

# Instrucciones de servicio

## **AMAZONE**

**Maquinaria de labrado**

**Escarificador giratorio**

**KG 4001-2**

**KG 5001-2**

**KG 6001-2**



---

MG4448  
BAH0060-5 12.17

**Leer y observar  
las presentes instrucciones  
de servicio antes  
de la primera puesta en funcionamiento.  
Conservarlas para un uso futuro.**

**es**



# No puede ser

*ni incómodo ni superfluo leer las instrucciones de servicio y guiarse por ellas, pues no basta con escuchar de otros y ver que una máquina es buena, comprarla y creer que de ahí en adelante todo funcionará por sí solo. El responsable no sólo se haría un daño sino también cometería el error de buscar la causa de un eventual fracaso en la máquina en vez de buscarla en sí mismo. Para estar seguro del éxito debe compenetrarse con el espíritu del objeto, es decir, informarse de cada dispositivo de la máquina y adquirir práctica en su manejo. Sólo entonces quedará satisfecho de la máquina y de sí mismo. Lograr esto es el objetivo de estas instrucciones de servicio.*

---

*Leipzig-Plagwitz 1872. Rud. Sark.*



**Datos de identificación**

Anotar aquí los datos de identificación de la máquina. Los datos de identificación se encuentran en la placa de características.

N.º de identificación de la máquina:  
(diez dígitos)

Modelo:

KG 4/5/6001-2

Presión del sistema autorizada (bar):

Máximo 210 bar

Año de construcción:

Peso bruto (kg):

Peso total admisible (kg):

Carga máxima (kg):

**Dirección del fabricante**

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER SE & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen

Tel.: + 49 (0) 5405 501-0

Fax.: + 49 (0) 5405 501-234

E-mail: amazone@amazone.de

**Pedido de recambios**

Las listas de recambios se encuentran disponibles en el portal de recambios en [www.amazone.de](http://www.amazone.de).

Enviar los pedidos al establecimiento especializado de AMAZONE más cercano.

**Acerca de estas instrucciones de servicio**

N.º de documento:

MG4448

Fecha de creación:

12.17

© Copyright AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG, 2014

Todos los derechos reservados.

No se permite la reproducción total o parcial, salvo con autorización de AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG.

Apreciado cliente:

Ha adquirido un producto de gran calidad que es tan sólo una muestra de la amplia oferta de AMAZONEN-WERKE, H. DREYER SE & Co. KG. Agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Al recibir la máquina, compruebe si se han producido daños durante el transporte o si falta alguna pieza. Verifique la integridad de la máquina suministrada, incluidos los equipamientos especiales que haya pedido, con ayuda del albarán de entrega. Sólo con una reclamación inmediata podrá acogerse a una indemnización.

Lea y observe las presentes instrucciones de servicio antes de la primera puesta en funcionamiento, en especial las indicaciones de seguridad. Tras una lectura detallada podrá aprovechar al máximo las ventajas de su nueva máquina.

Asegúrese de que todas las personas que operen la máquina hayan leído estas instrucciones de servicio antes de poner en servicio la máquina.

En caso de que surjan dudas o problemas, consulte las instrucciones de servicio o contacte con su socio de servicio.

Un mantenimiento regular y la sustitución oportuna de las piezas desgastadas o dañadas aumentará la vida útil de su máquina.

## Valoración del usuario

---

Estimada lectora, estimado lector,

nuestras instrucciones de servicio se actualizan con regularidad. Con sus propuestas de mejora usted contribuye a diseñar unas instrucciones de servicio cada vez de mayor facilidad de manejo para el usuario. Envíe sus sugerencias por fax.

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER SE & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen

Tel.: + 49 (0) 5405 501-0

Fax.: + 49 (0) 5405 501-234

E-mail: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)

<b>1</b>	<b>Indicaciones para el usuario.....</b>	<b>8</b>
1.1	Objeto del documento.....	8
1.2	Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio.....	8
1.3	Representaciones utilizadas.....	8
<b>2</b>	<b>Instrucciones generales de seguridad.....</b>	<b>9</b>
2.1	Obligaciones y responsabilidades.....	9
2.2	Representación de los símbolos de seguridad.....	11
2.3	Medidas de organización.....	12
2.4	Dispositivos de seguridad y de protección.....	12
2.5	Medidas de seguridad informativas.....	12
2.6	Formación del personal.....	13
2.7	Medidas de seguridad en el servicio normal.....	14
2.8	Peligros por energía residual.....	14
2.9	Mantenimiento y conservación, eliminación de averías.....	14
2.10	Modificaciones estructurales.....	15
2.10.1	Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio.....	16
2.11	Limpieza y eliminación.....	16
2.12	Puesto de trabajo del operador.....	16
2.13	Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina.....	17
2.13.1	Localización de los símbolos de advertencia y demás señales.....	24
2.14	Peligros si no se cumplen las indicaciones de seguridad.....	25
2.15	Trabajo seguro.....	25
2.16	Indicaciones de seguridad para el operador.....	26
2.16.1	Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes.....	26
2.16.2	Maquinaria de trabajo acoplada.....	30
2.16.3	Sistema hidráulico.....	31
2.16.4	Instalación eléctrica.....	32
2.16.5	Funcionamiento del árbol de toma de fuerza.....	32
2.16.6	Limpieza, mantenimiento y conservación.....	34
<b>3</b>	<b>Carga y descarga.....</b>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>Descripción de producto.....</b>	<b>36</b>
4.1	Sinopsis – Grupos constructivos.....	36
4.2	Dispositivos de seguridad y de protección.....	38
4.3	Sinopsis – Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina.....	39
4.4	Equipamientos de tráfico.....	40
4.5	Uso conforme a lo previsto.....	41
4.6	Zona de peligro y puntos peligrosos.....	42
4.7	Placa de características e identificativo CE.....	43
4.8	Información sobre emisiones acústicas.....	43
4.9	Datos técnicos.....	44
4.9.1	Datos para calcular los pesos y las cargas sobre el eje del tractor.....	44
4.10	Equipamiento necesario del tractor.....	45
4.11	Engranajes - Aceites de engranajes y cantidades de llenado.....	46
4.12	Bandeja de engranajes rectos – aceites y cantidades de llenado.....	47
<b>5</b>	<b>Estructura y funcionamiento.....</b>	<b>48</b>
5.1	Tubo roscado.....	49
5.2	Categorías de acoplamiento.....	50
5.2.1	Elementos de acople categoría de acoplamiento 3.....	50
5.2.2	Elementos de acople categoría de acoplamiento cat. 4N.....	50
5.2.3	Bastidor de adaptación cat. 5 (opción).....	51
5.3	Bastidor de prolongación de tres puntos (opción).....	52

5.4	Borrahuellas del tractor (opción) .....	53
5.5	Rodillos .....	54
5.5.1	Rodillo de baqueta .....	54
5.5.2	Rodillo dentado PW .....	55
5.5.3	Rodillo de anillo cónico KW .....	55
5.5.4	Rodillo Cracker Disc CDW .....	55
5.6	Accionamiento .....	56
5.6.1	Engranaje/número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor/número de revoluciones de las púas .....	57
5.7	Engranaje de cambios de dos marchas .....	57
5.8	Radiador de aceite (opcional) .....	58
5.9	Árboles de transmisión .....	58
5.10	Supervisión electrónica del accionamiento (opcional) .....	59
5.11	Púas de la herramienta .....	61
5.11.1	Longitud mínima de las púas de la herramienta .....	62
5.11.2	Protección antipiedras .....	62
5.12	Profundidad de trabajo de la maquinaria de labrado .....	63
5.12.1	Ajuste mecánico de la profundidad de trabajo .....	63
5.12.2	Ajuste hidráulico de la profundidad de trabajo (opcional) .....	63
5.13	Chapa lateral .....	64
5.13.1	Ángulo de desviación de la tierra (opcional) .....	64
5.14	Barra niveladora .....	64
5.15	Borrahuellas de la línea central (opcional) .....	65
5.16	Disco trazador (opcional) .....	65
5.17	Posibles combinaciones con otras máquinas .....	66
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>67</b>
6.1	Comprobar la idoneidad del tractor .....	68
6.1.1	Cálculo de los valores reales para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios .....	69
6.2	Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente .....	73
6.3	Fijación del borrahuellas .....	74
6.4	Fijación de los rodillos (taller especializado) .....	74
6.4.1	Adaptación de la longitud del árbol de transmisión al tractor (taller especializado) .....	76
6.5	Mangueras hidráulicas .....	77
6.5.1	Acoplamiento de las mangueras hidráulicas .....	77
6.5.2	Desacoplamiento de los conductos de las mangueras hidráulicas .....	78
<b>7</b>	<b>Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina .....</b>	<b>79</b>
7.1	Acoplamiento de la máquina al tractor .....	81
7.2	Desacoplamiento de la máquina .....	85
<b>8</b>	<b>Ajustes .....</b>	<b>87</b>
8.1	Ajustar la profundidad de trabajo del escarificador giratorio .....	88
8.1.1	Ajuste mecánico del rodillo con marcha de inercia .....	88
8.1.2	Ajuste hidráulico del rodillo con marcha de inercia .....	90
8.1.3	Ajuste de la empacadora anterior .....	90
8.2	Ajustar las chapas de bloqueo .....	92
8.3	Ajuste del borrahuellas del tractor .....	93
8.4	Ajuste de la barra niveladora .....	94
8.5	Ajuste del disco trazador .....	95
8.6	Ajustar la velocidad de las púas de herramientas .....	96
8.6.1	Regulación de la palanca de cambios .....	96
8.7	Ajuste de la regleta de cuchillas (opcional, solamente con rodillo Cracker Disc) .....	97
8.7.1	Ajustar la fuerza de muelle .....	97



8.7.2	Reajuste de las cuchillas desgastadas .....	98
8.7.3	Ajustar el comportamiento de activación .....	98
8.8	Ajustar el rascador de rodillos .....	99
8.8.1	Rodillo de anillo cónico .....	99
8.8.2	Rodillo compactador de púas .....	99
<b>9</b>	<b>Recorridos de transporte .....</b>	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>Utilización de la máquina .....</b>	<b>103</b>
10.1	Desplegar/plegar las extensiones de la máquina .....	105
10.1.1	Desplegar las extensiones de la máquina .....	106
10.1.2	Plegar las extensiones de la máquina .....	106
10.2	Plegar el equipo de iluminación .....	108
10.3	Sobre el terreno .....	109
10.3.1	Comienzo del trabajo .....	109
10.3.2	Durante el trabajo .....	109
10.3.3	Después de su uso .....	111
<b>11</b>	<b>Averías .....</b>	<b>113</b>
11.1	Primera puesta en funcionamiento del rodillo dentado .....	113
11.2	Sensor Hall en el engranaje .....	113
11.3	Parada de las púas de labrado durante el trabajo .....	114
<b>12</b>	<b>Limpieza, mantenimiento y conservación .....</b>	<b>115</b>
12.1	Seguridad .....	115
12.2	Limpieza de la máquina .....	116
12.3	Trabajos de ajuste .....	117
12.3.1	Cambiar las ruedas dentadas en el engranaje de cambios de dos marchas (taller especializado) .....	117
12.3.2	Sustitución de las púas de la herramienta (taller especializado) .....	118
12.4	Instrucciones de lubricación .....	119
12.4.1	Lubricantes .....	119
12.4.2	Puntos de lubricación – Sinopsis .....	120
12.5	Plan de mantenimiento – Sinopsis .....	121
12.6	Engranaje de cambios de dos marchas .....	123
12.7	Engranaje angular .....	124
12.8	Cárter del engranaje recto .....	125
12.8.1	Cambio del filtro de aceite en el juego de refrigeración (taller especializado) .....	126
12.9	Control de los pernos de los brazos superiores e inferiores .....	126
12.10	Comprobación/limpieza/lubricación del embrague de levas (taller especializado) .....	127
12.10.1	Indicación de montaje acoplamiento de conexión de levas .....	127
12.11	Sistema hidráulico .....	128
12.11.1	Identificación de las mangueras hidráulicas .....	129
12.11.2	Intervalos de mantenimiento .....	129
12.11.3	Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas .....	129
12.11.4	Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas .....	130
12.12	Ajustar la velocidad de los brazos al plegar (taller especializado) .....	131
12.13	Pares de apriete de los tornillos .....	132

## 1 Indicaciones para el usuario

---

El capítulo Indicaciones para el usuario proporciona información sobre el manejo de las instrucciones de servicio.

### 1.1 Objeto del documento

---

Las presentes instrucciones de servicio

- describen el manejo y el mantenimiento de la máquina.
- proporcionan indicaciones importantes para un manejo seguro y eficiente de la máquina.
- forman parte de la máquina y deberán llevarse siempre con ella o en el vehículo tractor.
- deben conservarse para un uso futuro.

### 1.2 Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio

---

Todas las indicaciones sobre dirección recogidas en estas instrucciones de servicio se entienden vistas en dirección de marcha.

### 1.3 Representaciones utilizadas

---

#### Acciones y reacciones

---

Las actividades que debe realizar el operador se muestran como acciones numeradas. Siga el orden de las indicaciones de manipulación prescritas. La reacción a cada una de las acciones también se indica mediante una flecha.

Ejemplo:

1. Instrucción 1
- Reacción de la máquina a la acción 1
2. Instrucción 2

#### Enumeraciones

---

Las enumeraciones sin una secuencia obligatoria se representan en forma de lista con puntos de enumeración.

Ejemplo:

- Punto 1
- Punto 2

#### Números de posición en las figuras

---

Las cifras en paréntesis redondos remiten a los números de posición en las figuras. La primera cifra remite a la figura, la segunda a la posición en la misma.

Ejemplo (Fig. 3/6)

- Figura 3
- Posición 6



## 2 Instrucciones generales de seguridad

---

Este capítulo contiene indicaciones importantes para un manejo seguro de la máquina.

### 2.1 Obligaciones y responsabilidades

---

#### Observar las indicaciones en las instrucciones de servicio

---

El conocimiento de las indicaciones de seguridad básicas y de las normas de seguridad es una condición básica para un manejo seguro y un servicio sin problemas de la máquina.

#### Obligación del propietario

---

El propietario se compromete a que únicamente trabajen en/con la máquina personas

- que estén familiarizadas con las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.
- que hayan sido instruidas sobre los trabajos en/con la máquina.
- que hayan leído y comprendido estas instrucciones de servicio.

El propietario se compromete a

- mantener legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina.
- sustituir los símbolos de advertencia dañados.

Para resolver dudas, diríjase al fabricante.

#### Obligación del operador

---

Antes de comenzar el trabajo, todas las personas a las que se encargue realizar trabajos con/en la máquina se comprometen a:

- observar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.
- leer y observar el capítulo "Indicaciones generales de seguridad" de estas instrucciones de servicio.
- leer el capítulo "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina" de estas instrucciones de servicio y seguir las instrucciones de seguridad de los símbolos de advertencia durante el servicio de la máquina.
- familiarizarse con la máquina.
- leer los capítulos de estas instrucciones de servicio que sean relevantes para realizar las tareas que se les hayan encomendado.

Si el operario detecta que el dispositivo no está en perfectas condiciones de seguridad, deberá subsanar estas deficiencias inmediatamente. Si esto no forma parte de las competencias del operario o si no dispone de los conocimientos necesarios, deberá comunicar las deficiencias a su superior (propietario).



### Peligros en el manejo de la máquina

---

La máquina se ha construido según el estado actual de la técnica y siguiendo las reglas en materia de seguridad reconocidas. No obstante, el uso de la máquina puede dar lugar a situaciones de peligro

- para la salud y la vida del operador o terceras personas,
- para la máquina en sí,
- para otros bienes materiales.

La máquina debe utilizarse únicamente

- para el uso previsto,
- en perfecto estado de seguridad.

Eliminar inmediatamente los defectos que puedan afectar a la seguridad.

### Garantía y responsabilidades

---

En principio, son aplicables nuestras "Condiciones generales de venta y suministro". El propietario dispondrá de dichas condiciones, a más tardar, al cierre del contrato. Quedan excluidos los derechos de garantía y responsabilidad en caso de daños personales o materiales si son debidos a una o varias de las siguientes causas:

- uso no previsto de la máquina.
- montaje, puesta en marcha, manejo y mantenimiento incorrectos de la máquina.
- funcionamiento de la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos o no colocados correctamente, o con dispositivos de seguridad y protección inoperativos.
- inobservancia de las indicaciones en las instrucciones de servicio en materia de puesta en funcionamiento, servicio y mantenimiento.
- modificaciones estructurales en la máquina realizadas sin autorización.
- control insuficiente de los componentes de la máquina expuestos a desgaste.
- reparaciones realizadas incorrectamente.
- casos excepcionales por impacto de cuerpos extraños y fuerza mayor.

## 2.2 Representación de los símbolos de seguridad

Las indicaciones de seguridad están señaladas mediante el símbolo de seguridad triangular y una palabra antepuesta. La palabra (PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN) describe la gravedad del peligro potencial y tiene el siguiente significado:



### PELIGRO

identifica un peligro inmediato con un elevado riesgo de conducir a la muerte o a graves lesiones (pérdida de miembros o daños duraderos) si no se evita.

La inobservancia de estas indicaciones supone un peligro inmediato de muerte o de sufrir lesiones graves.



### ADVERTENCIA

identifica un posible peligro con un riesgo moderado de conducir a la muerte o a lesiones (graves) si no se evita.

La inobservancia de estas indicaciones puede conducir a la muerte o a sufrir lesiones graves.



### ATENCIÓN

identifica un peligro con un riesgo bajo que podría conducir a lesiones leves o moderadas o a daños materiales si no se evita.



### IMPORTANTE

identifica la obligación de adoptar un comportamiento determinado o realizar una actividad concreta para el manejo correcto de la máquina.

La inobservancia de estas indicaciones puede provocar perturbaciones en la máquina o en su entorno.



### INDICACIÓN

identifica consejos de aplicación e información especialmente útil.

Estas indicaciones ayudan a aprovechar de forma óptima todas las funciones de la máquina.

## 2.3 Medidas de organización

---

El propietario debe poner a disposición los equipamientos personales de protección necesarios, como p. ej.:

- gafas protectoras
- calzado de seguridad
- traje de protección
- protectores para la piel, etc.



Las instrucciones de servicio

- deben conservarse siempre en el lugar de trabajo de la máquina,
- deben estar accesibles en todo el momento para el operador y el personal de mantenimiento.

Supervise con regularidad todos los dispositivos de seguridad existentes.

## 2.4 Dispositivos de seguridad y de protección

---

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina, los dispositivos de seguridad y protección deben estar correctamente instalados y operativos. Comprobar con regularidad todos los dispositivos de seguridad y protección.

### Dispositivos de seguridad defectuosos

---

Los dispositivos de seguridad y protección defectuosos o desmontados pueden causar situaciones peligrosas.

## 2.5 Medidas de seguridad informativas

---

Además de las indicaciones de seguridad recogidas en estas instrucciones de servicio, debe tenerse en cuenta la normativa nacional general en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Al circular por vías públicas, obsérvese la normativa vigente de circulación.

## 2.6 Formación del personal

Únicamente podrán trabajar con/en la máquina personas formadas e instruidas. El propietario debe determinar de forma clara las responsabilidades de cada persona para el manejo, el mantenimiento y la conservación.

Las personas en formación únicamente podrán trabajar con/en la máquina bajo la supervisión de una persona experimentada.

Personas \ Actividad	Persona formada especialmente para la actividad <sup>1)</sup>	Persona instruida <sup>2)</sup>	Personas con una formación especializada (Taller especializado) <sup>3)</sup>
Carga/Transporte	X	X	X
Puesta en marcha	—	X	—
Ajuste, preparación	—	—	X
Operación	—	X	—
Mantenimiento	—	—	X
Detección y supresión de averías	—	X	X
Eliminación	X	—	—

Leyenda: X..permitido —..no permitido

- 1) Una persona que se puede hacer cargo de una tarea específica y que puede realizarla para una empresa cualificada correspondientemente.
- 2) Se considera persona instruida aquella que está informada de las tareas encomendadas y de los posibles peligros en caso de un comportamiento incorrecto y que ha recibido formación sobre las medidas de protección y los dispositivos de protección necesarios.
- 3) Las personas con una formación específica en una materia se consideran especialistas. Gracias a su formación especializada y al conocimiento de la normativa aplicable, pueden valorar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Observación:

Una cualificación equivalente a la formación especializada puede haberse adquirido mediante el ejercicio de la actividad en el ámbito correspondiente durante años.



Solo un taller especializado puede realizar los trabajos de mantenimiento y conservación de la máquina cuando estén identificados con la designación "Trabajo de taller". El personal de un taller especializado dispone de los conocimientos necesarios y de los medios auxiliares adecuados (herramientas, dispositivos elevadores y de apoyo) para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación de la máquina de forma correcta y segura.



## 2.7 Medidas de seguridad en el servicio normal

---

Únicamente debe hacerse funcionar la máquina cuando todos los dispositivos de seguridad y protección estén plenamente operativos.

Comprobar como mínimo una vez al día si la máquina presenta daños reconocibles externamente y la capacidad funcional de los dispositivos de seguridad y protección.

## 2.8 Peligros por energía residual

---

Observar la aparición de energías residuales mecánicas, hidráulicas, neumáticas y eléctricas/electrónicas en la máquina.

Tomar las medidas oportunas durante la instrucción del personal operario. En los capítulos correspondientes de estas instrucciones de servicio se darán de nuevo indicaciones detalladas.

## 2.9 Mantenimiento y conservación, eliminación de averías

---

Realizar los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección en los plazos prescritos.

Asegurar todos los medios de servicio, como el aire comprimido o el sistema hidráulico, contra una puesta en funcionamiento involuntaria.

Cuando se sustituyan grupos de mayor tamaño, fijarlos y asegurarlos con cuidado a los equipos de elevación.

Comprobar el correcto asiento de las uniones atornilladas que se hayan soltado. Supervisar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y protección después de finalizar los trabajos de mantenimiento.

## 2.10 Modificaciones estructurales

Sin la autorización de AMAZONEN-WERKE no puede realizarse ningún tipo de modificación, ampliación o cambio del equipamiento de la máquina. También es aplicable para la soldadura en las piezas portantes.

Cualquier medida de ampliación o cambio del equipamiento precisa la autorización por escrito de AMAZONEN-WERKE. Utilizar únicamente los equipamientos y accesorios autorizados por AMAZONEN-WERKE para conservar la validez de la homologación nacional e internacional.

Los vehículos o los dispositivos y equipamientos que acompañen a vehículos homologados por las autoridades para la circulación por la vía pública de acuerdo con la normativa de circulación deben estar en el estado fijado por la homologación o autorización.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a la rotura de piezas portantes.**

Está prohibido:

- taladrar en el cuadro o bastidor.
- abrir o ampliar orificios ya existentes en el cuadro o bastidor.
- soldar en piezas portantes.



