de la altura de trabajo se realiza a través del avance de la rueda (1) en el cuerpo mediante la rotación de la manivela (3). La manivela viene protegida por el bloqueo (2). Tras la determinación de la altura las ruedas deben ajustarse apropiadamente mediante el uso de la manivela (3) y protegerse con el bloqueo (4). Se recomienda que la hoja toque suavemente la superficie limpiada. La rueda derecha e izquierda debe fijarse a la misma altura.



**FIGURA 4.17** Ajuste de altura de trabajo-ruedas de deslizamiento

(1) - ruedas; (2) - bloqueo de volante; (3) - manivela



**FIGURA 4.18 Ajuste de altura de trabajo-patines (opciones)**

(1) - patín; (2) - clavija de seguridad; (3) - arandela distanciadora

En el arado equipado con patines, el ajuste de la altura de trabajo (FIGURA 4.18) consiste en la determinación apropiada de la altura de patines. El ajuste de la altura de patines se lleva a cabo mediante el uso de las arandelas distanciadoras cada 10 mm. Con el fin de levantar el patín (1) cabe sacar la clavija (2) y pasar el número adecuado de las arandelas distanciadoras (3) encima del soporte del patín. Se recomienda tal ajuste de la altura de patines, para que la hoja toque suavemente la superficie limpiada. La altura del patín izquierdo y derecho debe ser igual.

## 4.5 TRANSPORTE POR VÍAS PÚBLICAS

Al conducir, hay que cumplir las normas de tráfico, ser cauteloso y actuar razonablemente. En caso de trabajar con el arado en aceras o paseos, hay que prestar especial atención a las personas que pueden permanecer cerca de la máquina en funcionamiento. Hay que observar las instrucciones mencionadas anteriormente:

- Antes de arrancar cabe asegurarse de que cerca de la máquina y del equipo portador no hay personas circunstantes, en particular, niños. Conviene velar por mantener una visibilidad adecuada.
- Cabe asegurarse de que el arado quede correctamente conectado con el portador mientras que el sistema de suspensión debidamente protegido.
- No superar la velocidad admisible ni la velocidad derivada de las limitaciones del derecho de circulación vial. La velocidad de paso debe ajustarse a las condiciones de carretera, al estado de superficie y a otros condicionamientos.
- Durante la circulación por las vías públicas cabe encender las luces de gálibo.
- Durante el trabajo con el arado conviene encender en el equipo portador las luces flash de color naranja.
- Cabe evitar rodadas, cavidades, zanjas o impedir que se circule cerca de pendientes que bordean el camino. El paso por los obstáculos de este tipo podrá contribuir a un vuelco repentino de la máquina y del equipo portador. El paso cerca de los bordes de las zanjas o canales es peligroso debido a un gran riesgo de deslizamiento de tierra bajo las ruedas del vehículo.
- La velocidad de circulación debe disminuirse adecuadamente antes de alcanzar los virajes, mientras se conduzca por los terrenos desiguales, irregulares y con pendientes.
- Mientras se atreviesen las irregularidades del terreno con el arado levantado cabe reducir la velocidad correspondientemente a causa de las cargas dinámicas existentes y al riesgo de dañar la máquina o el equipo portador.



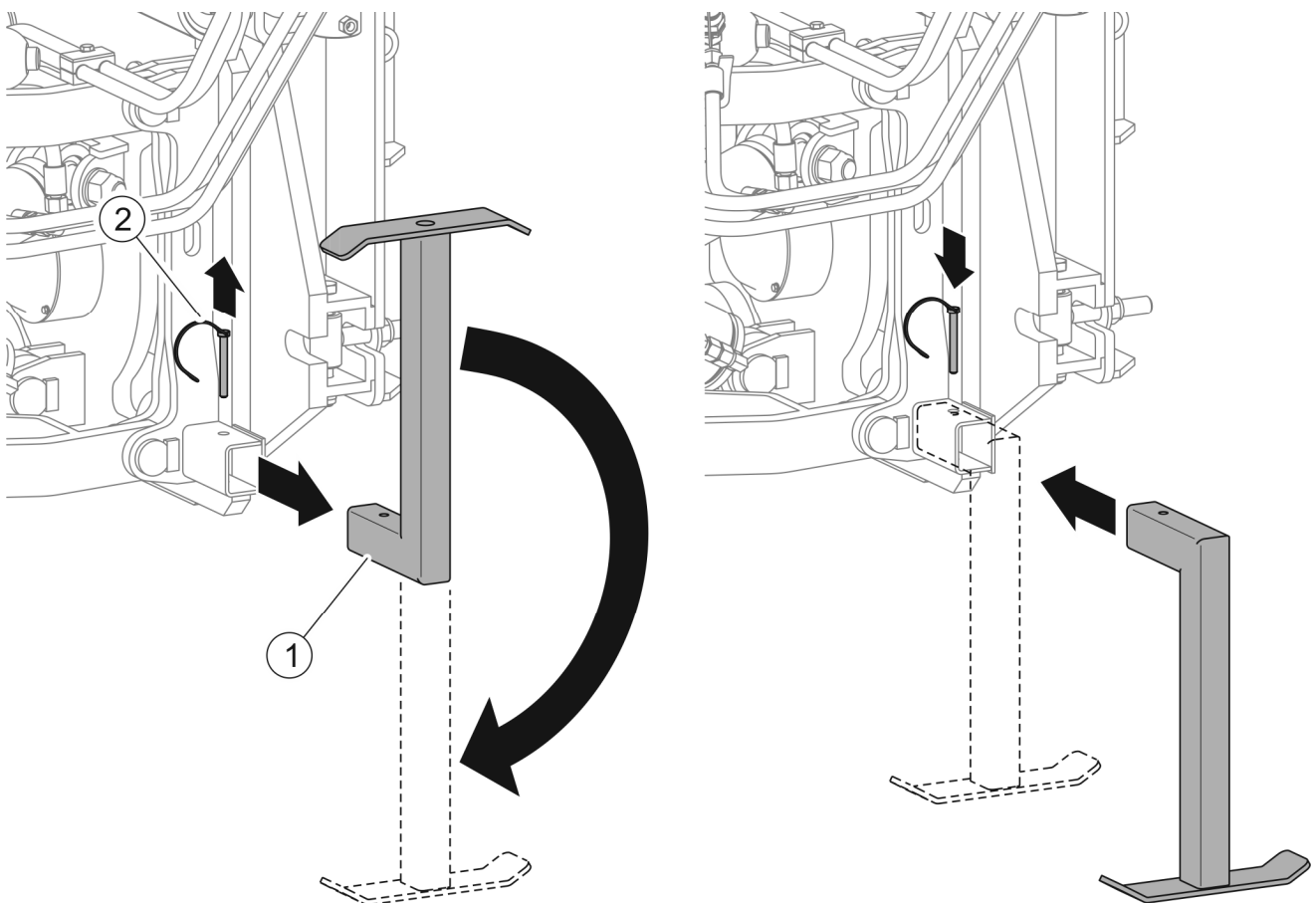
**OJO**

Durante el trabajo con el arado o el transporte, el interruptor “agregación” debe ser apagado.