### **2.10.1 Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio**

---

Sustituir inmediatamente las piezas de la máquina que no estén en perfecto estado.

Utilizar únicamente equipamientos y accesorios originales AMAZONE o piezas autorizadas por AMAZONEN-WERKE para conservar la validez de la homologación nacional e internacional. Si se utilizan recambios y piezas de desgaste de otros fabricantes, no se garantiza que hayan sido diseñados y fabricados de acuerdo con las exigencias de carga y seguridad.

AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por el uso de recambios, piezas de desgaste y materiales de servicio no autorizados.

### **2.11 Limpieza y eliminación**

---

Las sustancias y materiales utilizados se deben manipular y eliminar correctamente, en especial

- al trabajar en los sistemas y dispositivos de lubricación y
- al limpiar con disolventes.

### **2.12 Puesto de trabajo del operador**

---

Solo puede manejar la máquina una única persona desde el asiento del conductor del tractor.

## 2.13 Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina



Mantener siempre limpios y legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina. Sustituir los símbolos de advertencia ilegibles. Solicitar los símbolos de advertencia al vendedor utilizando el número de pedido (p. ej. MD 075).

### Símbolos de advertencia – Estructura

Los símbolos de advertencia identifican los puntos peligrosos de la máquina y advierten de peligros residuales. En estos puntos peligrosos existen riesgos siempre presentes o que pueden acaecer de forma inesperada.

Un símbolo de advertencia consta de 2 campos:



#### Campo 1

Muestra la descripción gráfica del peligro rodeada de un símbolo de seguridad triangular.

#### Campo 2

Muestra gráficamente cómo evitar el peligro.

### Símbolos de advertencia – Explicación

La columna **Número de pedido y explicación** proporciona la descripción del símbolo de advertencia al margen. La descripción de los símbolos de advertencia siempre es igual y sigue el siguiente orden:

1. La descripción del peligro.  
Por ejemplo: Peligro de corte o cizallamiento.
2. Las consecuencias de la inobservancia de las instrucciones para evitar el peligro.  
Por ejemplo: Causa graves lesiones en los dedos o la mano.
3. Las instrucciones para evitar el peligro.  
Por ejemplo: Tocar las piezas de la máquina únicamente cuando se hayan detenido por completo.

Número de pedido y explicación

Símbolo de advertencia

**MD 075**

**Peligro de corte o amputación de dedos y manos debido a piezas móviles accesibles implicadas en el proceso de trabajo.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves con pérdida de miembros corporales.

- No introducir la mano en el punto peligroso mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión o el sistema hidráulico/electrónico conectado.
- Esperar a que se paren totalmente todas las piezas de la máquina, antes de introducir la mano en el punto peligroso.



**MD 076**

**Peligro de arrastre o captura de manos y brazos debido a piezas móviles de la transmisión de fuerza.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves con pérdida de miembros corporales.

No abrir ni retirar nunca dispositivos de protección

- mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/el sistema hidráulico/el sistema electrónico conectado.
- o mientras esté en movimiento la rueda motriz.

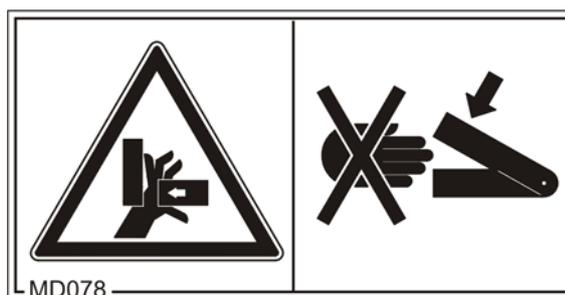


**MD 078**

**¡Peligro de aplastamiento de dedos o manos causado por las piezas móviles accesibles de la máquina!**

Este peligro puede causar lesiones muy graves con pérdida de miembros corporales.

No introducir la mano en el punto peligroso mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión o el sistema hidráulico/electrónico conectado.

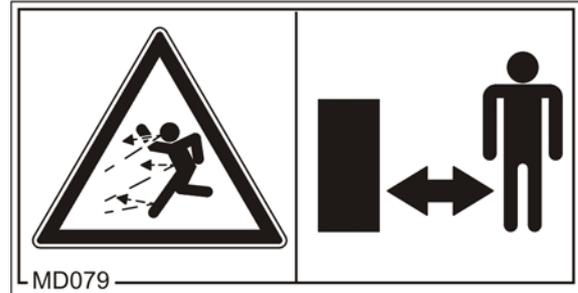


**MD 079**

**Peligro por materiales o cuerpos extraños lanzados o expulsados por la máquina, debido a la presencia de personas en la zona de peligro de la máquina.**

Estos peligros pueden ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo.

- Mantener una distancia de seguridad suficiente con la zona de peligro de la máquina.
- Procurar que todas las personas ajenas al proceso mantengan una distancia de seguridad suficiente respecto a la zona de peligro de la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha.

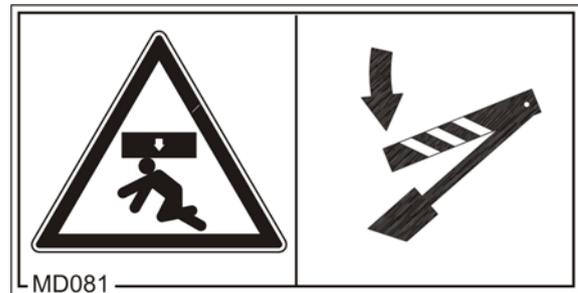
**MD 081**

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo debido a la presencia necesaria de personas debajo/encima de las piezas levantadas mediante cilindro de elevación de la máquina y no aseguradas.**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

Antes de situarse en la zona de peligro debajo de las piezas levantadas de la máquina, asegurar el cilindro elevador para evitar que descendan accidentalmente.

Para ello, utilizar los dispositivos de apoyo mecánicos o los dispositivos de bloqueo hidráulicos para el cilindro elevador.

**MD 082**

**¡Peligro de caída de las personas transportadas en estribos y plataformas de la máquina!**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

Está prohibido transportar personas a bordo de la máquina o subir a máquinas en marcha. Esta prohibición también es aplicable para máquinas con estribos o plataformas.

Impedir que ninguna persona vaya a bordo de la máquina.



## Instrucciones generales de seguridad

### MD 084

**¡Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo al permanecer en la zona de alcance de las partes de la máquina que descienden!**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

- Está prohibido permanecer en el radio de giro de las partes descendentes de la máquina.
- Indicar a todas las personas que se alejen de la zona de alcance de las partes de la máquina que descienden antes de bajar alguna parte de la máquina.



### MD 086

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo debido a la presencia necesaria de personas debajo de piezas levantadas de la máquina y no aseguradas.**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

Antes de situarse en la zona de peligro debajo de las piezas levantadas de la máquina, asegurar dichas piezas para evitar que descendan accidentalmente.

Para ello, utilizar los dispositivos de apoyo mecánicos o los dispositivos de bloqueo hidráulicos.

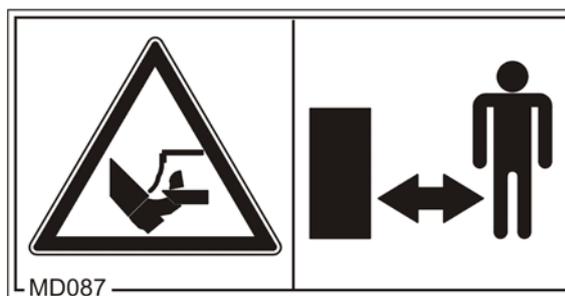


### MD 087

**Peligro de corte o amputación de pies o dedos de los pies debido a piezas móviles accesibles implicadas en el proceso de trabajo.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves con pérdida de miembros corporales.

Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto al punto de peligro mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión o el sistema hidráulico o eléctrico conectados.

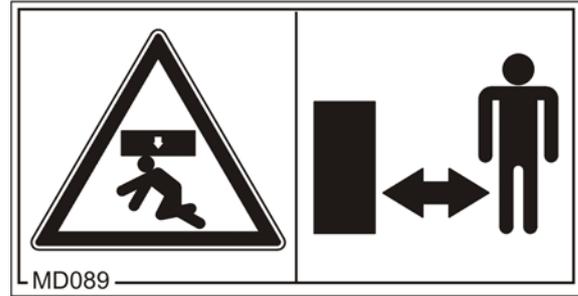


**MD 089**

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo si se permanece debajo de cargas suspendidas o partes levantadas de la máquina.**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

- Está prohibida la presencia de personas debajo de cargas suspendidas o piezas levantadas de la máquina.
- Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o las partes levantadas de la máquina.
- Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o partes levantadas de la máquina.

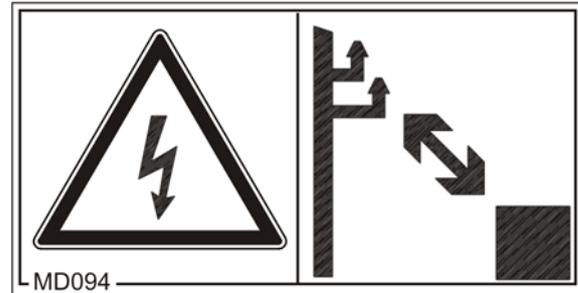


**MD 094**

**Peligro de electrocución o quemaduras por contacto accidental con líneas eléctricas o por aproximación indebida a líneas eléctricas de alta tensión.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto a las líneas eléctricas de alta tensión.

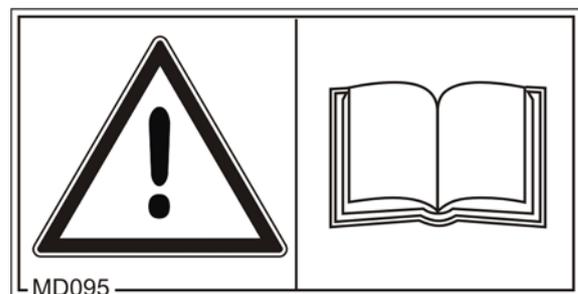


Tensión nominal	Distancia de seguridad con respecto a cables aéreos
-----------------	---

hasta 1 kV	1 m
entre 1 y 110 kV	2 m
entre 110 y 220 kV	3 m
entre 220 y 380 kV	4 m

**MD 095**

Leer y observar las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad antes de poner la máquina en funcionamiento.



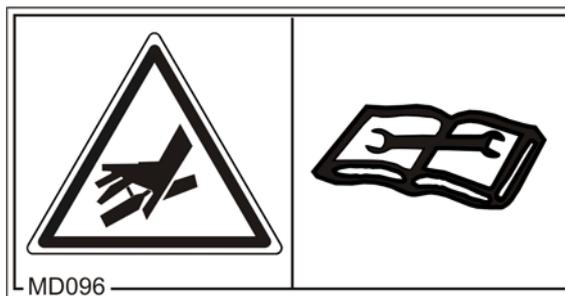
## Instrucciones generales de seguridad

### MD 096

#### **Peligro de salida de aceite hidráulico a alta presión, debido a mangueras hidráulicas no estancas.**

Este peligro puede causar graves lesiones en todo el cuerpo, con posible consecuencia de muerte, en caso de que el aceite hidráulico a alta presión atraviese la piel y penetre en el organismo.

- No intentar nunca taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.
- Leer y observar las indicaciones de las instrucciones de servicio antes de realizar trabajos de mantenimiento y conservación de las mangueras hidráulicas.
- En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, solicitar inmediatamente ayuda médica.

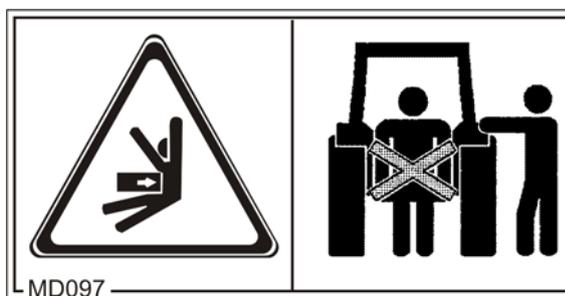


### MD 097

#### **Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo debido a la presencia de personas en la zona de movimiento de la suspensión de tres puntos al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

- Está prohibido permanecer en el área de movimiento de la suspensión de tres puntos al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.
- Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor
  - únicamente desde el puesto de trabajo previsto.
  - en ningún caso mientras se esté en el área de movimiento entre el tractor y la máquina.



### MD 102

#### **Peligro de que el tractor y la máquina se pongan en marcha o a rodar involuntariamente al manipularlos, p. ej. al realizar trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Asegurar el tractor y la máquina antes de llevar a cabo cualquier tipo de manipulación de la máquina para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente.
- Leer y observar las indicaciones de los capítulos correspondiente en las instrucciones de servicio antes de cada trabajo.



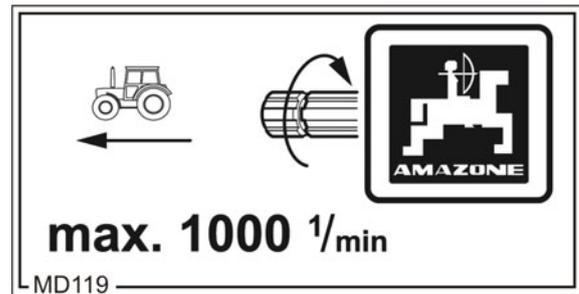
**MD 113**

Leer y observar las indicaciones sobre limpieza, mantenimiento y reparación recogidas en los capítulos correspondientes de las instrucciones de servicio.



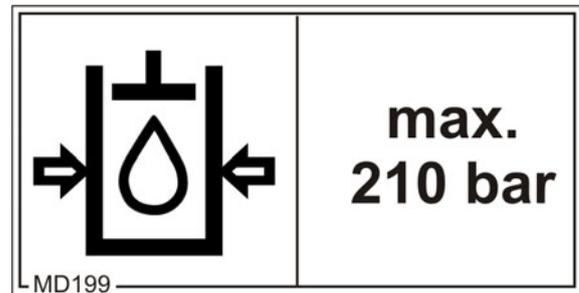
**MD 119**

Este pictograma señala la velocidad máxima de accionamiento (máximo 1000 rpm) y el sentido de giro del eje de traslación del lado de la máquina.



**MD 199**

La presión de servicio máxima del sistema hidráulico es de 210 bar.



### 2.13.1 Localización de los símbolos de advertencia y demás señales

#### Símbolo de advertencia

Las siguientes figuras muestran la disposición de los símbolos de advertencia en la máquina.

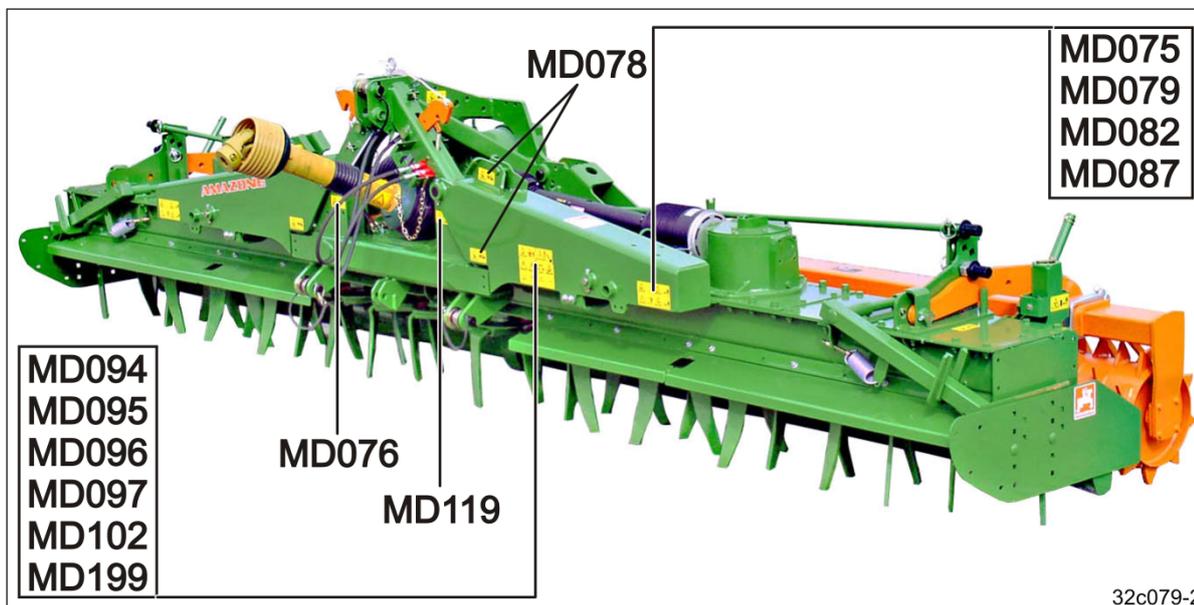


Fig. 1

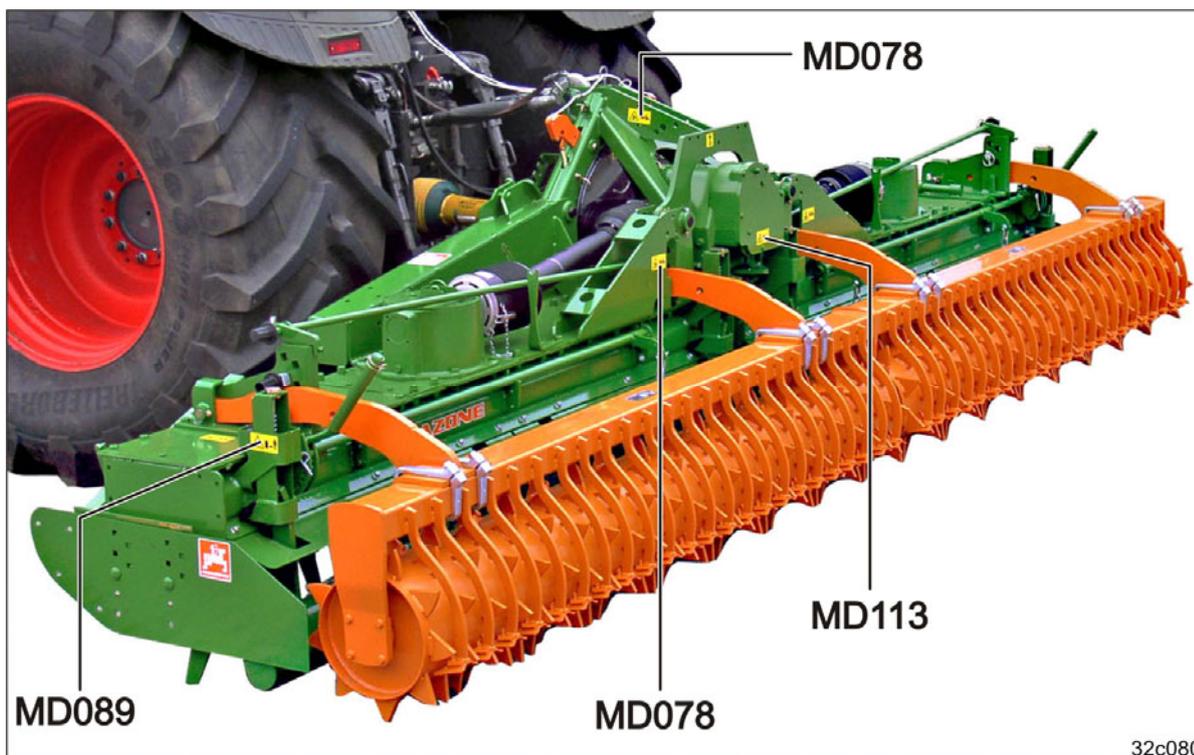


Fig. 2



Fig. 3

## 2.14 Peligros si no se cumplen las indicaciones de seguridad

La inobservancia de las indicaciones de seguridad

- puede conllevar peligros para las personas, el medio ambiente y la máquina.
- puede conllevar la pérdida de los derechos de garantía.

En concreto, la inobservancia de las indicaciones de seguridad puede conllevar, por ejemplo, los siguientes peligros:

- peligro para las personas por áreas de trabajo sin asegurar.
- fallo de funciones importantes de la máquina.
- fallo de los métodos prescritos de mantenimiento y conservación.
- peligro para las personas por efectos mecánicos y químicos.
- peligro para el medio ambiente por la fuga de aceite hidráulico.

## 2.15 Trabajo seguro

Además de las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio, es obligatorio cumplir las normas de prevención de accidentes y de seguridad laboral nacionales de carácter general.

Deben seguirse las instrucciones para evitar los peligros que acompañan a los símbolos de advertencia.

Al circular por vías públicas, debe cumplirse la normativa vigente de circulación.

## 2.16 Indicaciones de seguridad para el operador



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a la falta de seguridad funcional y de circulación.**

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina y el tractor, comprobar la seguridad funcional y de circulación de ambos.

### 2.16.1 Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes

- Además de estas indicaciones, observar las normas nacionales vigentes de seguridad y prevención de accidentes.
- Los símbolos de advertencia y demás señales dispuestos en la máquina proporcionan información importante para un funcionamiento seguro de la máquina. Observar estas indicaciones repercute en favor de su seguridad.
- Antes de arrancar y de poner en funcionamiento la máquina, comprobar las inmediaciones (presencia de niños). Asegurarse de que se dispone de suficiente visibilidad.
- Está prohibido transportar personas o cosas sobre la máquina.
- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada.  
Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.

### Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

- Acoplar y transportar la máquina únicamente con tractores adecuados.
- Al acoplar máquinas al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, la categoría de acoplamiento del tractor y la máquina deben coincidir.
- Acoplar la máquina según lo prescrito a los dispositivos correspondientes.
- Al acoplar máquinas en la parte delantera o trasera de un tractor, no debe excederse
  - o el peso total admisible del tractor,
  - o las cargas admisibles sobre el eje del tractor,
  - o la capacidad portante admisible de los neumáticos del tractor.
- Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan a rodar de forma involuntaria antes de acoplar o desacoplar la máquina.
- Está prohibido permanecer entre la máquina a acoplar y el tractor mientras el tractor se está acercando a la máquina.  
Los ayudantes presentes únicamente deberán dar instrucciones junto a los vehículos y deberán esperar a que se hayan detenido para colocarse entre ellos.



- Asegurar la palanca de manejo del sistema hidráulico del tractor en la posición en la que resulte imposible realizar involuntariamente movimientos de elevación o descenso antes de acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor o de desmontarla.
- Antes de acoplar o desacoplar las máquinas, colocar los dispositivos de apoyo (previstos) en la posición correspondiente (estabilidad).
- Al accionar los dispositivos de apoyo existe peligro de sufrir lesiones por aplastamiento o cizallamiento.
- Tener especial precaución al acoplar y desacoplar las máquinas al/del tractor. Entre el tractor y la máquina existe puntos de aplastamiento y cizallamiento en la zona de acoplamiento.
- Está prohibido permanecer entre la máquina y el tractor al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.
- Las tuberías de alimentación acopladas
  - deben ceder con suavidad a todos los movimientos en las curvas sin tensarse, doblarse o rozarse.
  - no deben rozar con piezas externas.
- Los cabos de desenganche de los acoplamientos rápidos deben colgar flojos y no deben desengancharse por sí solos.
- Estacionar siempre las máquinas desacopladas de forma estable.



### Utilización de la máquina

---

- Antes de empezar los trabajos, es necesario familiarizarse con todos los dispositivos y elementos de accionamiento de la máquina y sus funciones. No se debe esperar a empezar con los trabajos porque podría ser demasiado tarde.
- Utilizar ropa ajustada. La ropa ancha aumenta el peligro de ser arrastrado o de enrollarse en los ejes de accionamiento.
- Poner la máquina en funcionamiento únicamente si todos los dispositivos de protección están colocados y dispuestos en posición de protección.
- Observar la carga máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.
- Está prohibido permanecer en la zona de trabajo de la máquina.
- Está prohibido permanecer en el radio de giro de la máquina.
- En las partes de la máquina servoaccionadas (p. ej. hidráulicamente) existen puntos de aplastamiento y cizallamiento.
- Sólo se deberán accionar las partes servoaccionadas de la máquina si las personas mantienen una distancia de seguridad suficiente con la máquina.
- Antes de abandonar el tractor, asegurarlo para evitar que arranque o se ponga a rodar involuntariamente.  
Para ello
  - depositar la máquina sobre el suelo,
  - aplicar el freno de estacionamiento,
  - detener el motor del tractor,
  - retirar la llave de encendido.

### Transporte de la máquina

---

- Al utilizar las vías públicas, debe observarse el código de circulación vigente.
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar:
  - que las tuberías de alimentación están bien acopladas.
  - la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces.
  - que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas.
  - que se haya soltado completamente el freno de estacionamiento.
  - el funcionamiento del sistema de frenos.
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionabilidad.  
Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor y los contrapesos delanteros o traseros influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionabilidad y la capacidad de frenado del tractor.
- Utilizar contrapesos delanteros en caso necesario.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre como mínimo el 20 % del peso en vacío del tractor para garantizar una direccionalidad suficiente.

- Fijar siempre correctamente los contrapesos delanteros o traseros en los puntos previstos para ello.
- Observar la carga útil máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor.
- El tractor debe garantizar la deceleración de frenado prescrita para el tren cargado (tractor más máquina acoplada/remolcada).
- Comprobar el efecto de frenado antes de iniciar la marcha.
- Al conducir en curvas con la máquina acoplada o remolcada, tener en cuenta el mayor saliente lateral y la masa de inercia de la máquina.
- Antes de cualquier transporte, procurar que los brazos inferiores del tractor estén bien enclavados lateralmente si la máquina está fijada al sistema hidráulico de tres puntos o a los brazos inferiores del tractor.
- Antes de cualquier transporte, colocar todas las partes rotatorias de la máquina en posición de transporte.
- Antes de cualquier transporte, asegurar las partes rotatorias de la máquina en posición de transporte contra cualquier cambio de posición peligroso. Utilizar para ello los seguros de transporte previstos.
- Bloquear antes de cualquier transporte la palanca de manejo del sistema hidráulico de tres puntos para que no se pueda elevar o bajar involuntariamente la máquina acoplada o remolcada.
- Antes de cualquier transporte, comprobar si el equipamiento de transporte necesario se ha montado correctamente, como p. ej. iluminación, dispositivos de aviso y dispositivos de protección.
- Controlar visualmente antes del transporte que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con el pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente.
- Adaptar la velocidad a las condiciones reinantes.
- Antes de un descenso, reducir la marcha.
- Desconectar por principio el frenado de ruedas individuales antes de cualquier transporte (bloquee los pedales).



## 2.16.2 Maquinaria de trabajo acoplada

---

- Para el acoplamiento, las categorías del tractor y la máquina han de coincidir sin falta o adaptarse.
- Observar la normativa del fabricante.
- Antes de acoplar o desacoplar la máquina en la suspensión de tres puntos en la posición en la que resulte imposible realizar involuntariamente movimientos de elevación o descenso.
- En la zona del varillaje de tres puntos existe riesgo de lesión por puntos de aplastamiento y cizallamiento.
- La máquina sólo debe transportarse y manejarse con los tractores previstos.
- Al acoplar o desacoplar dispositivos al tractor existe riesgo de lesión.
- Al accionar el mando exterior para el acople de tres puntos, no colocarse entre el vehículo y la máquina.
- Al accionar los dispositivos de apoyo existe peligro de sufrir lesiones por aplastamiento o cizallamiento.
- Al montar dispositivos en la parte delantera o trasera de un tractor, no debe excederse
  - o el peso total admisible del tractor,
  - o las cargas admisibles sobre el eje del tractor,
  - o la capacidad portante admisible de los neumáticos del tractor.
- Observar la carga útil máxima del dispositivo acoplado y los cargas admisibles sobre los ejes del tractor.
- Antes del transporte de la máquina, procurar siempre un enclavamiento lateral suficiente de los brazos inferiores del tractor.
- Al circular por carretera, la palanca de mando de los brazos inferiores del tractor debe estar bloqueada para evitar que descendan.
- Poner todos los dispositivos en posición de transporte antes de circular por carretera.
- Los aparatos y contrapesos acoplados al tractor influyen sobre el comportamiento de marca y la direccionalidad y capacidad de frenado del tractor.
- El eje delantero del tractor debe soportar siempre como mínimo el 20 % del peso en vacío del tractor para garantizar una direccionalidad suficiente. En caso necesario, utilizar contrapesos delanteros.
- Realizar siempre los trabajos de conservación, mantenimiento y limpieza y las tareas para subsanar averías con la llave de encendido extraída.
- Dejar instalados los dispositivos de protección y siempre en posición de protección.

### 2.16.3 Sistema hidráulico

- El sistema hidráulico está sometido a gran presión.
- Debe prestarse atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Al conectar las mangueras hidráulicas, tener en cuenta que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.
- Está prohibido bloquear los elementos de mando del tractor que sirven para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej., los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos
  - continuos o
  - regulados automáticamente o
  - que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento.
- Antes de realizar trabajo en el sistema hidráulico
  - Bajar la máquina.
  - Eliminar la presión del sistema hidráulico.
  - Detener el motor del tractor.
  - Aplicar el freno de estacionamiento.
  - Retirar la llave de encendido.
- Un experto debe comprobar el estado de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.  
El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.  
En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas, ya que existe el riesgo de contraer una infección.

#### 2.16.4 Instalación eléctrica

---

- Al realizar trabajos en la instalación eléctrica, desembornar siempre la batería (polo negativo).
- Utilizar sólo los fusibles prescritos. Si se utilizan fusibles demasiado potentes, se destruirá la instalación eléctrica – Peligro de incendio.
- Prestar atención a la correcta conexión de la batería: embornar primero el polo positivo y a continuación el polo negativo. Al desembornar, desconectar primero el polo negativo y después el polo positivo.
- Poner siempre la cubierta prevista en el polo positivo de la batería. En caso de contacto a masa existe peligro de explosión.
- ¡Peligro de explosión! Evitar la formación de chispas y las llamas cerca de la batería.
- La máquina puede estar equipada con componentes electrónicos cuyo funcionamiento puede verse afectado por las emisiones electromagnéticas de otros aparatos. Estos efectos pueden suponer un peligro para las personas si no se cumplen las siguientes indicaciones de seguridad.
  - Si se instalan posteriormente aparatos y/o componentes eléctricos en la máquina con conexión a la red de a bordo, el usuario es responsable de comprobar si la instalación provoca anomalías en el sistema electrónico del vehículo u otros componentes.
  - Prestar atención a que los componentes eléctricos y electrónicos instalados con posterioridad cumplan con la directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE y estén dotados del distintivo CE.

#### 2.16.5 Funcionamiento del árbol de toma de fuerza

---

- Utilizar exclusivamente los árboles de transmisión equipados con dispositivos de protección correctos y prescritos por AMAZONEN-WERKE.
- Observar también las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
- El tubo y el embudo de protección del árbol de transmisión no deben presentar daños, el escudo protector del árbol de toma de fuerza del tractor y de la máquina deben estar colocados y encontrarse en buen estado.
- Está prohibido trabajar con dispositivos de protección dañados.
- Sólo está permitido montar y desmontar el árbol de transmisión con
  - el árbol de toma de fuerza desconectado.
  - el motor del tractor desconectado.
  - el freno de estacionamiento aplicado.
  - la llave de encendido retirada.
- Comprobar siempre que el árbol de transmisión se haya montado y asegurado correctamente.
- Si se utilizan árboles de transmisión panorámicos, colocar siempre la articulación panorámica en el centro de rotación entre el tractor y la máquina.

- Colgar las cadenas para asegurar la protección del árbol de transmisión y evitar que se muevan simultáneamente.
- En los árboles de transmisión, observar la superposición prescrita del tubo en las posiciones de transporte y de trabajo. (Observar las instrucciones de uso del fabricante del árbol de transmisión)
- En la conducción por curvas, observar la flexión y la carrera admisibles para el árbol de transmisión.
- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza, comprobar que el número de revoluciones seleccionado del árbol de toma de fuerza del tractor coincida con las revoluciones del accionamiento de la máquina.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro de la máquina antes de accionar el árbol de toma de fuerza.
- Mientras se trabaja con el árbol de toma de fuerza, ninguna persona debe permanecer en la zona de acción de la rotación del árbol de toma de fuerza ni del árbol de transmisión.
- No conectar el árbol de toma de fuerza con el motor del tractor desconectado.
- Desconectar el árbol de toma de fuerza, siempre que las flexiones sean excesivas o cuando no se vaya a utilizar.
- ¡ADVERTENCIA! Después de desconectar el árbol de toma de fuerza existe peligro de sufrir lesiones debido a la masa de inercia de los componentes de la máquina en rotación. Durante este espacio de tiempo, no acercarse demasiado a la máquina. No empezar a realizar trabajos en la máquina hasta que todos sus componentes se hayan detenido por completo.
- Asegurar el tractor y la máquina contra una puesta en marcha o un desplazamiento involuntario antes de efectuar la limpieza, la lubricación o el ajuste de máquinas accionadas por árbol de toma de fuerza o árboles de transmisión.
- Depositar el árbol de transmisión desacoplado en el soporte previsto.
- Tras desacoplar el árbol de transmisión, insertar la cubierta protectora sobre el cabo del árbol de toma de fuerza.
- Al utilizar el árbol de toma de fuerza dependiente de la vía, considerar que el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza depende de la velocidad de marcha y que el sentido de giro se invierte con la marcha atrás.

### 2.16.6 Limpieza, mantenimiento y conservación

---

- Realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina únicamente con
  - o el accionamiento desconectado.
  - o el motor del tractor detenido.
  - o la llave de encendido retirada.
  - o el conector de la máquina desconectado del ordenador de a bordo.
- Cuando la máquina o alguno de sus componentes esté levantada, asegurarla para evitar un descenso involuntario antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, conservación y limpieza.
- Al cambiar los útiles de trabajo cortantes, utilizar herramientas adecuadas y guantes.
- Eliminar correctamente los aceites, grasas y filtros.
- Desembornar el cable del alternador y la batería del tractor antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica en el tractor y las máquinas acopladas.
- Los recambios deben cumplir como mínimo los requisitos técnicos especificados por AMAZONEN-WERKE. ¡Los recambios originales de AMAZONE los cumplen!

### 3 Carga y descarga

El pictograma señala el lugar de fijación del elemento de elevación en la máquina.

 **PELIGRO**  
**Fijar el elemento de elevación únicamente en el lugar indicado.**  
**No colocarse debajo de cargas suspendidas.**

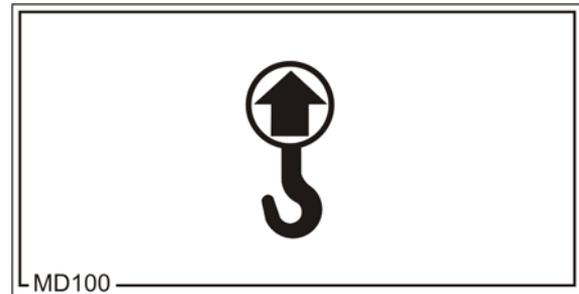


Fig. 4

 **ATENCIÓN**  
**No cargar la máquina en estado desplegado.**  
Peligro de accidente por vuelco debido al centro de gravedad demasiado elevado.

#### Carga de la máquina

1. Desplegar la máquina.
2. Desacoplar la vía de siembra de la máquina de labranza.
3. Fijar el elemento de elevación en el lugar indicado.
4. Colocar la máquina en el vehículo de transporte y anclarla de manera reglamentaria.



Fig. 5

## 4 Descripción de producto

Este capítulo

- proporciona una visión de conjunto de la estructura de la máquina.
- proporciona la denominación de cada uno de los grupos constructivos y elementos de mando.

En la medida de lo posible, lea este capítulo junto a la máquina. De esta forma podrá familiarizarse con ella.

### 4.1 Sinopsis – Grupos constructivos

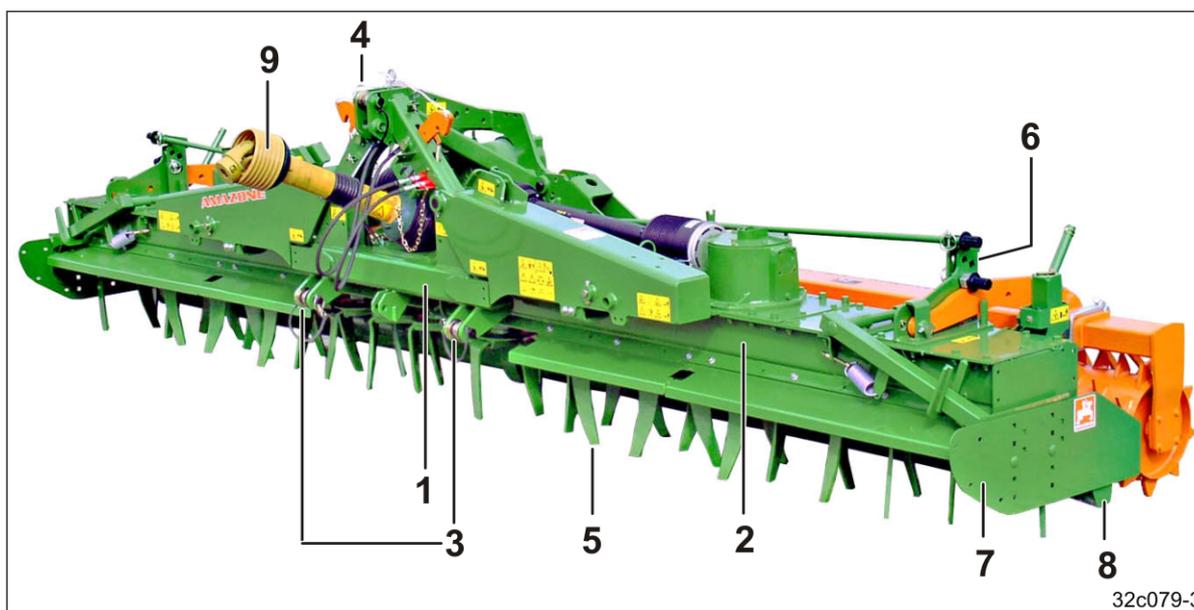
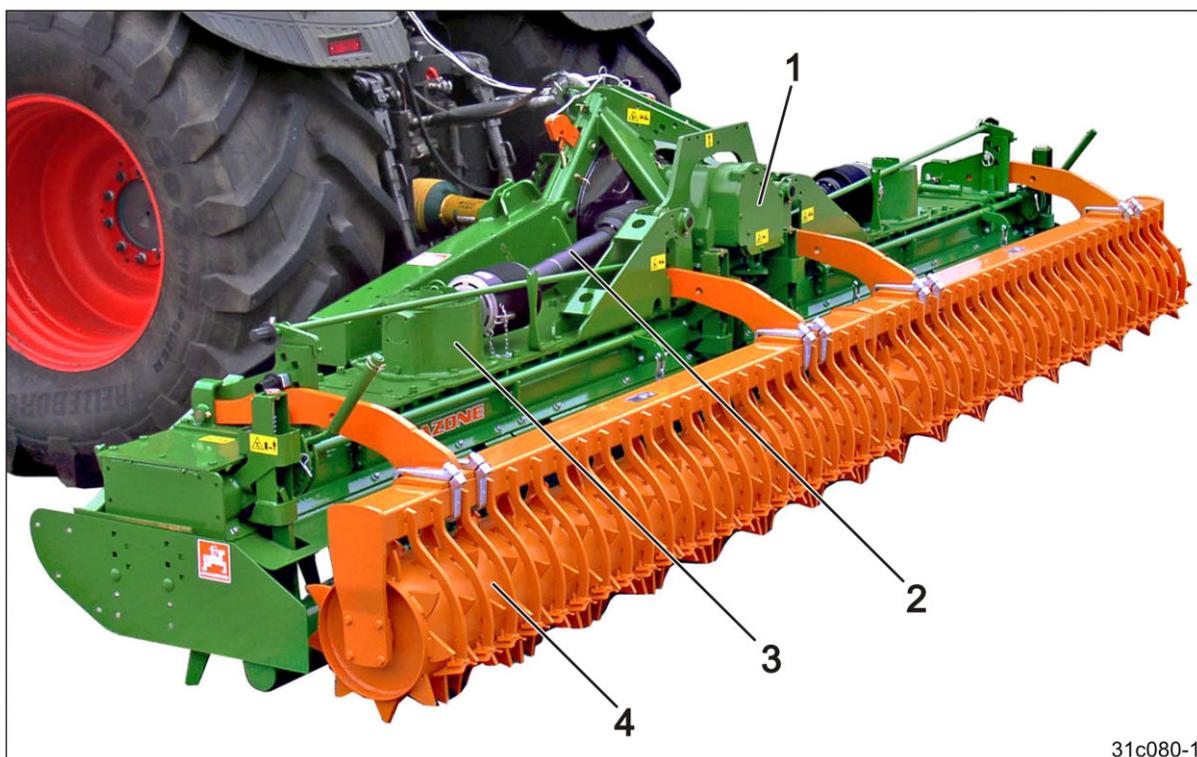


Fig. 6

- |   |  |
|---|--|
| (1) Bastidor de la máquina                    | (6) Segmento para el ajuste de la profundidad de trabajo |
| (2) Extensiones de la máquina                 | (7) Chapa lateral  |
| (3) Puntos de acoplamiento del brazo inferior | (8) Barra niveladora                                     |
| (4) Punto de acoplamiento del brazo superior  | (9) Árbol de transmisión                                 |
| (5) Púas de la herramienta                    |  |



31c080-1

Fig. 7

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| (1) Engranaje de cambios de dos marchas con nivel de rueda de cambio | (3) Engranaje angular            |
| (2) Árbol de transmisión con acoplamiento de sobrecarga              | (4) Rodillo de marcha en inercia |

## 4.2 Dispositivos de seguridad y de protección

Fig. 8/...

Protección del árbol de transmisión



Fig. 8

Fig. 9/...

- (1) Chapa protectora de la herramienta
- (2) Barra niveladora
- (3) Chapa lateral
- (4) Rodillo, marcha en inercia

Los componentes arriba indicados funcionan como protección de la herramienta, y sin ellos no se permite utilizar la máquina.

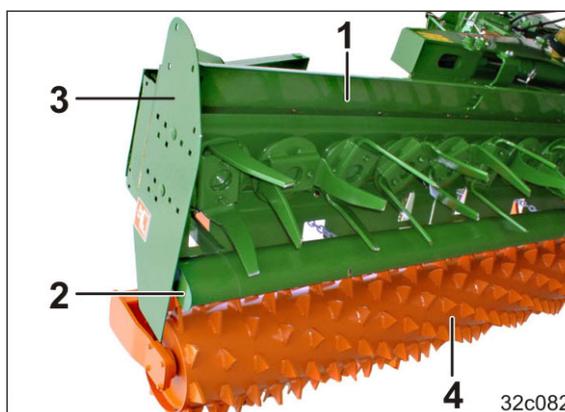


Fig. 9

Fig. 9/...

- (1) Bloqueo de transporte mecánico

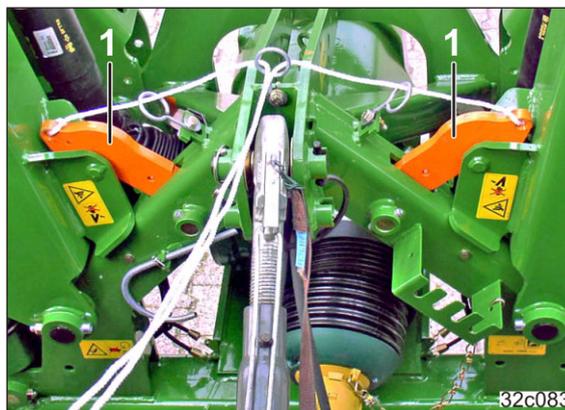


Fig. 10

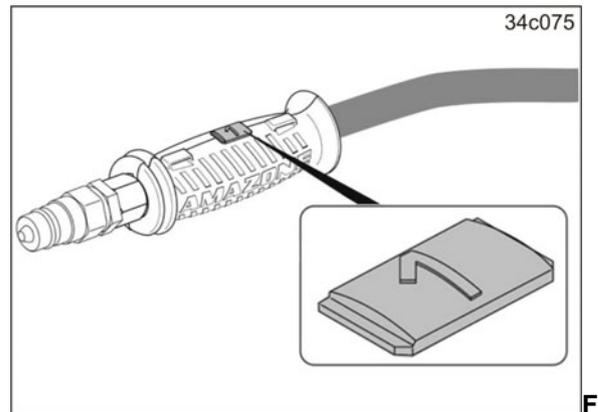
## 4.3 Sinopsis – Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina

### Cable de alimentación

Denominación	Función
Conector (de 7 polos)	Instalación de alumbrado de circulación (opcional)
Conector de la caja de enchufe del tractor	Ventilador del radiador de aceite (opcional)

### Mangueras hidráulicas

Todos los conductos de mangueras hidráulicas llevan empuñaduras con marcas de colores con un código o una letra que identifica la función hidráulica del conducto de presión correspondiente a la unidad de mando del tractor.



ig. 11

La función del mando del tractor está representada simbólicamente:



de forma fija para una recirculación permanente del aceite



de forma alternante, mientras la función está activada



en posición flotante, significa que el aceite circula libremente en la unidad de mando.

Manguera hidráulica		Funciones de la máquina	Aviso	Unidad de mando del tractor		
Identificación				Funcionamiento/Denominación		
verde	1	Colocar las extensiones de la máquina 	desplegar		de efecto doble	
	2		replegar			
amarillo	1	Disco trazador (opción, en la sembradora)	desplegar		de efecto doble	
	2		replegar			
azul	1	Profundidad de trabajo (opcional)	plana		de efecto doble	
	2		más profunda			

## 4.4 Equipamientos de tráfico

Fig. 12/...