## 4.6 DESCONEXIÓN DEL ARADO DEL PORTADOR

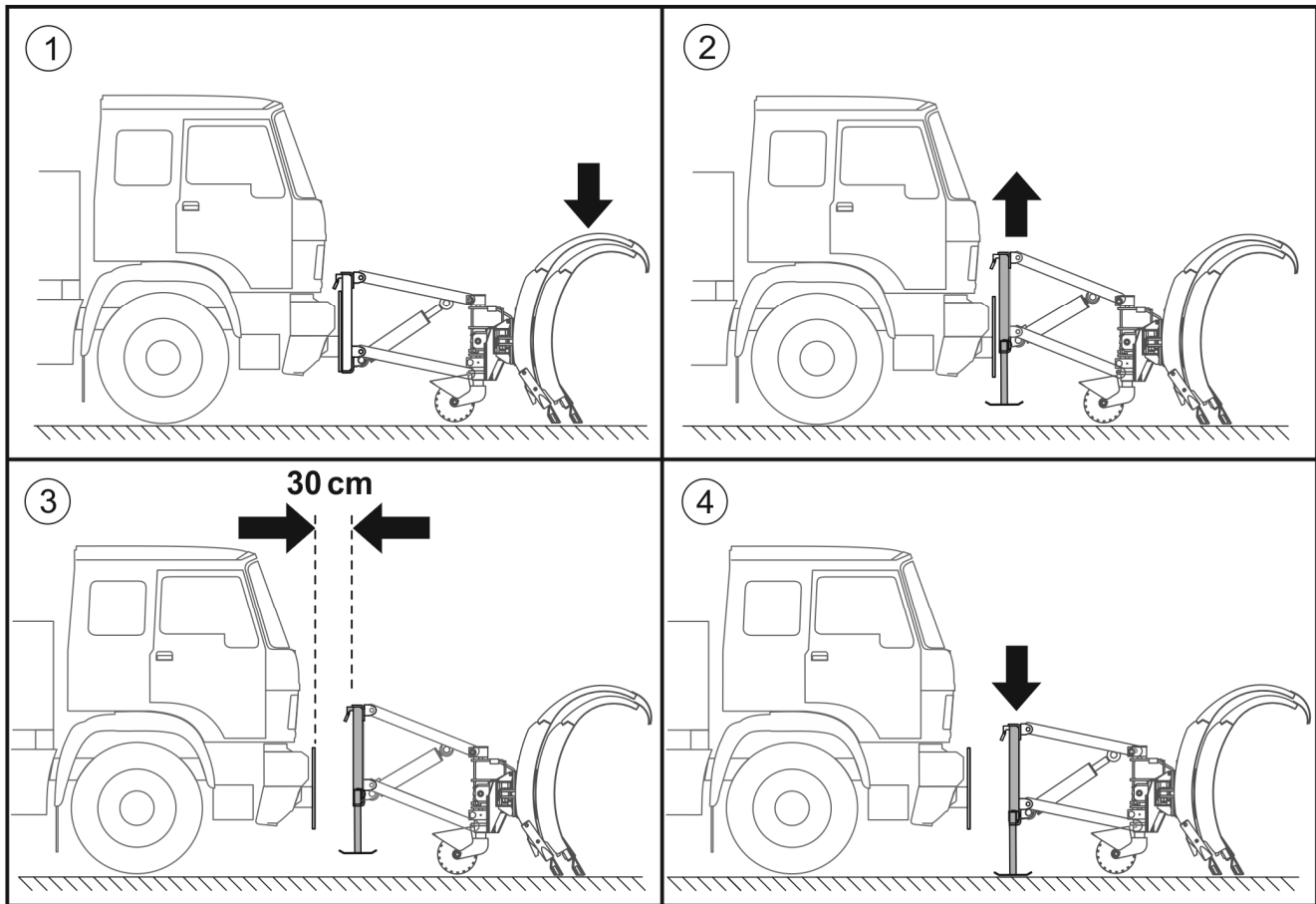
Con el fin de desmontar el arado, cabe situar el portador con el arado sobre una superficie plana e inmovilizar mediante el freno de posicionamiento. Cabe montar ambos soportes de estacionamiento (FIGURA 4.19) de la siguiente forma:

- sacar la clavija de seguridad (2) y quitar el soporte de (1) la guía,
- girar el soporte (1) con el pie hacia abajo, introducir en la guía y bloquear mediante un pasador (2),
- fijar de esta forma el otro soporte.



**FIGURA 4.19 Montaje de soportes de posicionamiento**

(1) - soporte de posicionamiento; (2) - clavija de seguridad



**FIGURA 4.20 Desconexión del arado del equipo portador**

(A,B,C,D) - etapas sucesivas de desconexión del arado del equipo portador.

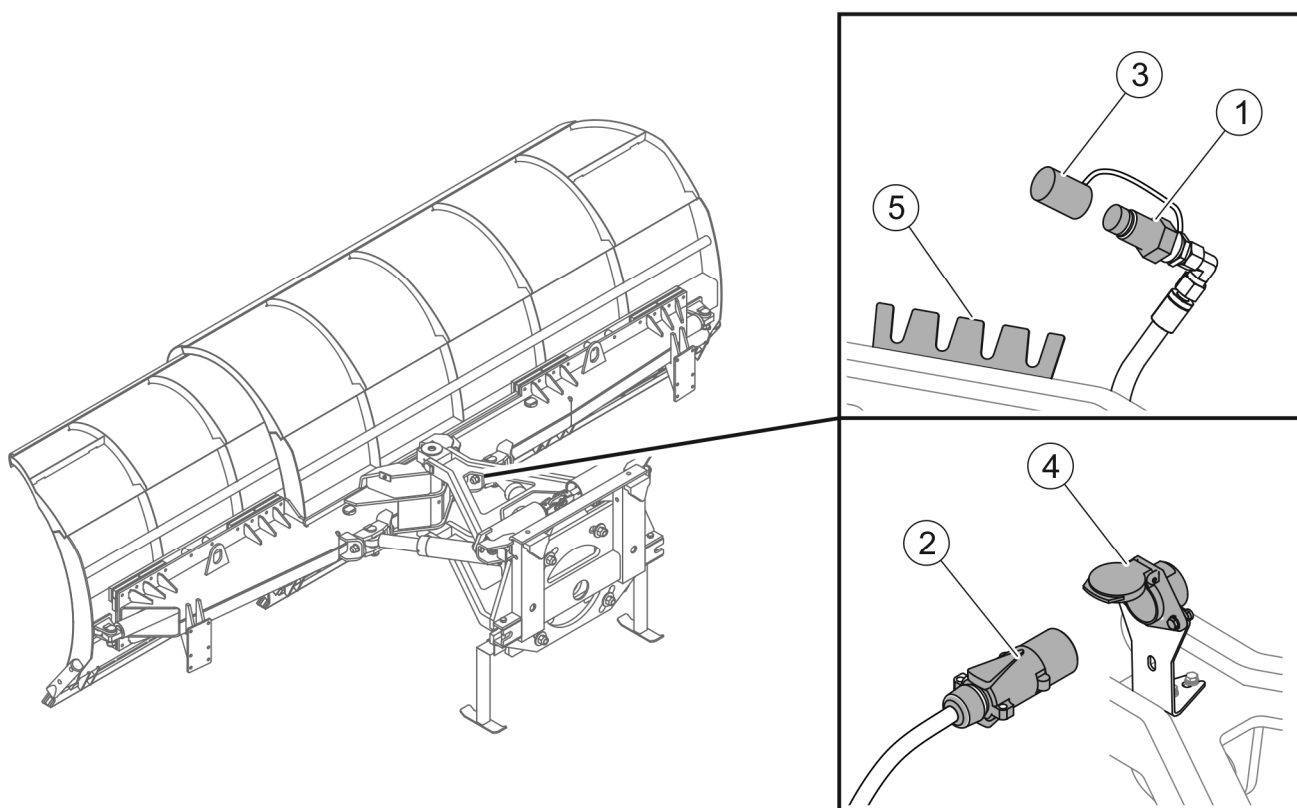
**Etapas de desconexión del arado** (FIGURA 4.20) (mando hidráulico de 3 y 4 secciones):

- 1) Bajar el arado hasta el momento de apoyarse integralmente sobre el suelo.
- 2) Destornillar dos tuercas de los tornillos protectores del marco del sistema de suspensión del arado con la placa frontal del equipo portador.
- 3) Mediante la correspondiente sección del sistema hidráulico externo del equipo portador cabe fijar el sistema de suspensión del arado de la forma que los ganchos de montaje se encuentren encima de los enchufes de la placa frontal del equipo portador. Montar los soportes de estacionamiento.
- 4) Alejarse con el equipo portador del arado a una distancia aproximada de 30 cm y poner en marcha el freno de estacionamiento.
- 5) Desconectar las clavijas de conductos hidráulicos y el conducto eléctrico del equipo portador. Proteger mediante los pasadores las clavijas hidráulicas y ubicar en los soportes (5) que se encuentran en ambos lados del balancín principal del arado, el

enchufe eléctrico (2) posicionar en el enchufe de aparcamiento (FIGURA 4.21). Alejarse con el equipo portador del arado.