- (1) 2 intermitentes orientados hacia atrás
- (2) 2 reflectores, amarillos
- (3) 2 luces de frenos y pilotos traseros
- (4) 2 focos traseros
- (5) 2 placas de advertencia dirigidas hacia atrás
- (6) 2 rótulos de advertencia orientados hacia un lado (no autorizado en Alemania)

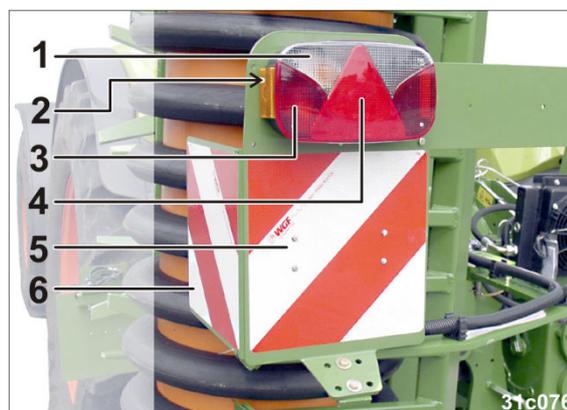


Fig. 12

Fig. 13/...

- (1) 2 placas de advertencia orientadas hacia delante
- (2) 2 luces de gálibo orientadas hacia delante
- (3) 2 intermitentes orientados hacia delante



Fig. 13

## 4.5 Uso conforme a lo previsto

La maquinaria de laboreo

- se ha diseñado para el labrado habitual de tierras dedicadas al cultivo agrícola.
- se acopla a un tractor a través del sistema hidráulico de tres puntos del tractor y es manejado por un operador.
- únicamente debe ponerse en funcionamiento con la barra niveladora montada y el rodillo postconectado. Esto también es válido si la maquinaria de labrado forma parte de una sembradora combinada.

Se pueden transitar pendientes en

- curva de nivel
  - dirección de marcha hacia la izquierda 20 %
  - dirección de marcha hacia la derecha 20 %
- línea de pendiente
  - ascenso 20 %
  - descenso 20 %

Forma parte del uso previsto:

- observar todas las indicaciones de las presentes instrucciones de servicio.
- cumplir los trabajos de inspección y mantenimiento.
- utilizar exclusivamente recambios originales AMAZONE.

Cualquier uso diferente al arriba descrito está prohibido y no se considera conforme al uso previsto.

En caso de producirse daños provocados por un uso no previsto:

- el propietario es el único responsable,
- AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad.

## 4.6 Zona de peligro y puntos peligrosos

La zona de peligro es el área alrededor de la máquina en la que las personas pueden resultar alcanzadas

- por los movimientos de la máquina y de sus útiles de trabajo
- por los materiales u objetos extraños que pueda salir despedidos de la máquina
- por la subida o bajada involuntaria de útiles de trabajo
- por el desplazamiento involuntario del tractor y la máquina

En la zona de peligro de la máquina existen puntos peligrosos con riesgos siempre presentes o que pueden acaecer de forma inesperada. Los símbolos de advertencia identifican estos puntos peligrosos y advierten de los peligros residuales inevitables. Deben aplicarse las normas de seguridad especiales de los capítulos correspondientes.

En la zona de peligro de la máquina no debe permanecer ninguna persona

- mientras el motor del tractor esté en marcha con toma de fuerza árbol de transmisión/sistema hidráulico conectado.
- mientras el tractor y la máquina no estén asegurados para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente.

El operario únicamente puede mover la máquina o poner los útiles de trabajo de posición de transporte a posición de trabajo y viceversa cuando no exista ninguna persona en la zona de peligro de la máquina.

Existen puntos peligrosos:

- entre el tractor y la máquina, especialmente en el momento de acoplamiento y desacoplamiento
- en la zona de los componentes móviles
- al subir a la máquina
- bajo la máquina o las piezas de la misma en alto y no aseguradas

## 4.7 Placa de características e identificativo CE

### Placa de características de la máquina

En la placa de características y el distintivo CE se indican:

- (1) N.º de la máquina
- (2) Número de identificación del vehículo
- (3) Producto
- (4) Peso técnico admisible de la máquina
- (5) Año de modelo
- (6) Año de construcción



Fig. 14

## 4.8 Información sobre emisiones acústicas

El valor de las emisiones en el puesto de trabajo (nivel de intensidad acústica) es de 72 dB(A), medido en estado de funcionamiento con la cabina cerrada a la altura del oído del conductor del tractor.

Dispositivo de medición: OPTAC SLM 5.

La intensidad del nivel de presión acústica depende en gran medida del vehículo utilizado.

## 4.9 Datos técnicos

Escarificador giratorio		KG 4001-2	KG 5001-2	KG 6001-2
Anchura de trabajo	[m]	4,00	5,00	6,00
Anchura de transporte	[m]	3,00	3,00	3,00
Categorías de acoplamiento		Cat. 3 / Cat. 4N	Cat. 3 / Cat. 4N	Cat. 3 / Cat. 4N
Número de rotores		14	16	20
Púas de la herramienta		Mango Super	Mango Super	Mango Super
Longitud de las púas de la herramienta	[cm]	30	30	30
Profundidad de trabajo máx.	[cm]	20	20	20

### 4.9.1 Datos para calcular los pesos y las cargas sobre el eje del tractor

Escarificador giratorio		KG 4001-2	KG 5001-2	KG 6001-2	
Peso bruto	[kg]	2345	2620	2855	
Rodillo	SW 520	[kg]	340	420	500
	PW 500	[kg]	548	654	752
	PW 600	[kg]	—	—	1214
	KW 580	[kg]	—	—	1100
	CDW 550	[kg]	—	—	1422
Brazos portantes	SW 520	[kg]	136	136	136
	PW 500	[kg]	136	136	136
	PW 600	[kg]	—	—	64
	KW 580	[kg]	—	—	64
	CDW 550	[kg]	—	—	74
<b>Peso total G<sub>H</sub>:</b> KG-2 + rodillo + brazos portantes		[kg]			
Distancia d	[m]	0,89	0,89	0,89	

## 4.10 Equipamiento necesario del tractor

Para un funcionamiento de la máquina de acuerdo con el uso previsto, el tractor debe cumplir las siguientes condiciones.

Tipo de máquina	Potencia del motor del tractor
KG 4001-2:	a partir de 88 kW (120 CV)
KG 5001-2:	a partir de 110 kW (150 CV)
KG 6001-2:	a partir de 132 kW (180 CV)

<b>Sistema eléctrico</b>	Tensión de la batería	12 V (voltios)
	Toma de corriente para iluminación	7 polos (opcional)
<b>Sistema hidráulico</b>	Unidades de mando del tractor	véase el capítulo 4.3, en la página 39
	Presión de servicio máxima admisible	210 bar
	Capacidad de bombeo del tractor	como mínimo 80 l/min a 150 bar
	Aceite hidráulico para abastecer la máquina	Aceite para engranajes/aceite hidráulico Otto SAE 80W API GL4. El aceite para engranajes/aceite hidráulico de la máquina es adecuado para los circuitos combinados de aceite hidráulico y para engranajes de todas las marcas de tractor habituales.
<b>Árbol de toma de fuerza del tractor</b>	Número de revoluciones (a elección)	1000 rpm, 750 rpm o 540 rpm
	Sentido de giro (visto en el sentido de marcha)	en el sentido de las manecillas del reloj

## 4.11 Engranajes - Aceites de engranajes y cantidades de llenado

### Aceite de engranajes

- para cambios de dos marchas
- para engranaje angular

Fabricante	Aceite de engranajes (aceite sintético)	Fabricante	Aceite de engranajes (aceite sintético)
Móvil	Glygoyle 30 SNR 130563	Castrol	Tribol 800 / 220
Móvil	Glygoyle HE 220	Fuchs	RENOLIN PG 220
ARAL	DEGOL GS 220	Fuchs Lubritech	GEARMASTER PGP 220
BP	Enersyn SG-XP 220	Klüber	Klübersynth GH 6-220
Castrol	Alphasyn PG 220	OMV	OMV Gear HST 220
Castrol	Optiflex A 220		

Fig. 15



El engranaje viene de fábrica con una carga de aceite sintético Mobil Glygoyle 30 SNR 130563.

- El aceite de engranajes Glygoyle 30 puede sustituirse por cualquier tipo de aceite para engranajes que figure en la tabla (Fig. 15).  
¡Importante! Si se mezclan los tipos desaparecerá el derecho de garantía.
- Rellenar exclusivamente con aceite para engranajes nuevo y limpio.
- No utilizar ningún otro tipo de aceite para engranajes que los que figuran en la tabla (Fig. 15).

### Cantidades de llenado

Engranajes	Cantidad de llenado
Cambios de dos marchas	10,8 litros (sin radiador de aceite)
	12,3 litros (con radiador de aceite)
Engranaje angular	6,0 litros

## 4.12 Bandeja de engranajes rectos – aceites y cantidades de llenado

### Bandeja de engranajes rectos aceite para engranajes

<b>Bandeja de engranajes rectos aceite para engranajes:</b>	<b>Aceite para engranajes CLP/CKC 460 DIN 51517, Parte 3 / ISO 12925</b>
---	--

Pueden rellenarse aceites que cumplan esta norma o sustituir el aceite presente en la bandeja de engranajes rectos. Rellenar exclusivamente con aceite para engranajes nuevo y limpio.

La siguiente tabla recoge algunos tipos de aceites para engranajes que cumplen la norma. La bandeja de engranajes rectos viene llena de fábrica con aceite para engranajes Wintershall ERSOLAN 460.

Fabricante	Denominación
Wintershall	ERSOLAN 460
Agip	Blasia 460
ARAL	Degol BG 460
Autol	Precis GEP 460
Avia	Avilub RSX 460
BP	Energol GR-XP 460
Castrol	Alpha SP 460
DEA	Falcon CLP 460
ESSO	Spartan EP 460
FINA	Giran 460
Fuchs	Renep Compound 110
Mobil	Mobilgear 600 XP 460
Shell	Omala 460
OMV	OMV Gear HST 460

### Bandeja de engranajes rectos cantidades de llenado

Tipo de máquina	Cantidad de llenado total (2 bandejas de engranajes rectos)
KG 4001-2	36 litros
KG 5001-2	42 litros
KG 6001-2	50 litros

## 5 Estructura y funcionamiento

La máquina está diseñada para el labrado del suelo en superficies de cultivo

- como máquina individual con rodillo postconectado
- como parte de una combinación (Avant) con rodillo postconectado y
  - o vía de siembra suspendida (PSKW o PSPW)
  - o Tanque frontal (FRS o FPS).

El escarificador giratorio se pliega a una anchura de transporte de 3,0 m para el transporte por carretera.



32c079-4

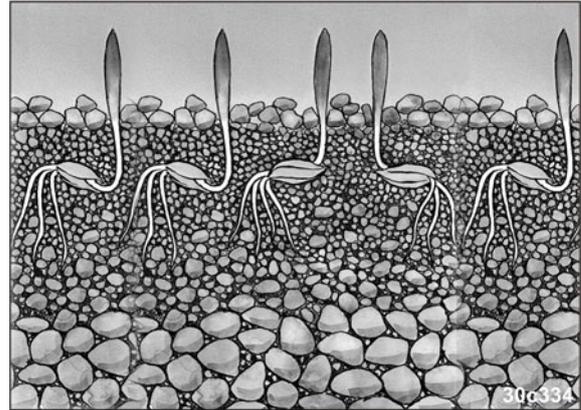
Fig. 16

Los **escarificadores giratorios KG** disponen de púas para el agarre

- para preparar el lecho de siembra
  - o sin trabajo previo (siembra directa antierosiva).  
La paja y otra masa orgánica cubren la superficie del suelo.
  - o después del escarificador pesado o del descompactador.
  - o después del arado
- para la manipulación de rastrojos
  - o para el roturado de prados y pastos.

Las púas para el agarre trabajan para separar la mezcla:

- Las partículas de tierra más gruesas se transportan más lejos que las partículas de tierra pequeñas.
- La tierra fina se concentra en la parte inferior de la zona trabajada y las partículas de tierra gruesas permanecen en la superficie y la protegen del enlodamiento.



**Fig. 17**

## **5.1 Tubo roscado**

El tubo roscado (Fig. 18/1) contiene

- las instrucciones de servicio
- la llave de carraca para el accionamiento de la barra niveladora.



**Fig. 18**

## 5.2 Categorías de acoplamiento



Los casquillos esféricos pueden adquirirse como accesorio del tractor.

### 5.2.1 Elementos de acople categoría de acoplamiento 3

Fig. 19/...	Denominación
1	Perno del brazo superior Ø 31,7 mm
2	Casquillo esférico del perno del brazo superior cat. 3 (accesorios del tractor)
3	Disco distanciador cat. 3 (grosor 6,5 mm)
4	Pernos del brazo inferior Ø 36,6 mm
5	Casquillo esférico del perno del brazo superior cat. 3 (accesorios del tractor)
6	Disco distanciador cat. 3 (grosor 13,5 mm)

**Fig. 19**

### 5.2.2 Elementos de acople categoría de acoplamiento cat. 4N



Los casquillos esféricos solo pueden utilizarse con pernos de la cat. 3.

Fig. 20/...	Denominación
1	Perno del brazo superior Ø 31,7 mm
2	Casquillo esférico del perno del brazo superior cat. 4 (accesorios del tractor)
4	Pernos del brazo inferior Ø 36,6 mm
5	Casquillo esférico del perno del brazo superior cat. 4 (accesorios del tractor)
6	Disco distanciador cat. 4 (grosor 6,5 mm)

**Fig. 20**

### 5.2.3 Bastidor de adaptación cat. 5 (opción)

El bastidor de adaptación permite el uso con K 700. Se precisa un árbol de transmisión especial para el accionamiento.

Fig. 21/...

1. Bastidor de adaptación cat. 5

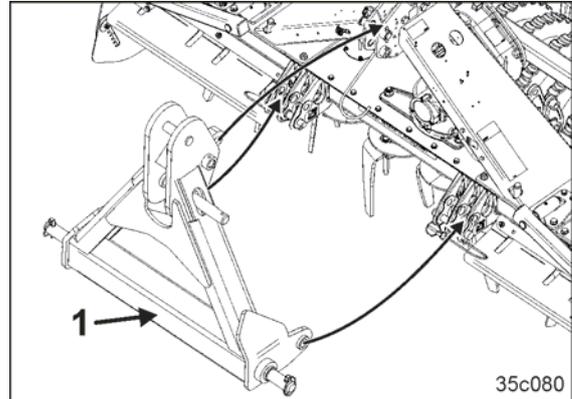


Fig. 21

### 5.3 Bastidor de prolongación de tres puntos (opción)

El bastidor de prolongación de tres puntos (Fig. 22/1) sirve para

- Aumento de la distancia entre tractor y máquina
- Fijación de los borrahuellas.

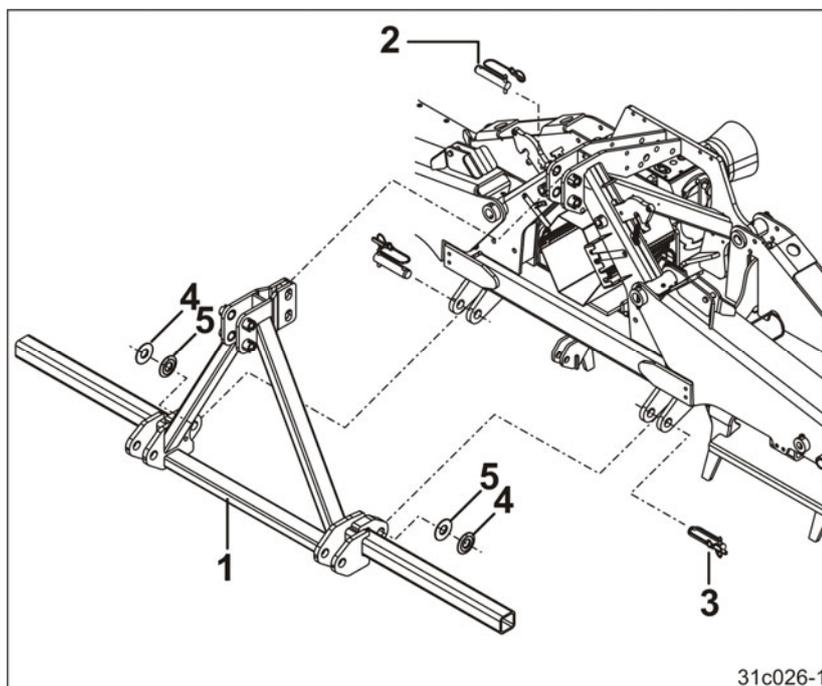


Fig. 22

Prolongación de tres puntos para escarificadores giratorios				
Fig. 22/...	Denominación	Diámetro [mm]	Categoría de acoplamiento	Unidades
1	Prolongación del brazo superior	—	—	1
2	Perno del brazo superior	∅ 31,7	Cat. 3	1
3	Pernos del brazo inferior	∅ 36,6	Cat. 3	2
4	Discos distanciadores	∅ 90 mm x 6,5 mm	—	2
5	Discos distanciadores	∅ 100 mm x 13,5 mm	—	2



El bastidor de prolongación de tres puntos posee las mismas categorías de acoplamiento que el escarificador giratorio.

## 5.4 Borrahuellas del tractor (opción)

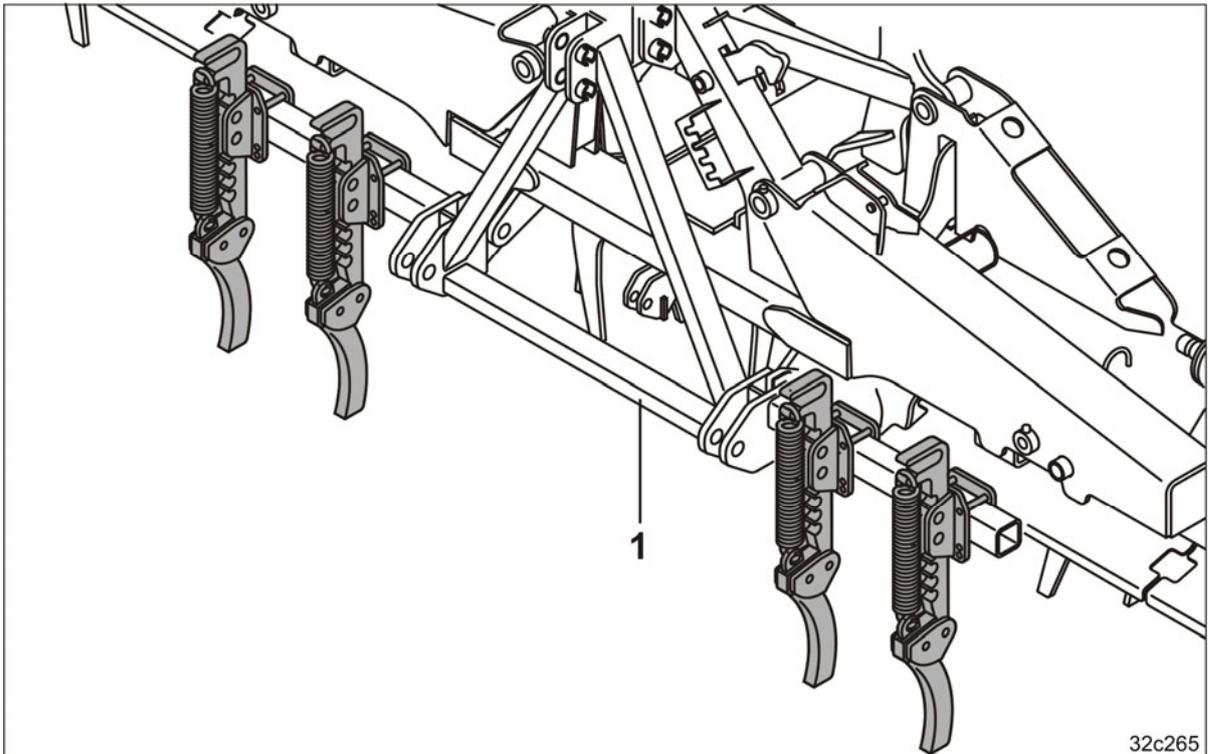


Fig. 23

Las ruedas del tractor pueden dejar trazas profundas sobre el campo.

El bastidor de acoplamiento de tres puntos (Fig. 23/1) sirve como fijación del borrahuellas del tractor regulable horizontal y verticalmente.

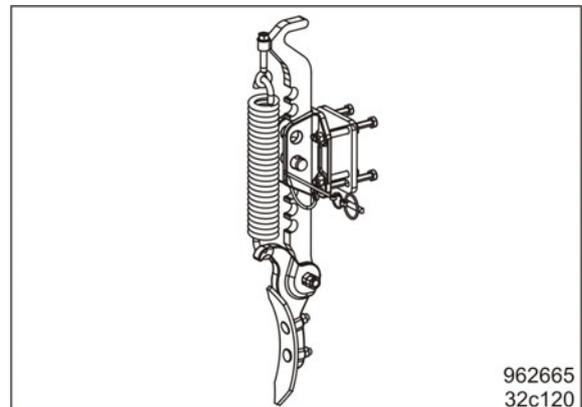


Fig. 24

La maquinaria de labrado se puede ajustar a una menor profundidad de trabajo si se usan los borrahuellas para eliminar las trazas profundas.

- Borrahuellas, amortiguado (Fig. 24)
- Borrahuellas, rígido (Fig. 25)

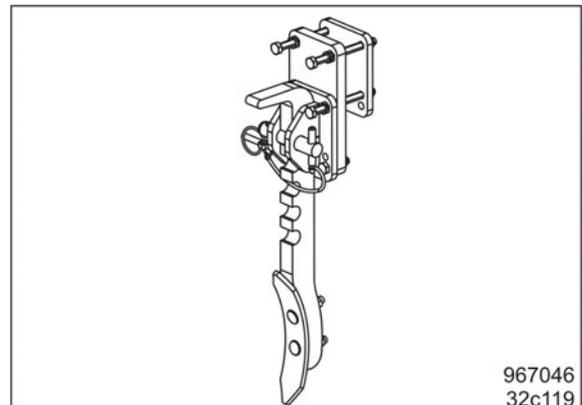


Fig. 25

## 5.5 Rodillos

Los rodillos se utilizan

- como apoyo a la maquinaria de labrado y para mantener la profundidad de trabajo.
- para proteger la maquinaria de labrado ante las herramientas rotatorias.

Utilizar el escarificador giratorio exclusivamente con los rodillos que figuran en los "Datos técnicos".