**Etapas de desconexión del arado (FIGURA 4.20) (mando electrohidráulico Power-Pack):**

- 1) En el panel de mando activar la función flotante y bajar el arado hasta el momento de apoyarse enteramente sobre el suelo. Destornillar dos tornillos que unen la placa del sistema de suspensión con la placa frontal del equipo portador (FIGURA 4.10).
- 2) En el panel de mando encender la función de agregación (FIGURA 4.9). Al controlar la palanca multifunción en el panel de mando cabe levantar el sistema de suspensión del arado de la forma que los ganchos de la placa del sistema de suspensión se encuentren encima de los enchufes de la placa frontal del equipo portador. Montar los soportes de estacionamiento (FIGURA 4.19).
- 3) Alejarse cuidadosamente del arado a una distancia aproximada de 30 cm.
- 4) Bajar el marco del sistema de suspensión del arado en la posición inferior, desconectar el panel de mando e inmovilizar el vehículo. Desconectar el conducto alimentador Power-Pack y el conducto del panel de mando.



**FIGURA 4.21 Protección de clavijas hidráulicas y eléctricas**

(1) - clavija del acoplamiento hidráulico; (2) - clavija de instalación eléctrica; (3) - clavija de seguridad; (4) - enchufe de aparcamiento de clavija eléctrica; (5) - soportes de acoplamiento hidráulicos



*CAPÍTULO*

**5**

---

**SERVICIO  
TÉCNICO**

## 5.1 CONTROL Y REEMPLAZO DE HOJAS QUITANIEVES

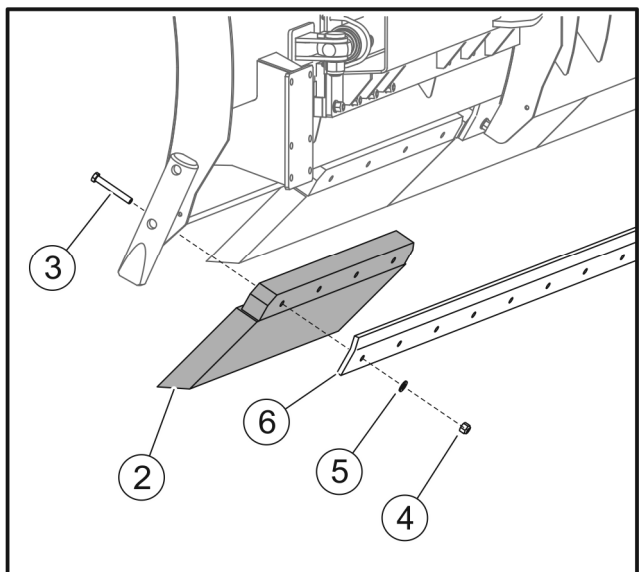
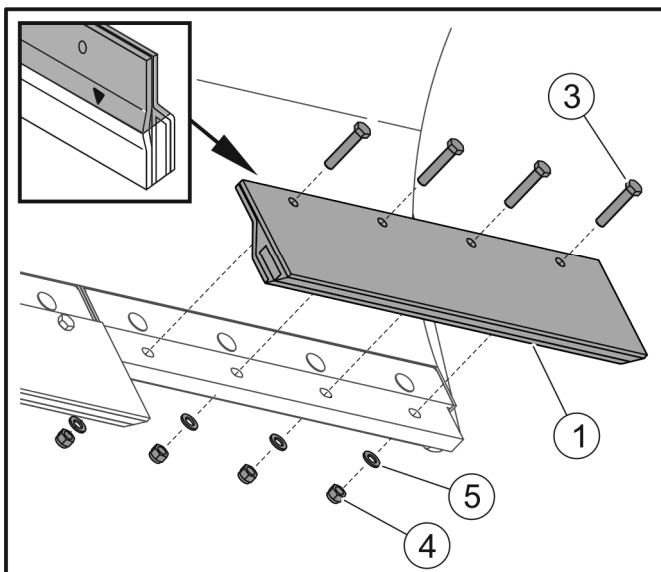
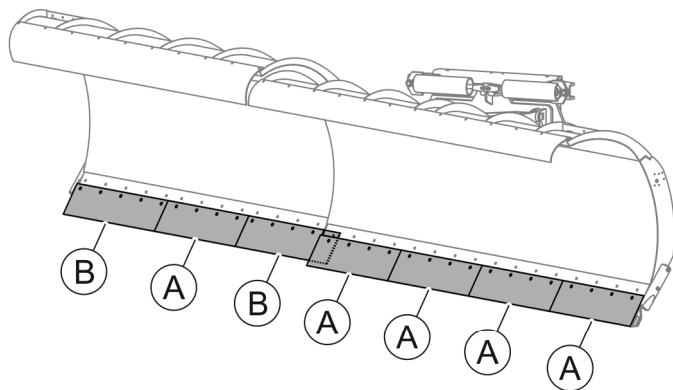


### PELIGRO

Durante el control y el reemplazo de hojas cabe apagar el motor del vehículo, retirar la llave de encendido. El arado levantado, acoplado al sistema portador debe apoyarse adicionalmente con el uso de los soportes adicionales, estables.

En caso de que las hojas resulten demasiado desgastadas o averiadas cabe reemplazarlas por otras nuevas.

Procediendo al reemplazo de las hojas cabe apoyar el arado levantado mediante el uso de los soportes resistentes y estables, apagar el motor e inmovilizar el vehículo con el uso del freno de estacionamiento.



**FIGURA 5.1** Reemplazo de hojas de tipo Kuper

(1) - hojas de tipo Kuper; (2) - hojas de poliuretano (opción); (3) - tornillo; (4) - tuerca; (5) - arandela; (6) - listón de presión; (A) - segmento corto; (B) - segmento largo.

La vertedera de arado está equipada con las hojas de acero, de goma y cerámica de tipo Kuper (1) que tienen el indicador de desgaste máximo que se halla en la parte delantera de la hoja. Opcionalmente el arado puede equiparse con las hojas de poliuretano (2) (FIGURA 5.1).

En caso de que las hojas sean excesivamente desgastadas o deterioradas cabe reemplazarlas por otras nuevas. El tipo y la cantidad de las hojas vienen presentados en el CUADRO 5.1



### PELIGRO

Está prohibido realizar los trabajos de servicio o de reparación debajo de una máquina levantada y desprotegida.

**CUADRO 5.1 Tipos de hojas**

Marcación FIGURA 5.1	Nombre/ n° de catálogo	Hojas de vertedera izquierda	Hojas de vertedera derecha
		Cantidad [unidad]	
A	Hoja Kuper corta / 371085502-8	4	1
B	Hoja Kuper larga / 371022502-9	-	2
A	Hoja de poliuretano corta (opción)	4	1
B	Hoja de poliuretano larga (opción)	-	2

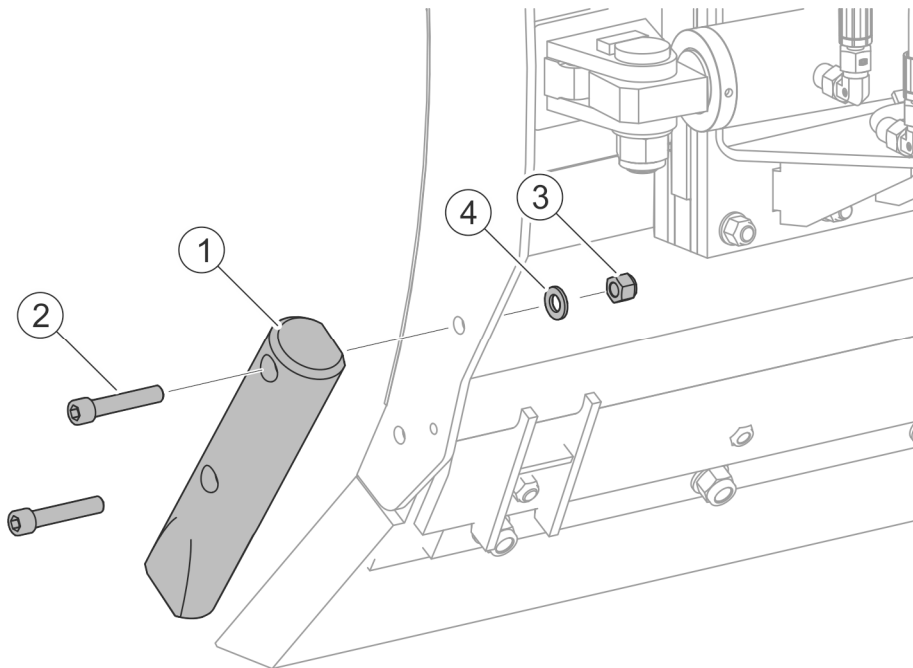


### OJO

El control del estado técnico de las hojas y su fijación debe llevarse a cabo diariamente en el período de funcionamiento de la máquina y cada vez que el arado choque contra un obstáculo fijo.

Con el fin de desmontar la hoja (1) o (2) (FIGURA 5.1) cabe destornillar las tuercas (4) de un segmento apropiado, sacar los tornillos (3) y quitar la hoja (1) o (2). Montar el segmento correspondiente de la hoja (A) o (B) en función de su posición y el tipo de hoja (CUADRO 5.1). Llevar a cabo el montaje en orden inverso.

## 5.2 REEMPLAZO DE TOPES



**FIGURA 5.2** Reemplazo de topes

(1) - tope; (2) - tornillo; (3) - tuerca; (4) - arandela

El arado está equipado con los topes derecho e izquierdo que sirven para la protección de los bordes de las hojas durante el trabajo en los bordillos. El tope (FIGURA 5.2) se ve fijado a la hoja mediante dos tornillos (2) con arandelas (4) y tuercas (3). El modo de reemplazo de la hoja derecha e izquierda es idéntico.



### OJO

El control del estado técnico de los topes y su fijación debe llevarse a cabo a diario durante el período de funcionamiento de la máquina y cada vez que el sistema choque contra un obstáculo fijo.



## 5.3 CONTROL Y REEMPLAZO DE PATINES (OPCIÓN)



### PELIGRO

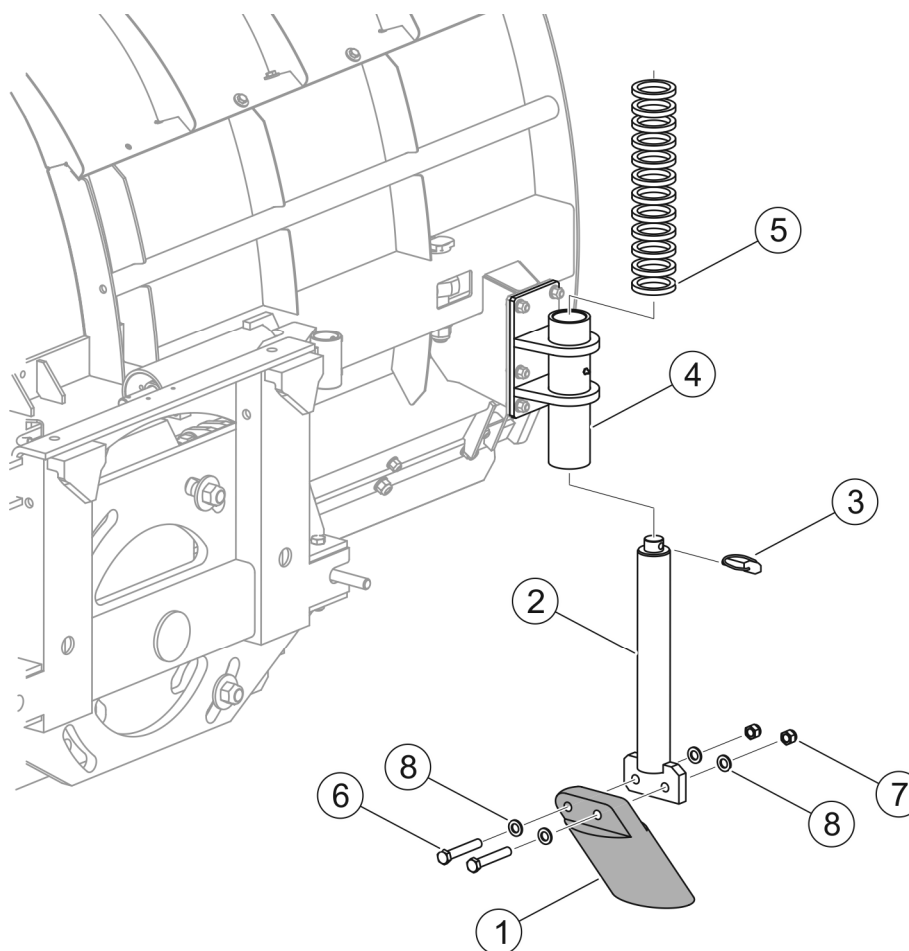
Durante el control y el reemplazo de patines cabe apagar el motor del vehículo, sacar la llave de encendido.



### PELIGRO

Está prohibido realizar los trabajos de servicio o de reparación debajo de una máquina levantada o desprotegida.

El arado está equipado con el patín izquierdo y derecho que sirven para la adaptación del terreno durante el trabajo de la máquina. Los patines excesivamente desgastados o averiados deben reemplazarse por nuevos.



**FIGURA 5.3 Reemplazo de patines de tipo Kuper (opción).**

(1) - patín tipo Kuper (nº de cat.: 371900002); (2) - soporte de patín; (3) - pasador;  
 (4) - cuerpo; (5) - anillos reguladores; (6) - tornillo; (7) - tuerca; (8) - arandela

**OJO**

El control de estado técnico de patines y de su fijación debe llevarse a cabo diariamente durante el período de trabajo de la máquina y cada vez que el arado choque contra un obstáculo fijo.

Al proceder a reemplazar los patines, cabe apoyar el arado mediante el uso de los soportes de estacionamiento, apagar el motor e inmovilizar el vehículo mediante el freno de estacionamiento.

Los patines (1) vienen montados en el soporte (2) por medio de dos tornillos (6), arandelas (8) y tuercas (7) (FIGURA 5.3). La forma de reemplazar el patín derecho e izquierdo es idéntica.

En caso del deterioro de la fijación del patín (FIGURA 5.3) cabe desmontar el soporte del patín (2) del cuerpo (4) (FIGURA 5.3) y comprobar todos los elementos de fijación del patín al marco del arado.