Máquina preparadora del terreno	KG 4001-2	KG 5001-2	KG 6001-2
Rodillo de baqueta	2x SW 2000-520	2x SW 2500-520	2x SW 3000-520
Rodillo dentado	2x PW 2000-500	2x PW 2500-500	2x PW 3000-500
	—	—	2x PW 3000-600
Rodillo de anillo cónico Distancia entre hileras 12,5 cm	2x KW 2000-580/125	2x KW 2500-580/125	2x KW 3000-580/125
Rodillo de anillo cónico Distancia entre hileras 16,6 cm	—	—	2x KW 3000-580/166
Rodillo Cracker-Disc	—	—	CDW 6000-2-550

### 5.5.1 Rodillo de baqueta

- SW520
- Para una recompactación menor del suelo está disponible el rodillo de baqueta.
- Presenta un óptimo autopropulsado.

#### Áreas de aplicación

Utilizar el rodillo de baqueta SW en suelos ligeros

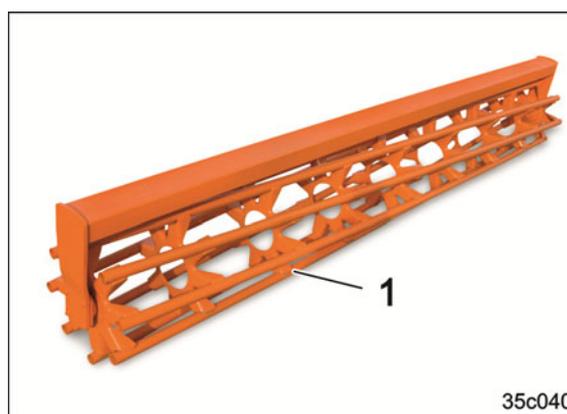


Fig. 26

### 5.5.2 Rodillo dentado PW

- PW500
- PW600

#### Áreas de aplicación

Usar el rodillo dentado PW para realizar trabajos en terrenos entre ligeros y pesados.

#### Procedimiento

La compactación del suelo con el rodillo dentado se realiza de forma uniforme en toda la anchura de trabajo.

#### Limpieza

Los rascadores ajustables, con un recubrimiento de metal duro, limpian el rodillo.

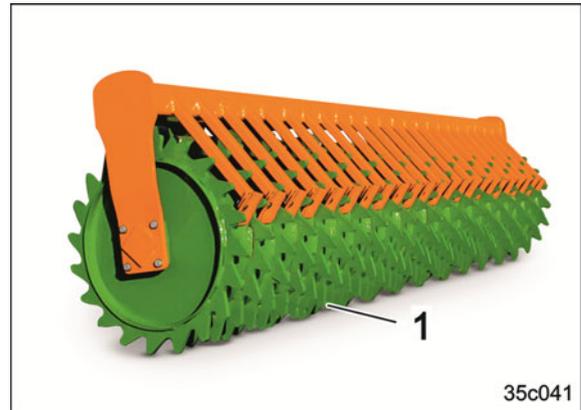


Fig. 27

### 5.5.3 Rodillo de anillo cónico KW

- KW580

#### Áreas de aplicación

Utilizar los rodillos de anillo cónico KW en terrenos entre intermedios y pesados.

#### Procedimiento

Los anillos cónicos se introducen en el suelo compactado en franjas.

En combinación con una vía de siembra, las semillas se introducen en el suelo compactado. Gracias a unas óptimas condiciones del terreno, se dispone de más humedad para la germinación.

La tierra suelta entre los anillos cónicos se aprovecha para tapan los surcos.

#### Limpieza

Los rascadores ajustables, con un recubrimiento de metal duro, limpian el rodillo.

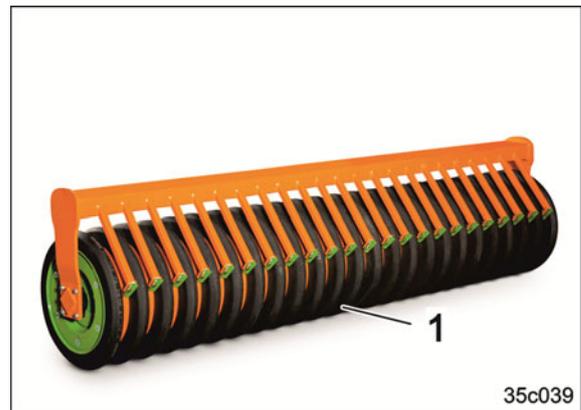


Fig. 28

### 5.5.4 Rodillo Cracker Disc CDW

#### Áreas de aplicación

Utilizar el rodillo Cracker Disc CDW en terrenos entre intermedios y pesados.

#### Procedimiento

Los anillos empaquetadores de acero del rodillo Cracker Disc (Fig. 29/1) compactan el suelo por hileras. En combinación con una sembradora, las semillas se introducen en el suelo compactado. Las nervaduras transversales integradas se ocupan del accionamiento adicional del rodillo. El rodillo Cracker Disc posee una regleta de cuchillas con resorte.

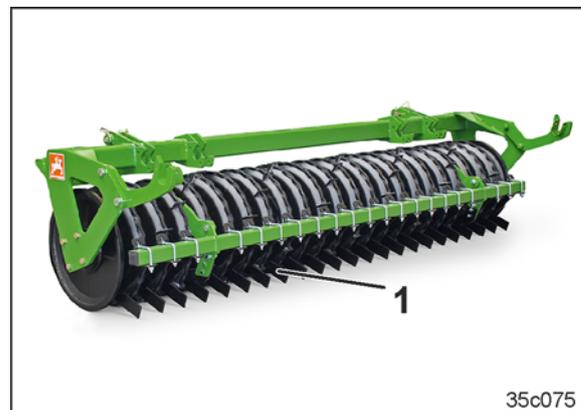


Fig. 29

## Estructura y funcionamiento

Dos segmentos de regulación (Fig. 30/3), con resortes incorporados, sirven para ajustar la regleta de cuchillas (Fig. 30/4). Las cuchillas pueden evadir obstáculos del suelo hacia arriba durante el trabajo.

La regleta de cuchillas se ajusta para ser enviada de forma que los dos extremos de las cuchillas coincidan con los bordes del rodillo cerrados.

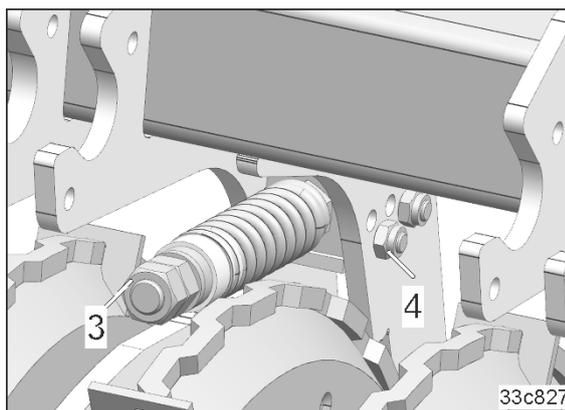


Fig. 30

## 5.6 Accionamiento

El árbol de transmisión (Fig. 31/1) transmite la potencia de accionamiento de la toma de fuerza del tractor al engranaje de cambios de dos marchas (Fig. 31/2).

Dos engranajes angulares (Fig. 31/3) accionan los portaútiles. Cada engranaje angular está unido a través de un árbol de transmisión (Fig. 31/4) al engranaje de cambio.

Cuando golpea un obstáculo rígido, el portaútiles podría detenerse. La máquina está provista de dos acoplamientos de conexión de levas para evitar el deterioro de los engranajes.

Los acoplamientos de conexión están colocados en los ejes de entrada del engranaje angular debajo de la protección completa (Fig. 31/5).

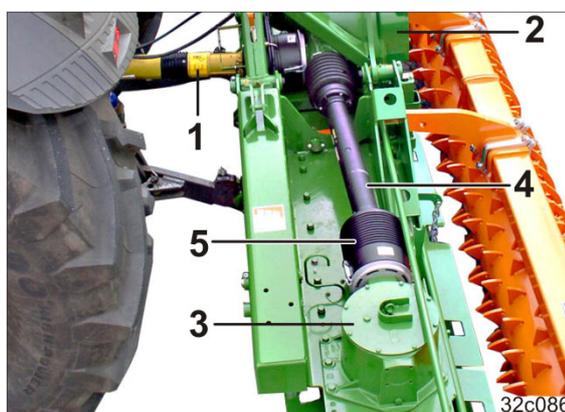


Fig. 31

### 5.6.1 Engranaje/número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor/número de revoluciones de las púas

Los suelos distintos exigen adaptar la velocidad de las púas para conseguir el lecho de semillas fino deseado. El engranaje de la máquina permite este ajuste.

No seleccionar una velocidad de púas más alta de lo imprescindible. Si se incrementa la velocidad de las púas, aumentará también el consumo de potencia y el desgaste de las púas.

Elegir la velocidad de púas correctas reduce los gastos por desgaste e incrementa la potencia superficial.

La velocidad de la toma de fuerza debería estar ajustada siempre a 1000 rpm. Un número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor inferior generan un mayor par de giro en el árbol de transmisión y un mayor desgaste del acoplamiento de sobrecarga.

### 5.7 Engranaje de cambios de dos marchas

La velocidad de las púas se puede ajustar del siguiente modo:

- Meter las marchas con la palanca (Fig. 32/1) en el engranaje de cambios de dos marchas.
- Cambiar las ruedas dentadas en el engranaje de cambios de dos marchas.

La tabla (abajo) muestra las velocidades de las púas y de las parejas de dentados y las posiciones de la palanca de cambio.

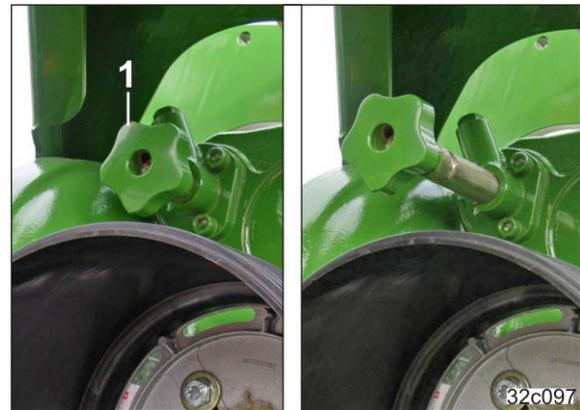


Fig. 32

Tabla de velocidades engranaje de cambios de dos marchas				
1: Par de ruedas dentadas				
El engranaje viene equipado de serie con				
Rueda dentada A: ..... 23 dientes				
Rueda dentada B: ..... 24 dientes				
2: Posición de conmutación del engranaje				
3: Velocidad de púas [rpm] con				
Velocidad de toma de fuerza del tractor	540	750	1000	1/min
Velocidad de toma de fuerza del tractor	161	224	299	1
Velocidad de toma de fuerza del tractor	193	268	357	2
Velocidad de toma de fuerza del tractor	176	244	326	1
Velocidad de toma de fuerza del tractor	210	292	389	2
				A B
				23 24
				23/24
				24/23
				24/23
				ME893
				3 2 1

Fig. 33

## 5.8 Radiador de aceite (opcional)

El radiador de aceite (Fig. 34/1) enfría el aceite para engranajes.

El aceite para engranajes fluye a través del filtro de aceite (Fig. 34/2).

El ventilador del radiador de aceite está conectado a la caja de enchufe del tractor. Cada 20 minutos, el ventilador cambia su sentido de giro durante aprox. 40 s. De esta forma, se evita que se ensucien las láminas del radiador.

El eje del engranaje acciona la bomba de aceite (Fig. 35/2).

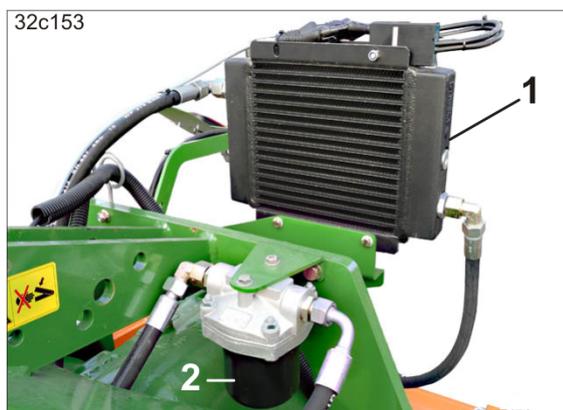


Fig. 34



Fig. 35

## 5.9 Árboles de transmisión

La potencia de accionamiento de la toma de fuerza se transmite a través del árbol de transmisión al engranaje de la máquina. El tipo de árbol de transmisión depende del modelo de tractor.

Maquinaria de labrado		Árbol de transmisión	Número
Escarificador giratorio	KG 4000-2	Bondioli & Pavesi GW W30/30-SFT-SH 1 3/8 pulg., de 6 piezas (en el tractor), 810 mm	EJ611
	KG 5000-2	Bondioli & Pavesi GW W30/30-SFT-SH 1 3/8 pulg., de 21 piezas (en el tractor), 810 mm	EJ613
	KG 6000-2	Bondioli & Pavesi GW W30/30-SFT-SH 1 3/4 pulg., de 6 piezas (en el tractor), 810 mm	EJ614
		Bondioli & Pavesi GW W30/30-SFT-SH 1 3/4 pulg., de 20 piezas (en el tractor), 810 mm	EJ615
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización en solitario con bastidor de prolongación de 3 puntos</li> </ul>		Bondioli & Pavesi GW W30/30-SFT-SH 1 3/4 pulg., de 6 piezas (en el tractor), 1010 mm	EJ616
		Bondioli & Pavesi GW W30/30-SFT-SH 1 3/4 pulg., de 20 piezas (en el tractor), 1010 mm	EJ617

## 5.10 Supervisión electrónica del accionamiento (opcional)

Cuando golpea un obstáculo rígido, el portaútiles podría detenerse.

Los acoplamientos de sobrecarga en los ejes de entrada de los engranajes angulares evitan deteriorar los engranajes.

Si el portaútiles se detiene, el ordenador de a bordo emite una alarma mediante

- una indicación en la pantalla
- una señal acústica.



Fig. 36

La parada de los engranajes la detectan los sensores montados en el engranaje

- en el engranaje de cambios de dos marchas (Fig. 36)
- en ambos engranajes angulares (Fig. 37).



Fig. 37

## Estructura y funcionamiento

La supervisión electrónica del accionamiento está conectada al ordenador de a bordo.

Servicio en solitario:

- AMALOG+



Fig. 38

Servicio en solitario:

- AMADRILL+



Fig. 39

Funcionamiento en combinación de siembra:

- AMATRON+



Fig. 40

### 5.11 Púas de la herramienta

Maquinaria de labrado		Púas de la herramienta	Longitud de las púas de la herramienta
Escarificador giratorio	KG 4000-2 KG 5000-2 KG 6000-2	KG arrastre/remolque	33 cm
		KG Super agarre	33 cm
		KG Special agarre HD	33 cm
		Púas para patatas	40 cm



### 5.11.1 Longitud mínima de las púas de la herramienta

Las púas de la herramienta están sometidos a desgaste. Sustituir las púas de herramientas.

- al alcanzar la longitud mínima de  $L = 150 \text{ mm}$ .
- antes de alcanzar la longitud mínima, al trabajar en grandes profundidades de trabajo, para evitar deterioro o desgaste en los portaútiles.

En caso de no alcanzar la longitud mínima del fabricante, no se reconocerán aquellas reclamaciones basadas en daños causados por piedras.

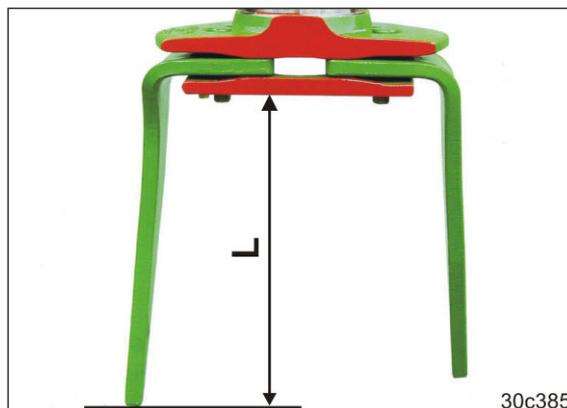


Fig. 45

### 5.11.2 Protección antipiedras

Las púas de la herramienta (Fig. 46/1) están fijadas en las cavidades (Fig. 46/2) del portaútiles.

Las bolsas están diseñadas de forma que las púas de herramientas son capaces de salvar de manera amortiguada piedras o cualquier otro obstáculo.

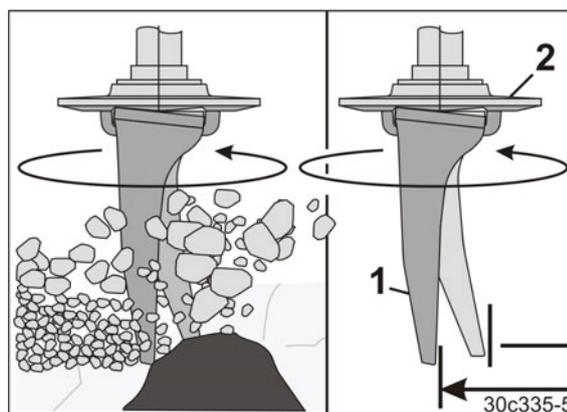


Fig. 46

## 5.12 Profundidad de trabajo de la maquinaria de labrado

La maquinaria de labrado se apoya directamente sobre el rodillo. De esta forma se mantiene una profundidad de trabajo exacta.

### 5.12.1 Ajuste mecánico de la profundidad de trabajo

La profundidad de trabajo se ajusta cambiando la posición del perno de regulación de profundidad (Fig. 47/2) en el segmento de ajuste.

El escarificador giratorio está equipado con 4 segmentos de ajuste. Dos segmentos de ajuste en la zona exterior (Fig. 47/1) y dos segmentos de ajuste (Fig. 48) en el centro de la máquina.

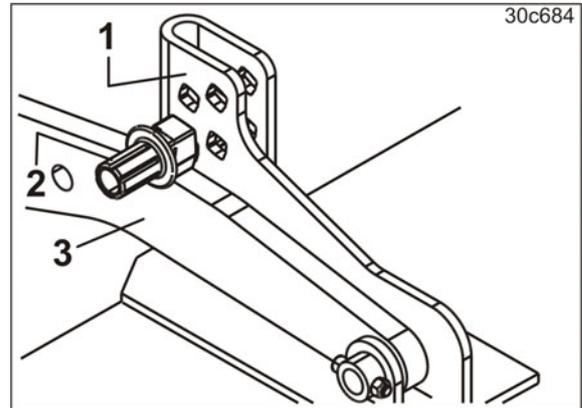


Fig. 47

En el centro de la máquina el perno excéntrico (Fig. 48/1) va sujeto a la barra de manejo.

Durante las tareas de ajuste en el centro de la máquina, el usuario se halla junto a la máquina.

La barra de manejo debe fijarse siempre con un pasador de clavija (Fig. 48/2).

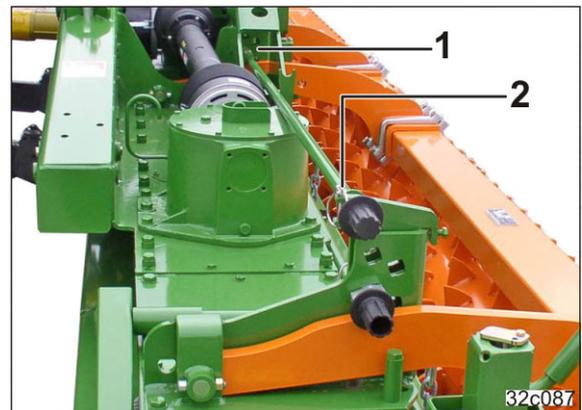


Fig. 48

### 5.12.2 Ajuste hidráulico de la profundidad de trabajo (opcional)

El escarificador giratorio, apoyado sobre los brazos portantes, mantiene constantemente la profundidad de trabajo.

Se dispone de dos cilindros hidráulicos (Fig. 49/1) para ajustar la profundidad de trabajo conectados a la unidad de mando (*azul*). La escala (Fig. 49/3) indica la profundidad ajustada.

La profundidad de trabajo (Fig. 49/2) puede ajustarse hidráulicamente durante el trabajo.

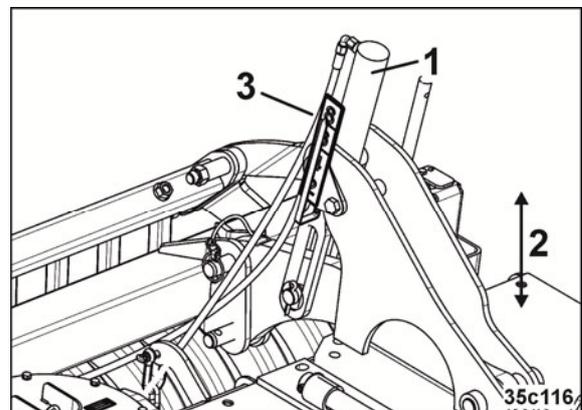


Fig. 49

## 5.13 Chapa lateral

La chapa lateral (Fig. 50/1) permite que el terreno labrado se dirija por delante del rodillo y no se esparza por los lados.

La chapa lateral articulada evita obstáculos desplazándose hacia arriba.

El propio peso de la chapa lateral y un muelle de tracción (Fig. 50/2) colocan la chapa lateral de nuevo en posición de trabajo.



Fig. 50

### 5.13.1 Ángulo de desviación de la tierra (opcional)

Incluso con un buen ajuste, la tierra suelta podría colarse entre la chapa lateral y el rodillo. La salida de la tierra impide el ángulo de desviación de la tierra (opcional, Fig. 51/1).

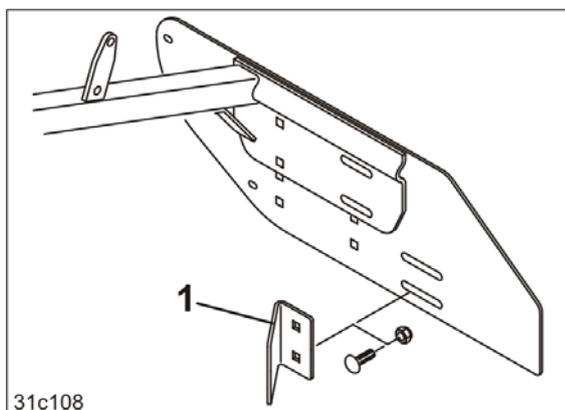


Fig. 51

## 5.14 Barra niveladora

La barra niveladora (Fig. 52/1)

- elimina las irregularidades del terreno, que pudieran darse, detrás de la máquina.
- tritura los terrones residuales en los suelos duros.
- compacta el suelo mullido.