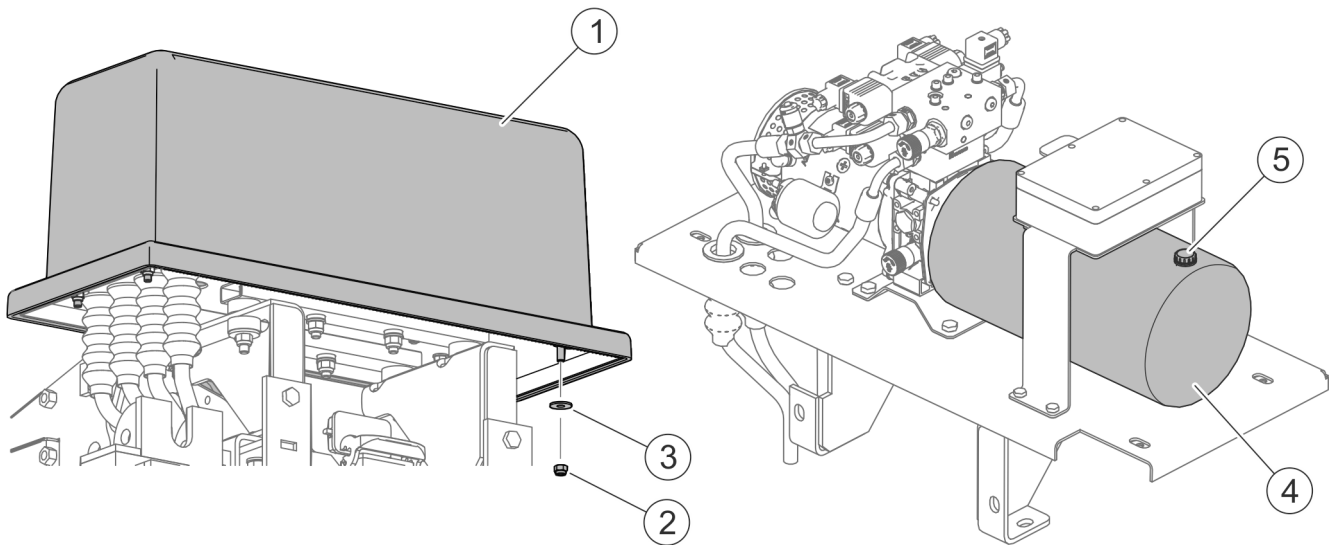
## 5.4 SERVICIO DE LA INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

**PELIGRO**

Está prohibido llevar a cabo reparaciones individuales de la instalación hidráulica. Todas las reparaciones de la instalación hidráulica podrán ejecutarse únicamente por el personal correspondientemente cualificado.

A las obligaciones del usuario, relacionadas con el servicio de la instalación hidráulica pertenecen:

- control del nivel y sustitución del aceite en el depósito del alimentador electrohidráulico  
*(arados con el sistema de alimentación hidráulica Power-Pack)*
- control de estanqueidad de servomotores y conexiones hidráulicas;
- control del estado técnico de conductos hidráulicos;
- control de estado técnico, de limpieza y de estanqueidad de acoplamientos hidráulicos.



**FIGURA 5.4 Control de nivel de aceite (alimentación hidráulica Power-Pack)**

(1) - carcasa del alimentador electrohidráulico; (2) - tuerca; (3) - arandela; (4) - depósito de aceite; (5) - tapón de llenado de aceite



### PELIGRO

Con el fin de evitar la amenaza contra incendios, la instalación hidráulica y eléctrica debe mantenerse limpia.

El depósito (4) de aceite del alimentador electrohidráulico (FIGURA 5.4) se encuentra debajo de la carcasa (1). Con el fin de comprobar el nivel del aceite en el depósito conviene

- situar el arado de la forma que el depósito de aceite (4) tenga la posición horizontal,
- destornillar cuatro tuercas (2) y quitar la carcasa (1),
- tras destornillar el tapón de llenado (5) el nivel correcto del aceite en el depósito (4) debe oscilar entre 100-120 mm desde el fondo del depósito.
- en caso de necesidad completar el aceite hasta el estado requerido.



### INDICACIÓN

La instalación hidráulica y el depósito del aceite del arado se llenan fábricamente con el aceite hidráulico HL32.

El nivel correcto del aceite en el depósito del alimentador electrohidráulico Power-Pack debe oscilar entre 100-120 mm desde el fondo del depósito con la vertedera bajada (el servomotor del levantamiento de la vertedera doblado).



Se recomienda una vez al año (tras la finalización de la temporada) reemplazar el aceite en el depósito del alimentador electrohidráulico (se refiere a los arados de Power-Pack).

### CUADRO 5.2 CARACTERÍSTICA DEL ACEITE HIDRAÚLICO HL32

Nº	NOMBRE	VALOR
1	Clasificación de viscosidad según ISO 3448VG	32
2	Viscosidad cinemática en 40°C	28.8 – 35.2 mm <sup>2</sup> /s
3	Clasificación cualitativa según ISO 6743/99	HL
4	Clasificación cualitativa según DIN 51502	HL
5	Punto de inflamación, °C	por encima de 210
6	Temperatura de trabajo máxima, °C	80

El aceite aplicado, teniendo en cuenta su composición, no se clasifica como una sustancia peligrosa, mientras que los efectos a largo plazo en la piel o en los ojos pueden causar irritación. En caso de contacto del aceite con la piel, hay que enjuagarla con agua y jabón. No utilizar disolventes orgánicos (gasolina, queroseno). Conviene quitarse la ropa sucia para evitar que el aceite penetre en la piel. Si el aceite cae en los ojos, hay que enjuagarlos con abundante agua y si causa irritación, conviene acudir al médico. El aceite hidráulico normalmente no es dañino para el sistema respiratorio. El peligro sólo existe si el aceite se rocía intensamente (neblina de aceite), o en caso de producirse un incendio, durante el cual pueden liberarse compuestos venenosos.



### PELIGRO

En caso de un incendio, el aceite debe apagarse con el uso del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), con espuma o con vapor de extinción. ¡No utilizar agua para apagar!

El aceite derramado debe recogerse inmediatamente y ponerse en un recipiente etiquetado y debidamente sellado. El aceite usado debe enviarse a una instalación de eliminación o regeneración de aceites.

La instalación hidráulica ha de ser totalmente estanca. Cuando el cilindro hidráulico esté totalmente extendido, los puntos de sellado deben ser revisados. Si se registra la presencia del aceite en el cuerpo del cilindro hidráulico, conviene comprobar la naturaleza de la fuga observada. Están permitidas las fugas insignificantes con los síntomas de "sudoración". Sin

embargo, en caso de observarse las fugas "por goteo", hay que dejar de operar la máquina hasta corregir la falla.



El estado técnico de la instalación hidráulica debe controlarse sobre la marcha durante el uso de la máquina.



### **PELIGRO**

Antes del inicio de cualquier tipo de trabajos en la instalación hidráulica cabe reducir la presión residual en el sistema.



### **PELIGRO**

Durante los trabajos en la instalación hidráulica cabe aplicar los medios de protección personal, es decir, ropa de protección, calzado, guantes, gafas. Evitar contacto del aceite con la piel.

En caso de observar el goteo del aceite en las conexiones de los conductos hidráulicos cabe apretar el acoplamiento. Si esto no provoca la eliminación del defecto, conviene reemplazar el conducto o los elementos de unión. Asimismo cada deterioro de carácter mecánico requiere el intercambio del subconjunto.



### **OJO**

La aireación del sistema hidráulico se hace automáticamente durante el trabajo de la máquina.



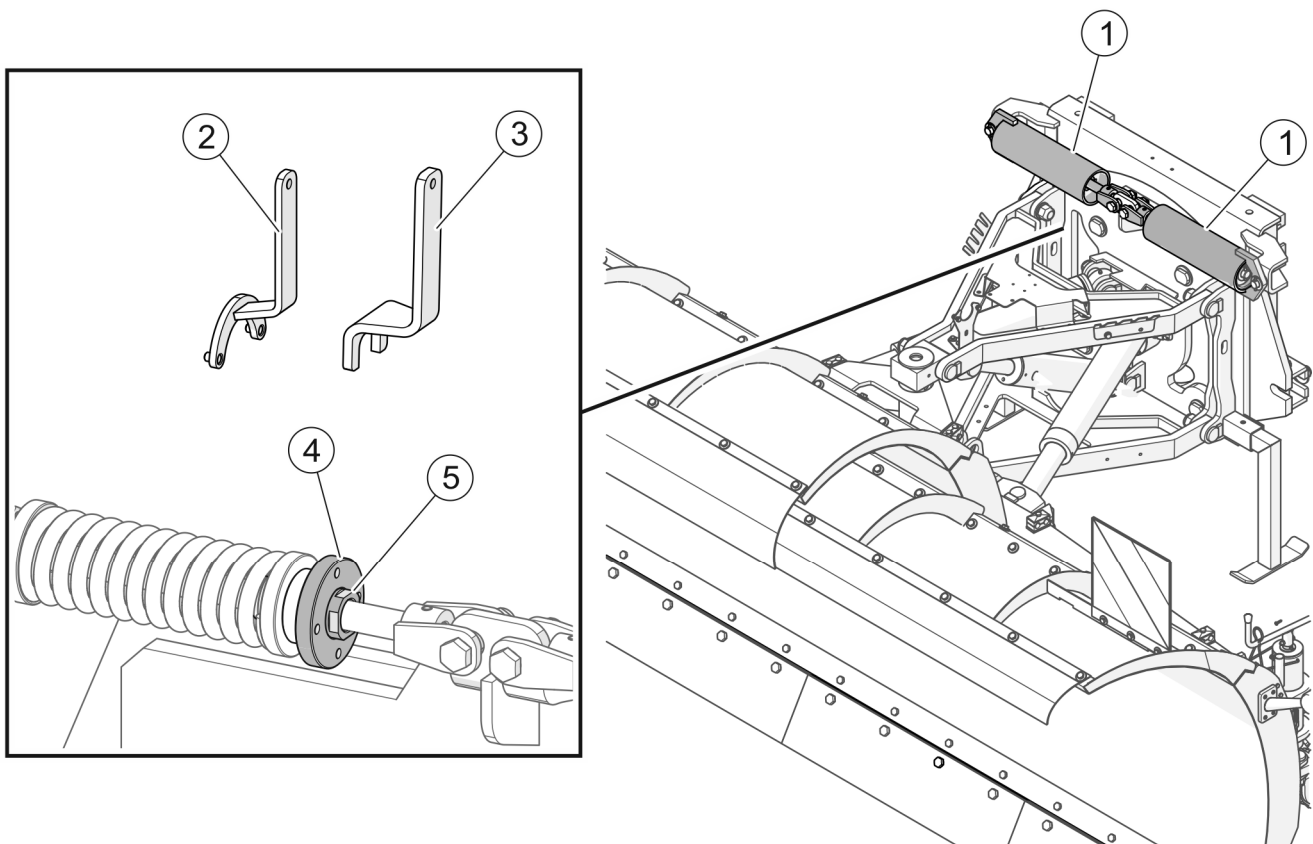
Los conductos hidráulicos deben reemplazarse por otros nuevos después de 4 años de explotación de la máquina.

## 5.5 AJUSTE DEL EQUIVALENTE

### PELIGRO



El ajuste del equivalente se lleva a cabo con la máquina levantada. Cabe apagar el motor del portador, proteger la cabina contra el acceso de las personas no autorizadas. Conviene proteger el arado contra su descenso mediante el uso de los soportes adicionales.



**FIGURA 5.5 Ajuste del equivalente**

(1) - equivalente; (2) - llave de ajuste de longitud del equivalente; (3) - llave de ajuste del resorte del equivalente (4) - placa de tensión; (5) - tuerca de tensión

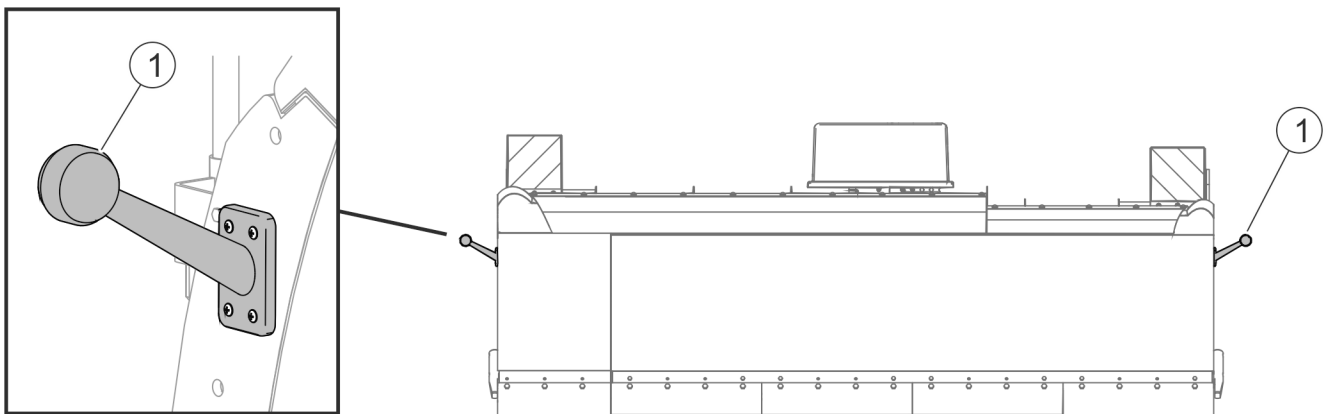
El equivalente (FIGURA 5.5) posibilita el mantenimiento de las vertederas del arado horizontalmente tras el levantamiento de la máquina y también durante el transporte. Si tras el levantamiento del arado las vertederas tienden a inclinarse a los lados, cabe proceder al ajuste del equivalente. Con el fin de llevar a cabo el correspondiente ajuste, se dispone de dos llaves (FIGURA 5.5) que se encuentran en el equipo del arado. Para cambiar la longitud del equivalente (1) es decir, la fuerza de tensión del resorte, conviene con el uso de la llave (2) ir girando la placa de tensión (4) que se encuentra dentro de la carcasa. Mediante la llave

(3) continuar girando la tuerca (5) con el fin de mantener su posición respecto a la placa (4). Ambos equivalentes se ajustan de la misma forma.

## 5.6 SERVICIO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El servicio de la instalación eléctrica queda reducido al control periódico del sistema de mando, así como de la instalación de alumbrado.

Como la fuente de la luz en las lámparas de gálibo (1) (FIGURA 5.6) se utilizan los diodos de iluminación (LED). De ahí que las lámparas funcionen totalmente sin servicio, ya que no requieren la sustitución de bombillas. En caso de deterioro, se reemplaza una lámpara de gálibo completa (véase el CUADRO 5.3)