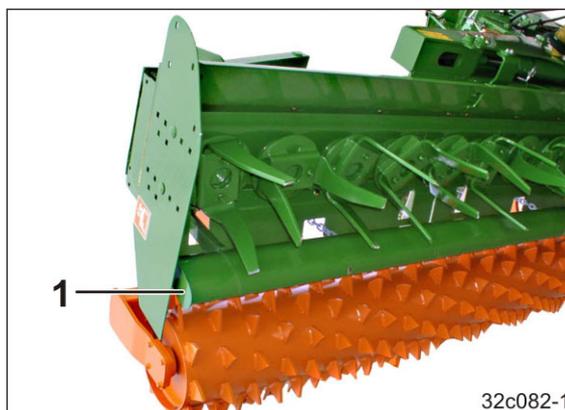


Fig. 52

La altura de trabajo de la barra niveladora es regulable. El ajuste debe realizarse de forma uniforme a lo largo de toda la anchura de trabajo.



Fig. 53

### 5.15 Borrahuellas de la línea central (opcional)

Por motivos constructivos, no se solapan las pistas de rodadura de las púas con el centro de la máquina. Puede generarse ahí un terraplén. El borrahuellas de la línea central proporciona la ayuda necesaria (Fig. 54/1).

Si no se precisa el borrahuellas de la línea central, separar la máquina de labranza del tractor y desmontar el borrahuellas de la línea central.

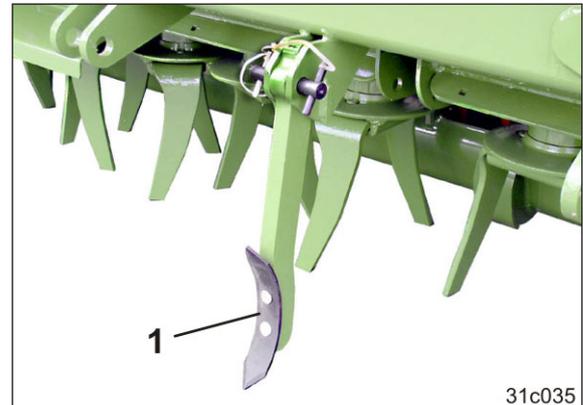


Fig. 54

### 5.16 Disco trazador (opcional)

Los discos trazadores de accionamiento hidráulico penetran en el suelo de forma alternada a izquierda y derecha de la máquina.

Al hacerlo, el disco trazador activo (Fig. 55/1) realiza una marca. Esta marca sirve al conductor del tractor para orientarse.

El conductor del tractor realiza la siguiente pasada centrado sobre la marca. Los discos trazadores están fijados a la máquina de labranza:

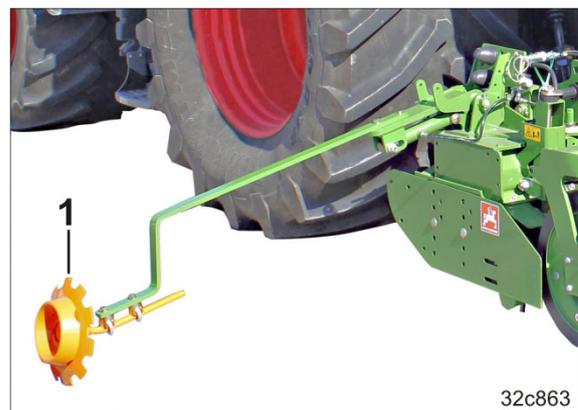


Fig. 55

## Estructura y funcionamiento

Al girar en el extremo del campo se levantarán ambos discos trazadores (Fig. 56/1).

Durante el transporte de la máquina estarán levantados ambos discos trazadores (Fig. 56/1). Los discos trazadores se aseguran hidráulicamente.

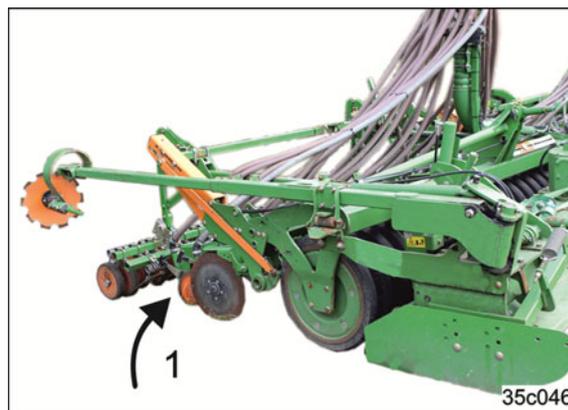


Fig. 56

## 5.17 Posibles combinaciones con otras máquinas



Fig. 57

La máquina de labranza puede combinarse con una vía de siembra suspendida neumática y un tanque frontal (Fig. 57). El acoplamiento a la combinación de siembra se explica en las instrucciones de servicio incluidas en el volumen de suministro.

## 6 Puesta en marcha

En este capítulo encontrará información

- sobre la puesta en funcionamiento de la máquina.
- sobre cómo comprobar si se puede acoplar la máquina con su tractor.



### PELIGRO

#### **¡Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, atrapamiento y golpes!**

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina y el tractor, comprobar la seguridad funcional y de circulación de ambos.



- Antes de la puesta en funcionamiento de la máquina, el operador debe leer y comprender las instrucciones de servicio.
- Tener en cuenta el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador" en caso de
  - acoplamiento y desacoplamiento de la máquina,
  - transporte de la máquina,
  - utilización de la máquina.
- Acoplar y transportar la máquina únicamente con un tractor adecuado.
- El tractor y la máquina deben cumplir la normativa del código de circulación del país en cuestión.
- Tanto el titular del vehículo (propietario) como el conductor (operario) son responsables del cumplimiento de las disposiciones legales del código de circulación del país en cuestión.



### PELIGRO

#### **Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte y aprisionamiento en la zona de los componentes accionados hidráulica o eléctricamente.**

No bloquear ningún elemento de mando en el tractor que sirva para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej. los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos

- continuos o
- regulados automáticamente o
- que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento.

## 6.1 Comprobar la idoneidad del tractor



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

- Comprobar la idoneidad del tractor antes de acoplar o remolcar la máquina.  
Solo está permitido acoplar y remolcar la máquina con tractores que sean apropiados para ello.
- Realizar una prueba de frenado para controlar que el tractor alcanza la deceleración de frenado necesaria incluso con la máquina acoplada/remolcada.

Las condiciones para la idoneidad del tractor son, en especial:

- el peso total admisible
- las cargas sobre el eje admisibles
- la carga de apoyo admisible en el punto de acoplamiento del tractor
- la capacidad portante admisible de los neumáticos montados
- que la carga remolcada admisible sea suficiente

Esta información se encuentra en la placa de características o en la documentación del vehículo y en las instrucciones de servicio del tractor.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre un mínimo del 20 % del peso en vacío del tractor.

El tractor debe alcanzar la deceleración de frenado prescrita por el fabricante incluso con la máquina acoplada/remolcada.

### 6.1.1 Cálculo de los valores reales para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios



El peso total admisible del tractor recogido en la documentación del vehículo debe ser superior a la suma de

- peso en vacío del tractor
- masa de contrapesos y
- peso total de la máquina acoplada o carga de apoyo de la máquina remolcada



**Esta indicación es aplicable sólo en Alemania.**

Si a pesar de agotar todas las opciones razonables, no se pueden cumplir las cargas sobre los ejes y/o el peso total admisible, la autoridad competente en virtud de la legislación vigente en cada Land podrá emitir una autorización excepcional de acuerdo con el art. 70 del código de circulación alemán (StVZO), así como los permisos necesarios en virtud del art. 29 ap. 3 del StVZO sobre la base de un informe pericial elaborado por perito oficial en materia de circulación con la autorización del fabricante del tractor.

6.1.1.1 Datos necesarios para el cálculo (máquina acoplada)

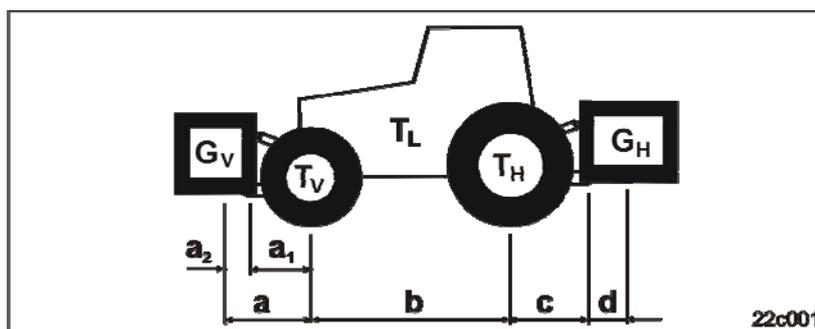


Fig. 58

$T_L$	[kg]	Peso en vacío del tractor	
$T_V$	[kg]	Carga sobre el eje delantero del tractor vacío	véase las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo
$T_H$	[kg]	Carga sobre el eje trasero del tractor vacío	
$G_H$	[kg]	Peso total de la máquina de acoplamiento trasero o contrapeso trasero	véase el capítulo "Datos técnicos" o contrapeso trasero
$G_V$	[kg]	Peso total de la máquina de acoplamiento frontal o contrapeso delantero	véase los datos técnicos de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso delantero
$a$	[m]	Distancia entre el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o del contrapeso frontal y el centro del eje delantero (Suma $a_1 + a_2$ )	véase los datos técnicos del tractor y de la máquina o el contrapeso o medirlo
$a_1$	[m]	Distancia entre el centro del eje delantero y el centro de la conexión del brazo inferior	véase las instrucciones de servicio del tractor o medirlo
$a_2$	[m]	Distancia entre el centro del punto de conexión del brazo inferior y el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso frontal (distancia hasta el centro de gravedad)	véase los datos técnicos de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso o medirlo
$b$	[m]	Batalla del tractor	véase las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo
$c$	[m]	Distancia entre el centro del eje trasero y el centro de la conexión del brazo inferior	véase las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo
$d$	[m]	Distancia entre el centro del punto de conexión del brazo inferior y el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento trasero o el contrapeso trasero (distancia hasta el centro de gravedad)	véase el capítulo "Datos técnicos"

**6.1.1.2 Cálculo del contrapeso mínimo necesario delante  $G_{V \min}$  para garantizar la direccionalidad del tractor**

$$G_{V \min} = \frac{G_H \cdot (c + d) - T_V \cdot b + 0,2 \cdot T_L \cdot b}{a + b}$$

Introducir en la siguiente tabla el valor numérico del contrapeso mínimo calculado  $G_{V \min}$  necesario en la parte frontal del tractor.

**6.1.1.3 Cálculo de la carga real sobre el eje delantero del tractor  $T_{V \text{tat}}$** 

$$T_{V \text{tat}} = \frac{G_V \cdot (a + b) + T_V \cdot b - G_H \cdot (c + d)}{b}$$

Introducir en la siguiente tabla el valor numérico de la carga real sobre el eje delantero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje delantero admisible.

**6.1.1.4 Cálculo del peso total real de la combinación de tractor y máquina**

$$G_{\text{tat}} = G_V + T_L + G_H$$

Introducir en la siguiente tabla el valor numérico del peso total real y el valor recogido en las instrucciones de servicio para el peso total del tractor admisible.

**6.1.1.5 Cálculo de la carga real sobre el eje trasero del tractor  $T_{H \text{tat}}$** 

$$T_{H \text{tat}} = G_{\text{tat}} - T_{V \text{tat}}$$

Introducir en la siguiente tabla el valor numérico de la carga real sobre el eje trasero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje trasero admisible.

**6.1.1.6 Capacidad portante de los neumáticos del tractor**

Introducir en la siguiente tabla el valor doble (dos neumáticos) de la capacidad portante admisible de los neumáticos (véase p. ej., la documentación del fabricante del neumático).

6.1.1.7 Tabla

	Valor real según el cálculo	Valor admisible según instrucciones de servicio del tractor	Capacidad portante de los neumáticos admisible doble (dos neumáticos)
Contrapeso mínimo Parte delantera/Parte trasera	/ kg	--	--
Peso total	kg	≤ kg	--
Carga sobre el eje delantero	kg	≤ kg	≤ kg
Carga sobre el eje trasero	kg	≤ kg	≤ kg



- Consulte en la documentación del vehículo de su tractor los valores admisibles para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje y la capacidad portante de los neumáticos.
- Los valores calculados reales deben ser inferiores o iguales ( $\leq$ ) a los valores admisibles.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad e insuficiente direccionalidad y capacidad de frenado del tractor.**

Está prohibido acoplar la máquina al tractor utilizado para el cálculo si

- uno solo de los valores calculados reales es superior al valor admisible.
- no se ha fijado al tractor un contrapeso frontal (en caso necesario) para garantizar el lastre mínimo necesario delante ( $G_{V \min}$ ).



- Cargar el tractor con un contrapeso frontal o trasero si la carga sobre el eje del tractor sólo se supera en un eje.
- Casos especiales:
  - o Si con el peso de la máquina de acoplamiento frontal ( $G_V$ ) no alcanza el lastre mínimo necesario delante ( $G_{V \min}$ ), deberá utilizar contrapesos adicionales.
  - o Si con el peso de la máquina de acoplamiento trasero ( $G_H$ ) no alcanza el lastre mínimo necesario detrás ( $G_{H \min}$ ), deberá utilizar contrapesos adicionales.

## 6.2 Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente



### ADVERTENCIA

#### **Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor y no asegurada.
- la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.
- la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.

#### **Asegurar el tractor y la máquina antes de llevar a cabo cualquier tipo de manipulación de la máquina para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente.**

#### **Está prohibido realizar cualquier manipulación en la máquina, como p. ej. trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación,**

- con la máquina accionada.
- mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de toma de fuerza del tractor o el sistema hidráulico conectado.
- si la llave de encendido está insertada en el tractor y se puede poner en marcha involuntariamente el motor del tractor con el árbol de toma de fuerza del tractor o el sistema hidráulico conectado.
- si el tractor y la máquina no están asegurados con sus respectivos frenos de estacionamiento y/o calces para impedir que rueden involuntariamente.
- si las piezas móviles no están bloqueadas para evitar un movimiento involuntario.
- especialmente al realizar estos trabajos existe riesgo de contacto con componentes sin asegurar.

1. Estacionar el tractor con la máquina sólo sobre un terreno firme y plano.
2. Hacer bajar la máquina/las partes de la máquina/levantada y sin asegurar.

→ Así se evita que bajen de forma involuntaria.

3. Apagar el motor del tractor.
4. Retirar la llave de encendido.
5. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.

### 6.3 Fijación del borrahuellas

1. Montar el borrahuellas (opcional).
  - 1.1 Atornillar el borrahuellas (Fig. 59/1) con la placa de sujeción (Fig. 59/2) al bastidor de prolongación de tres puntos.
  - 1.2 Fijar arriba del todo el borrahuellas con el perno de inserción (Fig. 59/3). El ajuste de la profundidad de trabajo se realiza directamente sobre el terreno.
  - 1.3 Asegurar el perno de posicionamiento con un pasador de clavija.

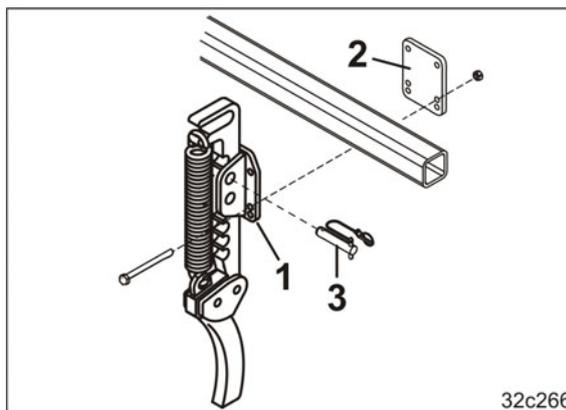


Fig. 59

### 6.4 Fijación de los rodillos (taller especializado)



**ADVERTENCIA**

Asegurar el rodillo para que no pueda rodar involuntariamente.

El pictograma (Fig. 61/1) informa sobre el correcto montaje de la abrazadera (Fig. 61/2).

1. Acoplar la máquina con el tractor.
2. Alinear el rodillo con la ayuda de una grúa.
3. Acercar marcha atrás con cuidado la maquinaria de labrado al rodillo.

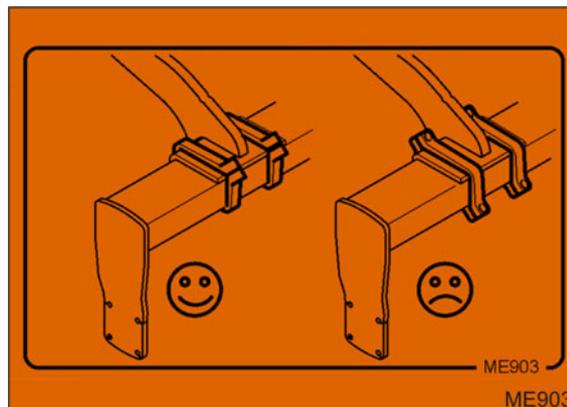


Fig. 60

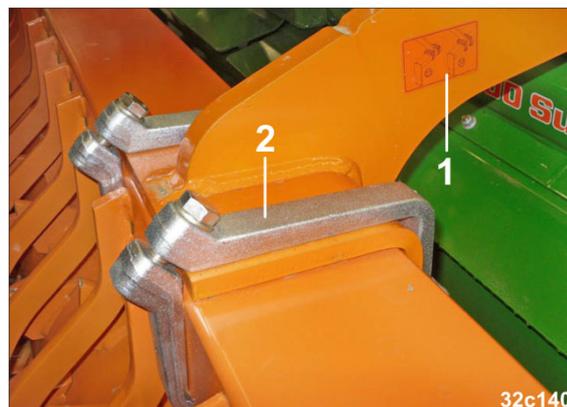


Fig. 61

4. Insertar el brazo portante del rodillo (Fig. 63/1) con un perno (Fig. 63/3) en el segmento de ajuste (Fig. 63/2). Fijar el perno con un tornillo y una tuerca (Fig. 63/4).
5. Introducir un perno de regulación de profundidad (Fig. 63/5) en el taladro más próximo posible por encima del brazo portante y asegurar el perno de regulación de profundidad con un pasador clavija (Fig. 63/6).
6. Fijar el segundo brazo portante en el segundo segmento de ajuste, tal como se describe arriba.
7. Fijar el segundo rodillo, tal y como se indica, a la maquinaria de labranza.



Fig. 62

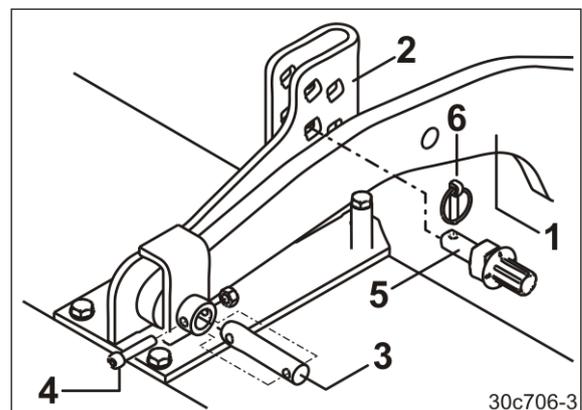


Fig. 63



No se permite fijar el brazo portante, tal como se indica en la figura.

Los taladros en el segmento de ajuste sirven solo para la fijación del rodillo para el transporte en camión, en el momento de la entrega de la máquina de fábrica.

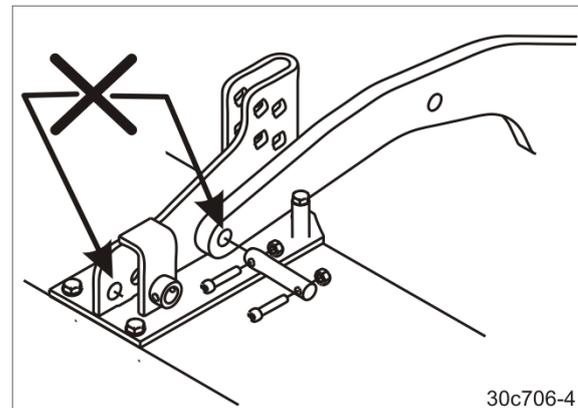


Fig. 64



Ajustar la profundidad de trabajo de las púas de la herramienta sobre el terreno.

### 6.4.1 Adaptación de la longitud del árbol de transmisión al tractor (taller especializado)

**ADVERTENCIA**

Solo un taller especializado puede llevar a cabo modificaciones estructurales en el árbol de transmisión.

**ADVERTENCIA**

Peligro de aplastamiento por el

- por el desplazamiento involuntario del tractor y la máquina
- descenso de la máquina elevada

Asegurar el tractor y la máquina contra la puesta en marcha y desplazamiento involuntarios y la máquina elevada contra un descenso involuntario, antes de acceder a la zona de peligro entre el tractor y la máquina elevada para adaptar el árbol de transmisión.

1. Acoplar la maquinaria de labrado al tractor.
2. Asegurar el tractor y la máquina de manera que no se puedan poner en marcha ni desplazarse inadvertidamente.
3. Limpiar y engrasar
  - o la toma de fuerza del tractor
  - o al árbol de entrada del engranaje de la máquina.
4. Fijar ambas mitades del árbol de transmisión al árbol de toma de fuerza del tractor y al árbol de entrada del engranaje.
  - o No acoplar entre sí las dos mitades del árbol de transmisión.
  - o Tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
5. Subir y bajar la máquina.  
Para ello, accionar las válvulas de control en la parte trasera del tractor.
6. Antes de acceder a la zona de peligro, asegurar, entre el tractor y la máquina, la máquina elevada, apoyada o suspendida por una grúa contra un descenso involuntario.
7. Determinar la posición de funcionamiento más corta y la posición de funcionamiento más larga del árbol de transmisión manteniendo una junto a otra las dos mitades del árbol de transmisión.
8. Acortar el árbol de transmisión, en caso necesario, en un taller especializado. Tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.

Los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión extendido deben solaparse 50 mm por lo menos.

**ADVERTENCIA**

No accionar el elemento de mando para el sistema hidráulico de tres puntos del tractor en ningún caso mientras se esté en la zona de peligro entre el tractor y la máquina.

## 6.5 Mangueras hidráulicas



### ADVERTENCIA

**Peligro de infección debido a la salida de aceite hidráulico a alta presión.**

Al acoplar y desacoplar las mangueras hidráulicas, debe prestarse atención a que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.

En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico.

### 6.5.1 Acoplamiento de las mangueras hidráulicas



Controlar la compatibilidad de los aceites hidráulicos.

No mezclar aceites minerales con aceites biológicos.



La presión de servicio máxima del sistema hidráulico es de 210 bar.

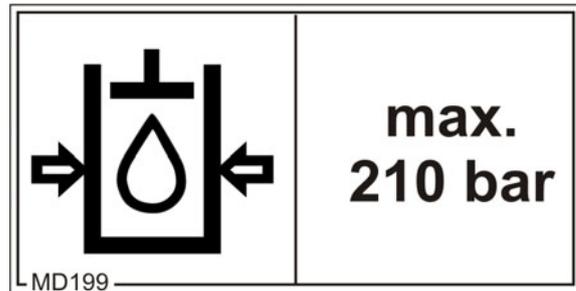


Fig. 65

1. Limpiar el conector hidráulico y el manguito hidráulico de la válvula de control del tractor.
2. Poner la válvula de control del tractor en posición flotante (posición neutra).
3. Introducir el conector hidráulico en el manguito hidráulico hasta que enclave de forma perceptible.



Fig. 66



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a funciones hidráulicas deficientes, en caso de que los conductos de las mangueras hidráulicas estén mal conectados.**

Al acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas, tener en cuenta las marcas de colores de las clavijas hidráulicas.

## 6.5.2 Desacoplamiento de los conductos de las mangueras hidráulicas

1. Poner la válvula de control del tractor en posición flotante (posición neutra).
2. Desbloquear el conector hidráulico.
3. Insertar las caperuzas protectoras contra el polvo.



Fig. 67

4. Depositar el conducto de mangueras hidráulicas en el perchero para mangueras.



Fig. 68

## 7 Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina



Para el acoplamiento y desacoplamiento de las máquinas, tener en cuenta el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador".



### Peligro

- **Antes de subsanar las anomalías en la máquina, asegurar ésta y el tractor de manera que no se puedan poner en marcha ni desplazarse inadvertidamente.**
- **Desalojar a todas las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina antes de acercarse al tractor a la máquina o separarlos.**
- **Los ayudantes presentes únicamente deberán dar instrucciones junto al tractor y la máquina y deberán esperar a que se hayan detenido para colocarse entre ellos.**
- **No accionar el elemento de mando para el sistema hidráulico de tres puntos del tractor en ningún caso mientras se esté en la zona de peligro entre el tractor y la máquina.**



### Al efectuar trabajos con el árbol de transmisión, tener en cuenta lo siguiente

- Utilizar solamente el árbol de transmisión suministrado o el modelo especificado de árbol de transmisión.
- Leer y tener en cuenta las instrucciones de servicio del árbol de transmisión elaboradas por el fabricante. La utilización adecuada y el mantenimiento del árbol de transmisión previenen accidentes graves.
- Para acoplar el árbol de transmisión tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
- El árbol de transmisión debe presentar la longitud de montaje especificada (véanse las instrucciones de servicio suministradas por el fabricante del árbol de transmisión). En caso necesario, solicitar en un taller de servicio la reducción de la longitud del árbol de transmisión.
- Dejar suficiente espacio libre en la zona de giro del árbol de transmisión. La falta de espacio libre conlleva daños en el árbol de transmisión.
- Respetar la velocidad de accionamiento permitida de la máquina.
- Tener en cuenta la posición correcta de montaje del árbol de transmisión. El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señala la conexión en la parte del tractor del árbol de transmisión.
- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza del tractor, tener en cuenta las indicaciones de seguridad para el uso del mismo (véase el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador").



### ADVERTENCIA

**Existe peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes para las personas si la máquina se suelta involuntariamente del tractor.**

- Utilizar los dispositivos previstos para unir el tractor y la máquina correctamente.
- Al acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, prestar atención a que las categorías de acoplamiento del tractor y la máquina coincidan.
- Para acoplar la máquina, utilizar solamente los pernos de los brazos superiores e inferiores suministrados.
- Comprobar si existen daños evidentes en los pernos de los brazos superiores e inferiores cada vez que se acople la máquina. Cambiar los pernos de los brazos superiores e inferiores cuando presenten un desgaste evidente.
- Asegurar con pasadores clavija el perno del brazo superior y el perno del brazo inferior, de manera que no puedan soltarse inadvertidamente.



### ADVERTENCIA

**Peligro por el fallo de abastecimiento de energía entre el tractor y la máquina en caso de conductos de alimentación dañados.**

Al acoplar los conductos de alimentación, observar cómo están tendidos. Los conductos de alimentación

- deben ceder con suavidad a todos los movimientos de la máquina acoplada o remolcada sin tensarse, doblarse ni rozarse.
- no deben rozar con piezas externas.

## 7.1 Acoplamiento de la máquina al tractor



Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor (véase el capítulo "Adaptar el árbol de transmisión al tractor")

- antes de su primera aplicación,
- tras el montaje/desmontaje de la prolongación de tres puntos,
- al utilizar otro tipo de tractor.



### PELIGRO

Por propia seguridad, prestar atención siempre a las normas básicas respecto al uso del árbol de transmisión. Si se detecta algún defecto en un árbol de transmisión, queda prohibido su uso.

1. Asegurar con pasadores clavija el perno del brazo superior y el perno del brazo inferior.
2. Limpiar y engrasar el árbol de toma de fuerza del tractor y el árbol de entrada del engranaje de la máquina.
3. Limitar el juego lateral del brazo inferior del tractor para evitar movimientos pendulares de la máquina acoplada.



Fig. 69

4. Fijar el borrahuellas de la línea central (Fig. 70/1) con un perno (Fig. 70/2) y asegurarlo con un pasador clavija.



Primero debe fijarse el borrahuellas de la línea central, después acoplar la máquina al tractor.

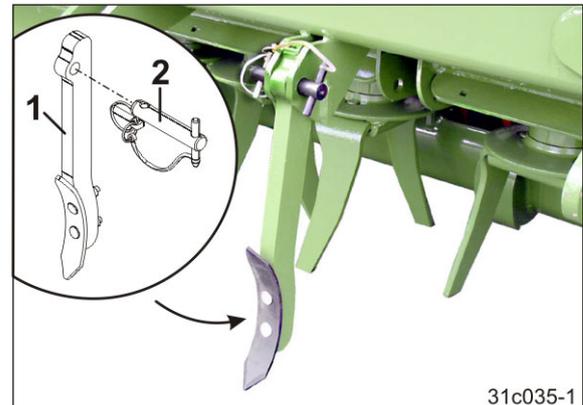


Fig. 70

## Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

5. El bastidor de prolongación de tres puntos (opción, Fig. 71/1) debe engancharse a una grúa y posicionarse sobre el escarificador giratorio.
6. Asegurar los pernos con pasadores clavija.

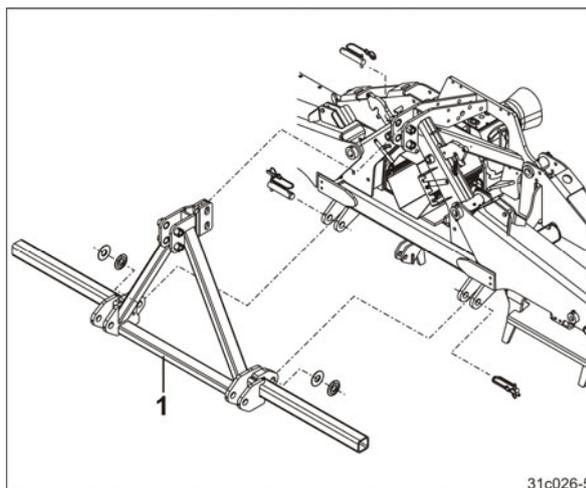


Fig. 71

7. Fijar las mitades del árbol de transmisión por el lado de la máquina al árbol de entrada del engranaje.  
Tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
8. Conectar entre sí las dos mitades del árbol de transmisión.
9. Enganchar el árbol de transmisión en el estribo (Fig. 72/1).



Fig. 72



Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor (véase el capítulo "Adaptar el árbol de transmisión al tractor")

- antes de su primera aplicación,
- después de montar/desmontar el bastidor de prolongación de tres puntos
- al utilizar otro tipo de tractor.



### PELIGRO

Por propia seguridad, prestar atención siempre a las normas básicas respecto al uso del árbol de transmisión. Si se detecta algún defecto en un árbol de transmisión, queda prohibido su uso.

10. Desalojar a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina.
11. Aproximar el tractor a la máquina hasta una distancia de aprox. 25 cm.  
Los brazos inferiores del tractor deben estar alineados con los puntos de articulación inferiores de la máquina.
12. Desconectar la toma de fuerza del tractor, aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
13. Fijar el árbol de transmisión a la toma de fuerza del tractor.

Tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.

14. Acoplar los conductos de alimentación en el tractor (véase el capítulo "Sinopsis: conductos de alimentación entre el tractor y la máquina").
15. Insertar el conector (Fig. 74) del refrigerante de aceite en la toma de corriente de la cabina del tractor.

16. Sujetar la protección del árbol de transmisión al tractor y a la máquina con cadenas de sujeción de manera que no pueda girar.



Asegurarse de que quede suficiente espacio de giro para el árbol de transmisión en todos los estados de funcionamiento.  
Las cadenas de sujeción no se deben enredar en los componentes del tractor o de la máquina.



Fig. 73



Fig. 74



Fig. 75

## Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

17. Sujetar el estribo al soporte de transporte y asegurarlo con un pasador clavija (Fig. 76/1).
18. Desalojar a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina.
19. Levantar con los brazos inferiores del tractor (Fig. 77/1) los puntos de articulación inferiores de la máquina. Los ganchos del brazo inferior se bloquean automáticamente.
20. Fijar el brazo superior del tractor (Fig. 77/2) a la máquina. El gancho del brazo superior se bloquea automáticamente.  
La fuerza de elevación necesaria para levantar la máquina es mínima si el brazo superior del tractor queda en horizontal.
21. Enderezar la maquinaria de labrado ajustando el brazo superior.
22. Asegurar el brazo superior de manera que no pueda girar.
23. Comprobar que los ganchos del brazo superior y del brazo inferior estén correctamente bloqueados.



Fig. 76



Fig. 77

## 7.2 Desacoplamiento de la máquina



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad y vuelco de la máquina desacoplada.**

Colocar la máquina en una superficie horizontal sobre terreno firme.



### ATENCIÓN

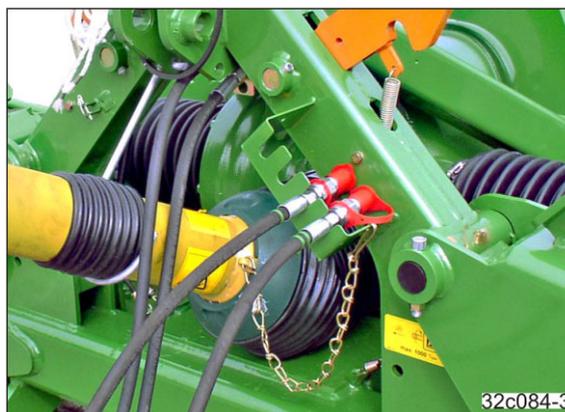
**No tocar las piezas calientes del engranaje y el árbol de transmisión.**

Llevar guantes de protección.

1. Desconectar el árbol de toma de fuerza del tractor.  
Esperar hasta que las púas de la herramienta se hayan detenido por completo.
2. Colocar la máquina en una superficie horizontal sobre terreno firme.  
Observar
  - o si el borrahuellas de la línea central (opcional) pueda penetrar en el suelo suelto.
  - o si el borrahuellas del tractor (opcional) puede penetrar en tierra mullida. O fijar el borrahuellas muy arriba.
3. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
4. Descargar el brazo superior. Los pernos de los brazos superiores deben ajustarse adecuadamente.
5. Desacoplar el gancho del brazo superior de la cabina del tractor.

## Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

6. Desacoplar los ganchos de los brazos inferiores de la cabina del tractor.
7. Adelantar el tractor unos 25 cm. El espacio libre entre el tractor y la máquina facilita un acceso más cómodo para desacoplar el árbol de transmisión y los conductos de alimentación.
8. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
9. Desacoplar las mangueras hidráulicas.
10. Die Versorgungsleitungen an der Schlauchgarderobe (Fig. 78) befestigen.
11. Retire el árbol de transmisión de la toma de fuerza del tractor (téngase en cuenta las indicaciones del fabricante del árbol de transmisión).
12. Enganchar el árbol de transmisión en el estribo (Fig. 79/1).



**Fig. 78**



**Fig. 79**

## 8 Ajustes



### PELIGRO

Efectuar los ajustes únicamente con

- el árbol de toma de fuerza del tractor desconectado (esperar hasta que los portaútiles se hayan detenido),
- la máquina bajada y desplegada por completo,
- el freno de estacionamiento del tractor aplicado,
- el motor del tractor apagado,
- la llave de encendido retirada.



### ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de

- la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.
- la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.
- la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.

Asegurar el tractor y la máquina antes de realizar ajustes en la máquina para evitar que se ponga en marcha o se desplace involuntariamente.

## 8.1 Ajustar la profundidad de trabajo del escarificador giratorio

La maquinaria de labrado se apoya directamente sobre el rodillo. De esta forma se mantiene una profundidad de trabajo exacta.



Es necesario adaptar a la nueva profundidad de trabajo del escarificador giratorio

- la chapa lateral,
- la barra niveladora,
- la empacadora anterior.

### 8.1.1 Ajuste mecánico del rodillo con marcha de inercia



#### ADVERTENCIA

Asegurar los pernos de regulación de profundidad con pasadores clavija (Fig. 83/3) después de cada cambio de posición.

1. Desplegar las extensiones de la máquina en el campo.
2. Levantar la máquina hasta que los pernos de regulación de profundidad (Fig. 80/2) queden liberados de los brazos portantes (Fig. 80/1).
3. Desconectar el árbol de toma de fuerza del tractor, acoplar el freno de estacionamiento del tractor, parar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.

Esperar hasta que los portaútiles se hayan detenido por completo.

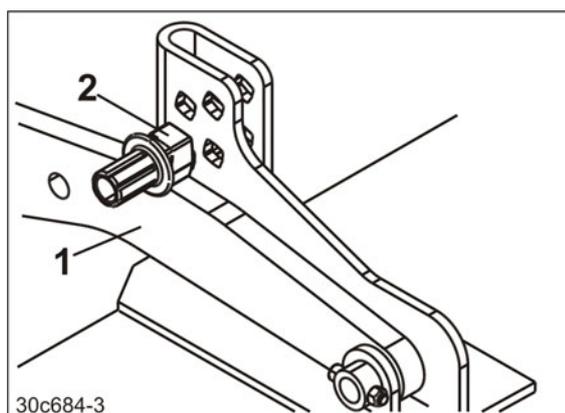


Fig. 80

4. Insertar los pernos de regulación de profundidad (Fig. 81/1) en la posición deseada
  - o en ambos segmentos exteriores
  - o en el mismo orificio cuadrado.

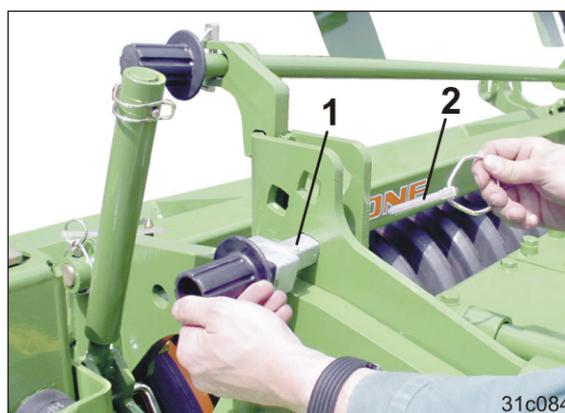


Fig. 81



#### PELIGRO

**Manipular el perno de regulación de profundidad sujetándolo exclusivamente por la empuñadura.**

Nunca manipular entre el brazo portante y el perno de regulación de profundidad.

5. Asegurar ambos pernos de regulación de profundidad con pasadores clavija (Fig. 81/2).

6. Insertar los pernos de regulación de profundidad (Fig. 82/1)
    - o en ambos segmentos centrales
    - o en el mismo orificio cuadrado.
  7. Asegurar ambas barras de ajuste con pasadores de clavija (Fig. 83/3).
- Los ajustes pueden variar entre interior y exterior. Realizar los ajustes de forma que, el escarificador giratorio durante el trabajo, esté alienado horizontalmente respecto a la superficie del campo.
8. Se puede conseguir un ajuste más fino de la profundidad de trabajo girando el perno de regulación de profundidad en el mismo orificio rectangular.
    - Las caras (Fig. 83/1) del perno de regulación de profundidad disponen para ello de distancias diferentes y están identificadas con los números 1 a 4.

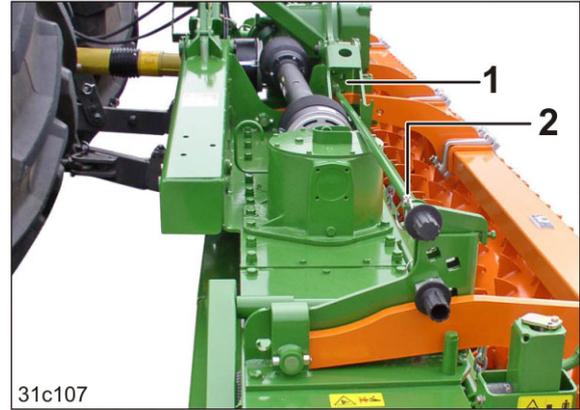


Fig. 82

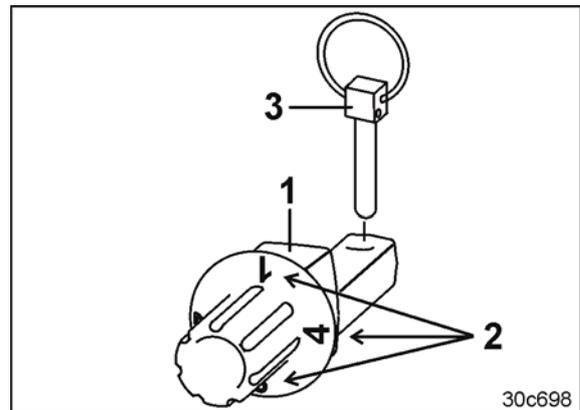


Fig. 83

La profundidad de trabajo aumenta

- cuanto más arriba se inserte el perno de regulación de profundidad (Fig. 47/2) en el segmento de ajuste
- cuanto mayor es el número (Fig. 83/2) de la cara que se apoya en el brazo portante (Fig. 47/3).

9. Mantener una distancia mínima de 10,0 m hasta la máquina.
10. Bajar la maquinaria de laboreo.
  - Los brazos portantes (Fig. 84/1) se apoyan sobre los pernos de regulación de profundidad (Fig. 84/2).

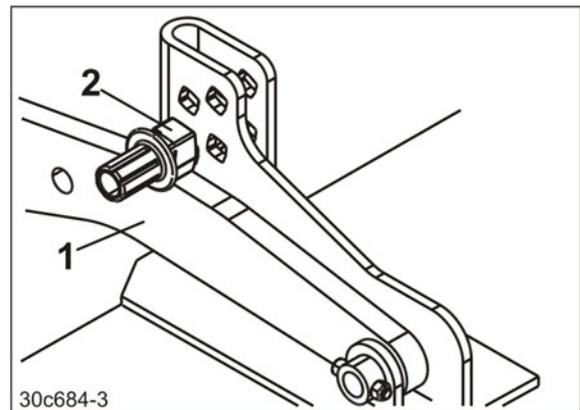


Fig. 84



Los pernos de regulación de profundidad pueden insertarse de forma distinta en los segmentos centrales y exteriores para conseguir un resultado de trabajo óptimo.

### 8.1.2 Ajuste hidráulico del rodillo con marcha de inercia

Se dispone de dos cilindros hidráulicos (Fig. 85/1) para ajustar la profundidad de trabajo conectados a la unidad de mando (*beige*). La escala (Fig. 85/3) indica la profundidad ajustada.

El accionamiento de la unidad del tractor (azul) ocasiona la regulación de la profundidad de trabajo y (Fig. 85/2) y del escarificador giratorio.

Bloquear la unidad de mando (azul) después de cada regulación.

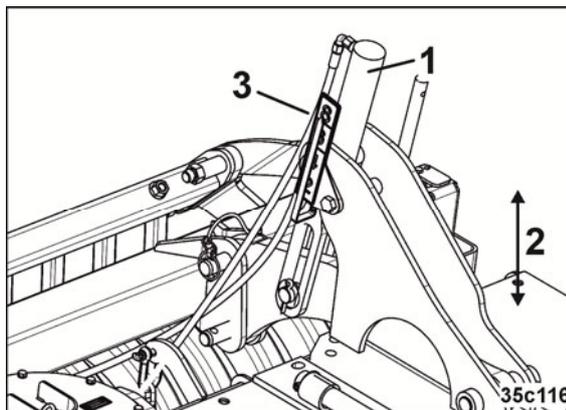


Fig. 85

### 8.1.3 Ajuste de la empacadora anterior

1. Desplegar las extensiones de la máquina en el campo.
2. Levantar la máquina hasta que los pernos de regulación de profundidad (Fig. 80/2) queden liberados de los brazos portantes (Fig. 80/1).
3. Desconectar el árbol de toma de fuerza del tractor, acoplar el freno de estacionamiento del tractor, parar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.

Esperar hasta que los portaútiles se hayan detenido por completo.

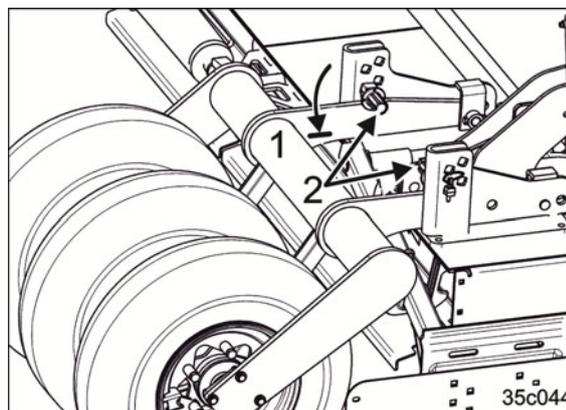


Fig. 86

4. Los empacadores anteriores deben insertarse a la misma altura que el rodillo marcha en inercia (Fig. 80/2).
  - o en ambos segmentos exteriores
  - o en el mismo orificio cuadrado.



**PELIGRO**  
**Manipular el perno de regulación de profundidad sujetándolo exclusivamente por la empuñadura.**

Nunca manipular entre el brazo portante y el perno de regulación de profundidad.

5. Asegurar ambos pernos de regulación de profundidad con pasadores clavija (Fig. 81/2).

### 8.1.3.1 Estacionamiento de la empacadora anterior



Para evitar que en una máquina sin plegar basculen los empacadoras, se posicionarán en la posición más baja para los desplazamientos de transporte.

1. Desconectar el árbol de toma de fuerza del tractor, acoplar el freno de estacionamiento del tractor, parar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.

Esperar hasta que los portaútiles se hayan detenido por completo.

2. Levantar la máquina hasta que los brazos portante toquen el tope inferior (Fig. 80/1).
3. Insertar los pernos de regulación de profundidad (Fig. 80/2) en la posición más baja.
  - o en ambos segmentos exteriores
  - o en el mismo orificio cuadrado.