**FIGURA 5.6 Lámparas de luces de gálibo**

(1) - lámparas de luces de gálibo

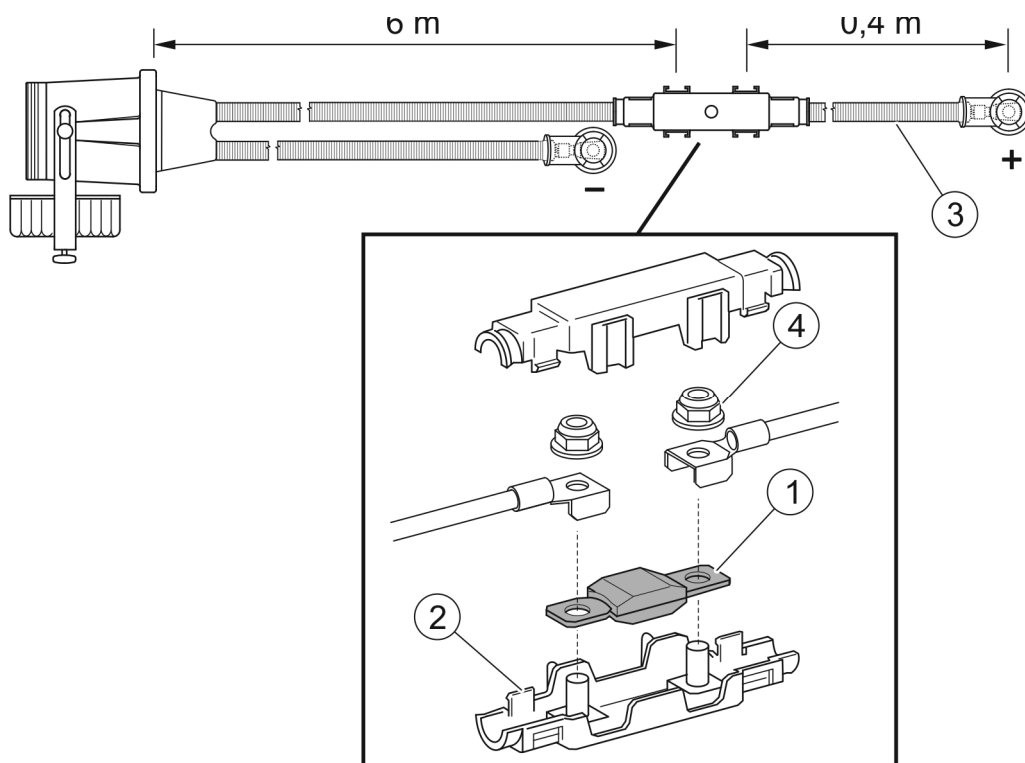


### PELIGRO

Está prohibido realizar reparaciones autónomas de las instalaciones eléctricas excepto las acciones enumeradas en el capítulo **SERVICIO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**. Las reparaciones de la instalación eléctrica podrán ejecutarse únicamente por un personal debidamente cualificado.

**CUADRO 5.3 LISTADO DE ELEMENTOS DE ALUMBRADO**

TIPO DE LÁMPARA	TIPO DE BOMBILLA	CANTIDAD [unidad]
Luz de gálibo derecha 295BCPJ	LED	1
Luz de gálibo izquierda 295BCLJ	LED	1

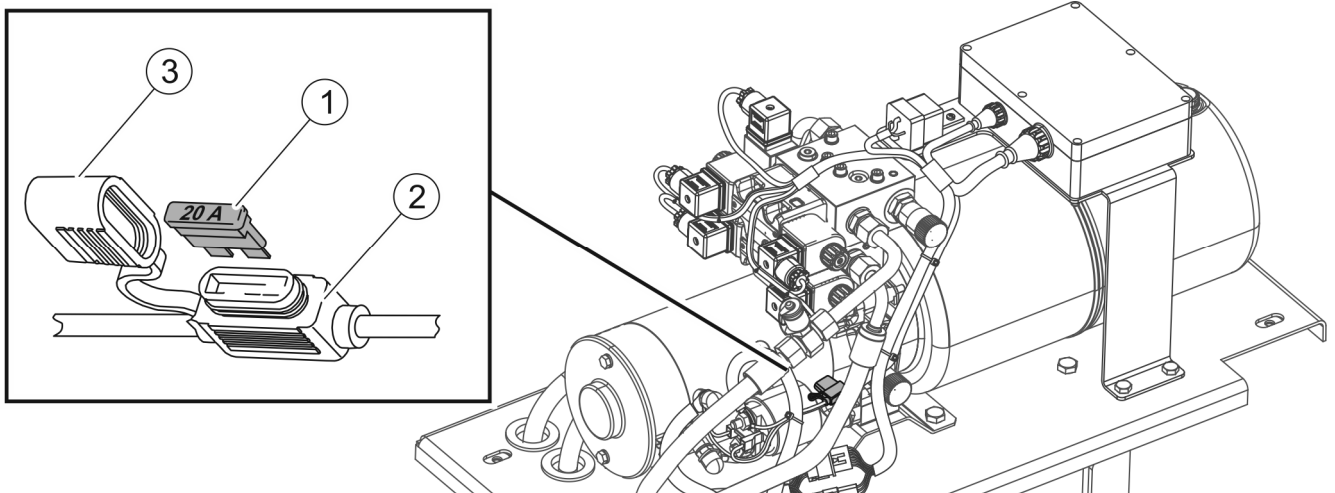


**FIGURA 5.7 Fusible del haz alimentador (alimentación hidráulica Power-Pack)**

(1) - fusible 175A MEGAVAL; (2) - carcasa de fusible; (3) - haz alimentador montado sobre el portador con el enchufe de alta corriente; (4) - tuerca

En el haz (3) (FIGURA 5.7) que alimenta la instalación eléctrica del arado con el sistema de alimentación Power-Pack se encuentra el fusible (1) 175A MEGAVAL. Con el fin de reemplazar el fusible cabe destornillar las tuercas de fijación (4) los conductos dentro de la carcasa del fusible (2).





**FIGURA 5.8** Fusible de electroválvulas del alimentador Power-Pack.


(1) - fusible UNIVAL 20A; (2) - carcasa de fusible; (3) – tapa protectora

Con el fin de reemplazar el fusible de electroválvulas del alimentador electrohidráulico Power-Pack (FIGURA 5.8) cabe quitar la carcasa del alimentador electrohidráulico, desmontar la tapa protectora (3), y a continuación sacar el fusible (1) de carcasa (2).

## 5.7 LUBRICACIÓN


La máquina debe engrasarse con una pistola de grasa manual o de pie llena de lubricante sólido. Antes de comenzar la lubricación, conviene eliminar la grasa antigua y otras impurezas de los puntos de lubricación. El exceso de grasa debe quitarse. Para la lubricación, se recomienda un lubricante sólido ŁT-43-PN/C-96134.

**PELIGRO**



La lubricación debe llevarse a cabo únicamente con el arado bajado y apoyado sobre el suelo.

Antes de empezar la lubricación cabe apagar el motor, retirar la llave de encendido y poner en marcha el freno de estacionamiento del vehículo.

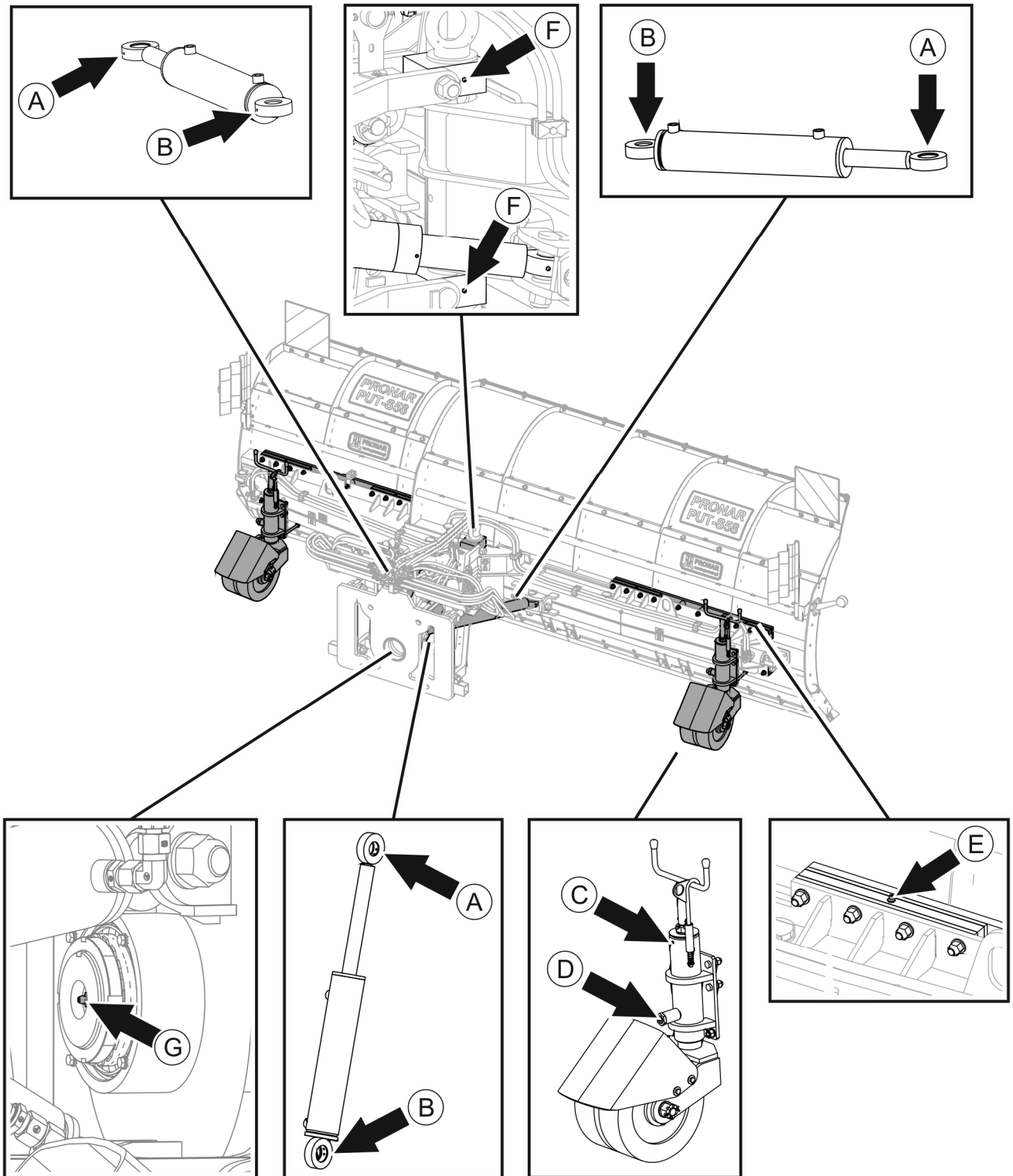


Durante el uso de la máquina, el usuario está obligado a observar las instrucciones de lubricación de acuerdo con la planificación indicada. El exceso del agente de lubricación provocará el asentamiento de las impurezas adicionales en los lugares que requieren la lubricación, de ahí que resulte imprescindible mantener en limpieza los elementos particulares de la máquina.

**CUADRO 5.4 PUNTOS DE LUBRICACIÓN Y FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN**

Nº	NOMBRE	NÚMERO DE PUNTOS DE LUBRICACIÓN	TIPO DEL AGENTE DE LUBRICACIÓN	FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN
A	Oreja de vástago de pistón	3	lubricante sólido	50 horas
B	Ojo del cilindro hidráulico	3		
C	Rodamiento de la rueda de apoyo	2		
D	Bloqueo de la rueda de apoyo	2		
E	Guías de vertederas	8		
F	Juntas del conjunto de balancines	2		
G	Muñón del enganche	1		

La descripción de las indicaciones de columna "LP" (CUADRO 5.4) es compatible con las indicaciones (FIGURA 5.9)



**FIGURA 5.9 Puntos de lubricación**

*Los puntos de lubricación vienen descritos en el CUADRO 5.4*

## 5.8 ALMACENAMIENTO

Una vez finalizado el trabajo, cabe limpiar la máquina cuidadosamente y lavarla con agua. A la hora de efectuar la limpieza, no se puede dirigir un chorro fuerte de agua o vapor a los adhesivos de información y advertencia, ni a los conductos hidráulicos y eléctricos. La boquilla del limpiador a presión o a vapor debe mantenerse a una distancia de al menos 30 cm de la superficie a limpiar.

Después de la limpieza, hay que inspeccionar toda la máquina y el estado técnico de cada uno de sus componentes. Las partes desgastadas o dañadas deben ser reparadas o reemplazadas por otras nuevas.

En caso de dañar el revestimiento de pintura, las zonas deterioradas deben limpiarse de óxido y polvo, desengrasarse y a continuación pintarse con la pintura imprimadora y después de haber secado ésta, con la pintura de superficie manteniendo un color uniforme y un grosor parejo del recubrimiento protector. Hasta el momento de pintar, las áreas dañadas pueden cubrirse con una capa fina de grasa o con un agente anticorrosivo. Se recomienda que la máquina se almacene en un espacio cerrado o techado.

En caso de que la máquina no se utilice durante un período de tiempo prolongado, cabe protegerla necesariamente contra la influencia de los factores atmosféricos. El arado debe lubricarse de acuerdo con las recomendaciones estipuladas. En caso de que haya una parada de mayor duración, cabe lubricar todos los elementos independientemente de período del último tratamiento.

El arado debe ubicarse sobre los soportes de estacionamiento. El panel de mando debe desconectarse del arado y protegerse contra la influencia de los agentes atmosféricos.

## 5.9 PAR DE APRETADO DE LAS UNIONES ATORNILLADAS

Durante el mantenimiento y las reparaciones cabe aplicar los correspondientes pares de apretado de las uniones atornilladas (a no ser que para una conexión determinada se hayan estipulado otros parámetros). Los pares de apretado recomendados conciernen a los tornillos de acero no lubricados y vienen presentados en el CUADRO 5.5

### OJO



En caso de necesidad de sustituir los elementos individuales, sólo se utilizarán las piezas originales o las indicadas por el fabricante. El incumplimiento de estos requisitos puede poner en peligro la salud o la vida de las personas circunstantes o de los operadores, y puede causar daños a la máquina.

**CUADRO 5.5 PARES DE APRETADO DE LAS UNIONES ATORNILLADAS**

DIÁMETRO DE ROSCA [mm]	5.8	8.8	10.9
	PAR DE APRETADO [Nm]		
M6	8	10	15
M8	18	25	36
M10	37	49	72
M12	64	85	125
M14	100	135	200
M16	160	210	310
M20	300	425	610
M24	530	730	1 050
M27	820	1 150	1 650

## 5.10 DEFECTOS Y FORMAS DE SU ELIMINACIÓN

**CUADRO 5.6 DEFECTOS Y FORMAS DE SU ELIMINACIÓN**

TIPO DE DEFECTO	CAUSA	MODO DE ELIMINACIÓN
Cambio imposible de posición del arado	Instalación hidráulica no conectada al portador <i>(en función de la versión del arado)</i>	Conectar la clavija al enchufe eléctrico en el portador
	Instalación hidráulica no conectada al portador <i>(en función de la versión del arado)</i>	Conectar los acoplamientos rápidos a la sección apropiada del sistema hidráulico del portador
	Desconectado el interruptor principal del panel de mando <i>(en función de la versión del arado)</i>	Interruptor principal del panel de mando debe posicionarse en la posición "I"
	Fusible deteriorado en haz alimentador <i>(en función de la versión del arado)</i>	Comprobar, en caso de necesidad reemplazar el fusible en el haz alimentador en el portador.
	Instalación hidráulica del arado o del portador deteriorada	Realizar reparación por el servicio
	Fuente de alimentación electrohidráulica defectuosa <i>(en función de la versión del arado)</i>	Realizar reparación por el servicio
Arado retira la nieve desigualmente	Ruedas de apoyo o patines indebidamente posicionados <i>(en función de la versión del arado)</i>	Comprobar y ajustar de acuerdo con la instrucción
	Desgaste excesivo de hojas quitanieves	Comprobar, en caso de necesidad reemplazar
Falta de alumbrado	No conectada la instalación eléctrica	Conectar la instalación
	Desconectado el interruptor principal del panel de mando <i>(en función de la versión del arado)</i>	Interruptor principal del panel de mando debe posicionarse en posición "I"
	Instalación eléctrica del arado averiada	Realizar reparación por el servicio
	Elementos averiados del panel de mando <i>(en función de la versión del arado)</i>	Realizar reparación por el servicio
	Fusible deteriorado en haz alimentador <i>(en función de la versión del arado)</i>	Comprobar, en caso de necesidad reemplazar el fusible
	Lámparas o conductos eléctricos dañados	Realizar reparación por el servicio

# NOTAS

A series of horizontal dotted lines for writing notes.