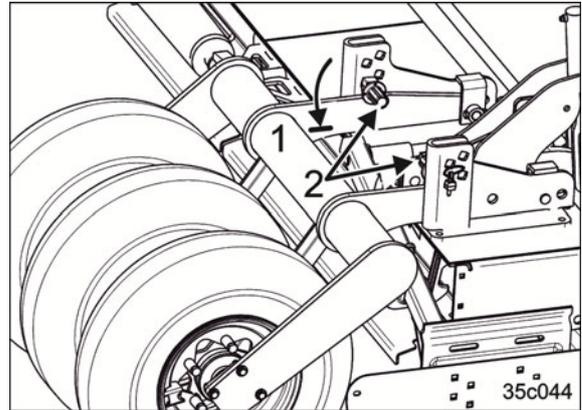


Fig. 87



**PELIGRO**

**Manipular el perno de regulación de profundidad sujetándolo exclusivamente por la empuñadura.**

Nunca manipular entre el brazo portante y el perno de regulación de profundidad.

4. Asegurar ambos pernos de regulación de profundidad con pasadores clavija (Fig. 81/2).

## 8.2 Ajustar las chapas de bloqueo

Para que la delimitación del flujo de tierra resulte efectiva se debe adaptar la profundidad de trabajo de las chapas laterales a la profundidad de trabajo de la maquinaria de labrado, y la tensión del resorte a las condiciones del terreno.

### Ajuste vertical

La chapa lateral va fijada con dos tornillos redondos de cabeza plana (Fig. 88/1) y puede regularse en la altura.



Fig. 88

- Atornillar las chapas laterales de forma que se deslicen como máximo con una profundidad de 1 y 2 cm por la tierra.
- En caso de que el campo esté cubierto de abundante paja, se atornillarán las chapas de bloqueo
  - o más altas por delante que por detrás
  - o o arriba del todo.

La tensión de los muelles regulables viene ajustada de fábrica para suelos entre ligeros y medios.

La tensión de los resortes debe

- aumentarse en caso de suelos difíciles,
- reducirse a la hora de labrar paja.

### Ajuste de la tensión del resorte

1. Soltar la contratuerca.
2. Ajustar la tensión del muelle (Fig. 88/1) girando la tuerca (Fig. 88/2).
3. Apretar la contratuerca.

### 8.3 Ajuste del borrahuellas del tractor

#### Ajuste vertical

Ajustar el borrahuellas del tractor en vertical, insertarlo y asegurar el perno de inserción (Fig. 89/1) con un pasador clavija.

#### Ajuste horizontal

Ajustar el borrahuellas del tractor en horizontal y fijarlo con los tornillos (Fig. 89/2).

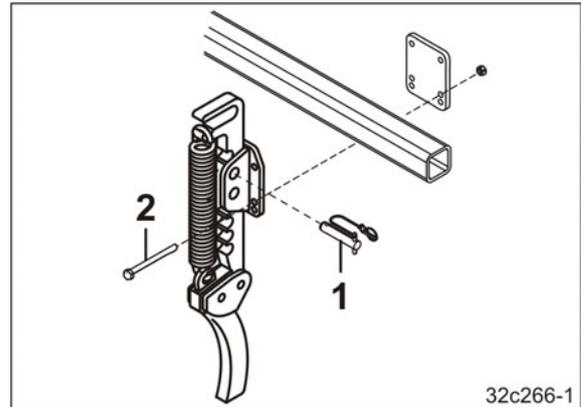


Fig. 89

## 8.4 Ajuste de la barra niveladora

1. Colocar el tubo de prolongación (Fig. 90/1) girado sobre la palanca (Fig. 90/2) y fijar con pasador de clavija (Fig. 90/3).

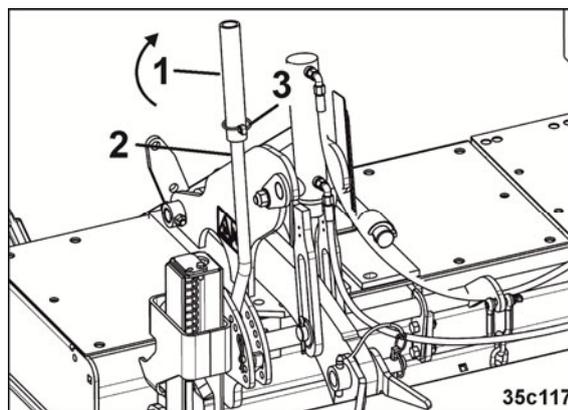


Fig. 90

2. Levantar la barra niveladora (Fig. 90/6) a la altura deseada.

- Ajustar la barra niveladora para la siembra con arado de manera que siempre haga avanzar un pequeño montón de tierra para aplanar las irregularidades existentes.
- Ajustar la barra niveladora para la siembra directa antierosiva a una altura que permita a los restos de la cosecha anterior pasar por la barra niveladora.
- Si se fija la barra niveladora muy arriba, esta queda inservible.

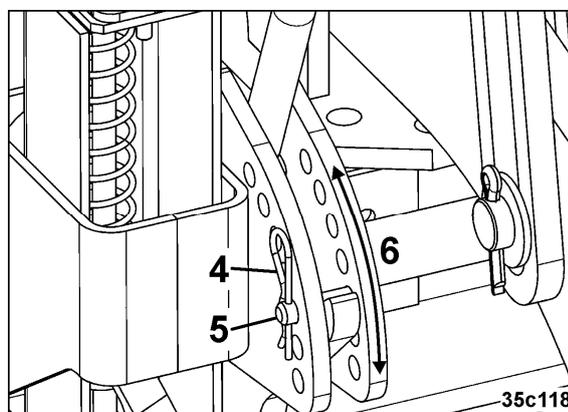


Fig. 91

3. Posicionar la barra niveladora con el perno (Fig. 90/5) y asegurar el perno con un pasador elástico.
4. Apagar la toma de fuerza del tractor, desconectar la toma

## 8.5 Ajuste del disco trazador

Se puede ajustar

- la longitud del disco trazador
- la intensidad de trabajo del disco trazador según el tipo de suelo.

1. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
2. Soltar el tornillo (Fig. 92/1).
3. Ajustar el disco trazador a la longitud "A" [véase la tabla (Fig. 93)].
4. Apretar los tornillos (Fig. 92/1).
5. Ajustar la intensidad de trabajo de los discos trazadores girando el disco de manera que en suelos blandos vaya en paralelo a la dirección de marcha y sobre suelos duros más oblicuo.
6. Soltar los tornillos (Fig. 92/2).
7. Colocar el disco trazador en la posición deseada.
8. Apretar los tornillos (Fig. 92/2).

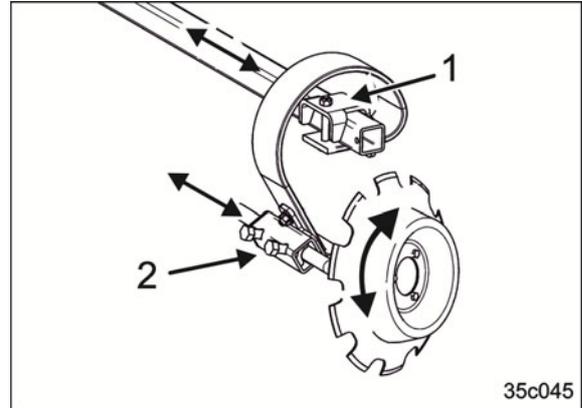


Fig. 92

Fig. 93/...

- Distancia entre el centro de la máquina y la superficie de contacto del disco trazador

Anchura de trabajo	Distancia A
KG 4001-2	4,0 m
KG 5001-2	5,0 m
KG 6001-2	6,0 m

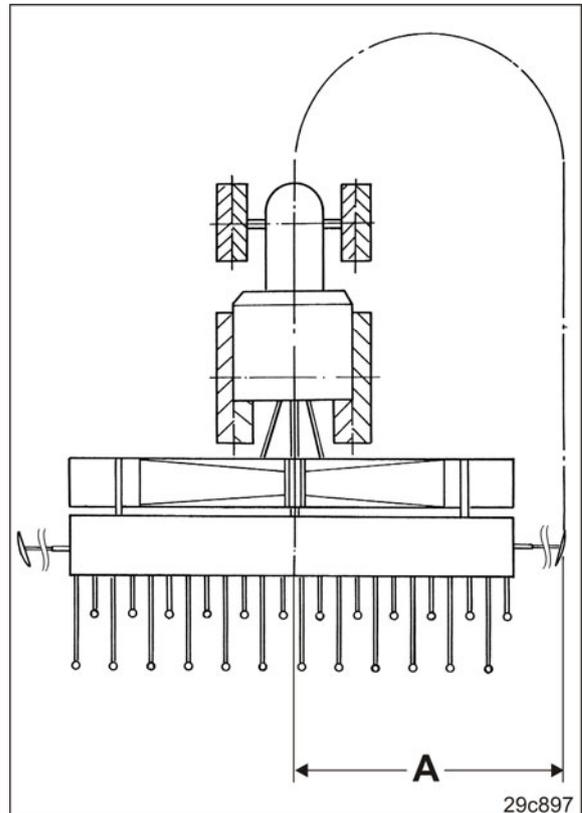


Fig. 93

## 8.6 Ajustar la velocidad de las púas de herramientas



### PELIGRO

- Realizar los ajustes sólo con el freno de estacionamiento del tractor aplicado, el árbol de toma de fuerza del tractor y el motor del tractor desconectados y la llave de encendido extraída.
- Esperar a que los portaútiles se hayan parado
- No tocar las partes calientes del engranaje, llevar guantes.

### 8.6.1 Regulación de la palanca de cambios

1. La palanca (Fig. 94/1) sirve para cambiar de marcha.

#### 1ª marcha:

Introducir la palanca hasta el tope en la carcasa de la caja de cambios.

#### 2ª marcha:

Sacar la palanca hasta el tope en la carcasa de la caja de cambios.

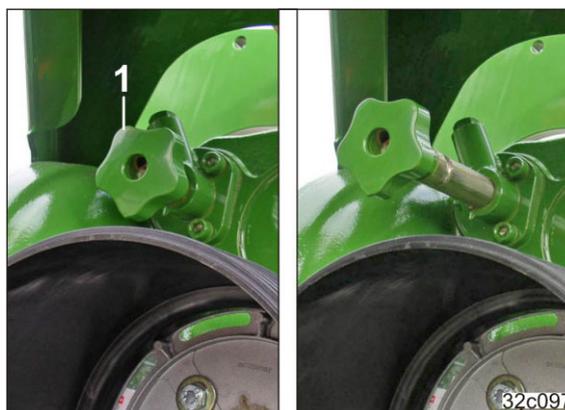


Fig. 94



Se pueden ajustar otras velocidades cambiando los engranajes rectos en el cambio de dos marchas (véase el cap. 12.3.1, página 96).

## 8.7 Ajuste de la regleta de cuchillas (opcional, solamente con rodillo Cracker Disc)

Dos segmentos de regulación (Fig. 95), con resortes incorporados, (Fig. 95/1) sirven para ajustar la regleta de cuchillas. Las cuchillas pueden evadir obstáculos del suelo hacia arriba durante el trabajo.

La regleta de cuchillas se ajusta para ser enviada de forma que los dos extremos de las cuchillas coincidan con los bordes del rodillo cerrados.

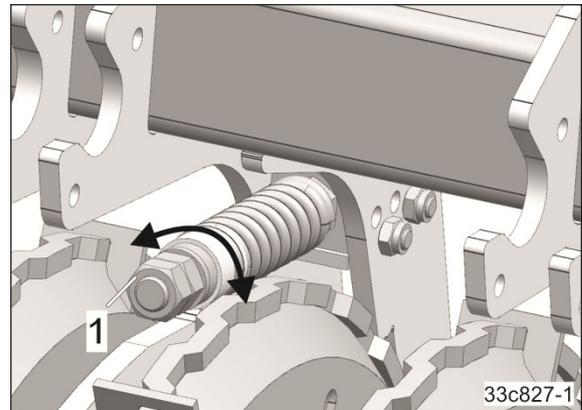


Fig. 95

### 8.7.1 Ajustar la fuerza de muelle



Realizar siempre el mismo ajuste en todos los segmentos de ajuste.

1. Colocar la regleta de cuchillas en posición A (véase el capítulo "Ajustar el comportamiento de activación", página 98).
2. Colocar 1 o 2 arandelas (Fig. 96/1) entre manguito (Fig. 96/2) y tuerca hexagonal (Fig. 96/3).



Si cambia la fuerza de muelle, también se modifica la posición de las cuchillas.

Reajustar las cuchillas (véase el capítulo "Reajuste de las cuchillas desgastadas", en la página 98).

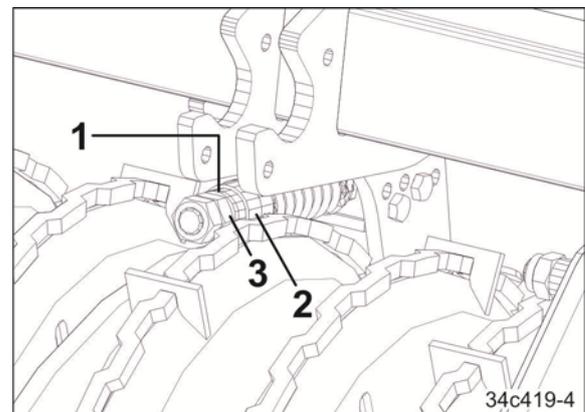


Fig. 96

### 8.7.2 Reajuste de las cuchillas desgastadas



Realizar siempre el mismo ajuste en todos los segmentos de ajuste.

1. Colocar la regleta de cuchillas en posición A (véase el capítulo "Ajustar el comportamiento de activación", página 98).
2. Girar la tuerca hexagonal (Fig. 97/1) en el paquete de resorte hasta que los extremos de los cuchillos vuelvan a coincidir con los bordes de los rodillos. Contrabloquear la tuerca hexagonal.

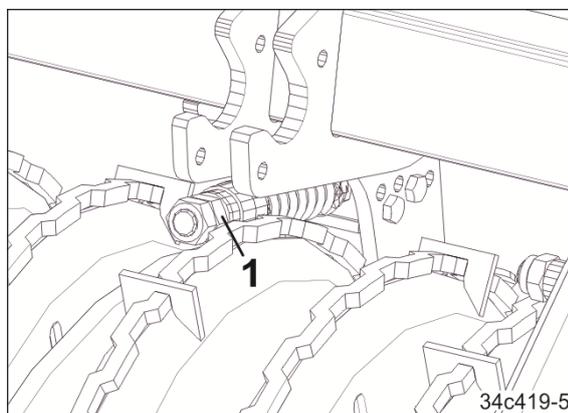


Fig. 97



Aumentar la fuerza de muelle si el margen de ajuste resulta insuficiente. (véase el capítulo "Ajustar la fuerza de muelle", en la página 97).

### 8.7.3 Ajustar el comportamiento de activación



Realizar siempre el mismo ajuste en todos los segmentos de ajuste.

#### Posición A

Un tornillo está insertado en el orificio (Fig. 99/1), el segundo está insertado en el orificio (Fig. 99/4). La fuerza de muelle actúa permanentemente sobre la regleta de cuchillas y las cuchillas.

#### Posición B

Cambiar la posición del tornillo del orificio (Fig. 99/4) al orificio (Fig. 99/3) o (Fig. 99/5) provoca que solo actúe el peso propio de la regleta de cuchillas sobre las cuchillas. Solo al elevar las cuchillas y el perno choca contra el tornillo en el orificio (Fig. 99/3) o (Fig. 99/5) actuará la fuerza de muelle.

La fuerza de muelle actúa

- antes con el tornillo colocado en el taladro (Fig. 99/3).
- después con el tornillo colocado en el taladro (Fig. 99/5).

#### Posición C

Cambiar la posición del tornillo del orificio (Fig. 99/1) al orificio (Fig. 99/2) actúa que el rodillo trabaje sin cuchilla. La regleta de cuchillas debe levantarse para cambiar la posición del tornillo.

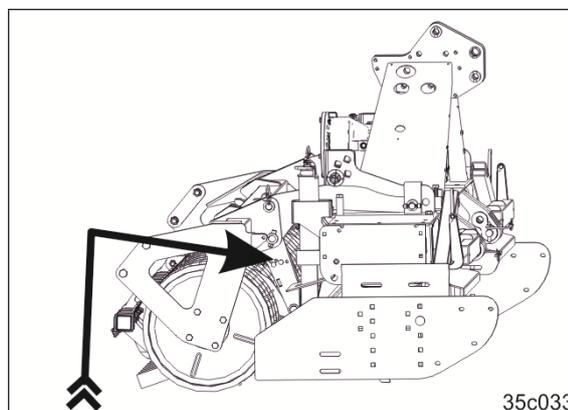


Fig. 98

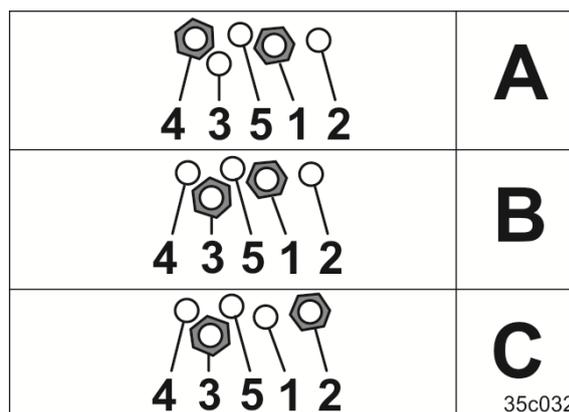


Fig. 99

## 8.8 Ajustar el rascador de rodillos



Los rascadores, con un recubrimiento de metal duro, no deben estar en contacto con el tubo del rodillo para evitar que provoquen desperfectos en éste.

### 8.8.1 Rodillo de anillo cónico

1. Acoplar la sembradora.
2. Levantar la maquinaria de labrado mediante el sistema hidráulico del tractor justo hasta que el rodillo deje de estar en contacto con el suelo.
3. Asegurar la maquinaria de labrado contra un descenso involuntario.
4. Soltar el tornillo.
5. La distancia entre el rascador (Fig. 101/1) y el tubo del rodillo es de 10 mm. Ajustar los rascadores desgastados a la medida correcta, o sustituirlos.
6. Haciendo rotar el rodillo, comprobar que se mantiene la distancia en todo su perímetro.

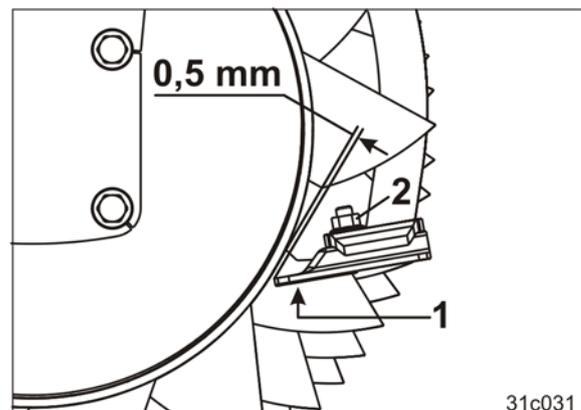


31c088

Fig. 100

### 8.8.2 Rodillo compactador de púas

1. Acoplar la sembradora.
2. Levantar la maquinaria de labrado mediante el sistema hidráulico del tractor justo hasta que el rodillo deje de estar en contacto con el suelo.
3. Asegurar la maquinaria de labrado contra un descenso involuntario.
4. Soltar el tornillo (Fig. 101/2).
5. Atornillar el rascador (Fig. 101/1) a una distancia de 0,5 mm respecto al tubo del rodillo.
6. Haciendo rotar el rodillo, comprobar que se mantiene la distancia de 0,5 mm en todo su perímetro.



31c031

Fig. 101

## 9 Recorridos de transporte

Al circular por vías públicas, el tractor y la máquina han de cumplir la normativa del código de circulación del país en cuestión (en Alemania, StVZO y StVO) y las normas de prevención de accidentes (en Alemania, las del gremio).

En Alemania y en muchos otros países la anchura de transporte máxima de la combinación de máquinas acoplada al tractor es de 3,0 m.

El transporte de una combinación de máquinas superior a 3,0 m solo está permitida en un vehículo de transporte. Si el escarificador giratorio está equipado con púas para patatas, se sobrepasará la anchura permitida para el transporte de 3,0 m. El transporte de un escarificador giratorio con púas para patatas solo se permite para un vehículo de transporte.



### PELIGRO

**El transporte de un escarificador giratorio con púas para patatas solo se permite para un vehículo de transporte.**

La velocidad máxima autorizada<sup>1)</sup> es

- 25 km/h para tractores que lleven montada la maquinaria de labrado con rodillo postconectado, vía de siembra y tanque frontal.
- 40 km/h para tractores que lleven montada la maquinaria de labrado con rodillo postconectado.

En especial sobre calzadas en mal estado, solo se podrá circular a una velocidad notablemente inferior a la indicada.

La velocidad máxima permitida para máquinas acopladas está regulada de distinta manera por el código de circulación correspondiente en cada país. Pregunte a los importadores/vendedores de máquinas in situ sobre la velocidad máxima permitida para la circulación por carretera.

El titular del vehículo y el conductor son responsables del cumplimiento de las disposiciones legales.

1. Mantener una distancia mínima de 10,0 m hasta la máquina.
2. Estacionamiento de la empacadora anterior (véase el cap. 8.1.3.1, en la página 91)
3. Plegar las extensiones de la máquina.

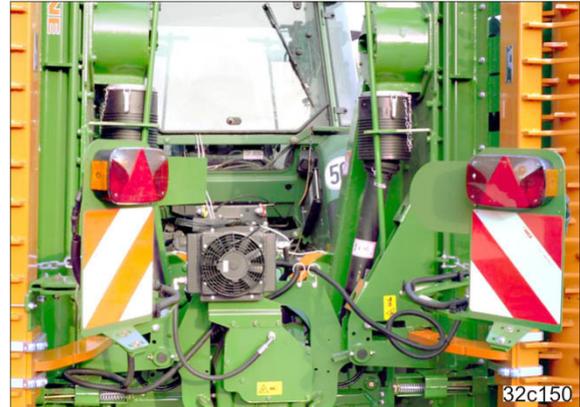


Fig. 102

4. Retirar el perno protegido con un pasador elástico.



Fig. 103

5. Girar ambos brazos del equipo de iluminación a la posición de transporte por carretera.
6. Posicionar y fijar los brazos del equipo de iluminación con perno y pasador elástico.



Fig. 104

7. Bloquear las unidades de mando del tractor.
8. Desactivar el ordenador de a bordo.
9. Comprobar el funcionamiento del sistema de iluminación.
10. Conectar la luz omnidireccional sujeta a autorización (en caso de haberla) y comprobar su funcionamiento.



Fig. 105



### PELIGRO

- Antes de iniciar el transporte, comprobar mediante una inspección visual que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con pasadores clavija originales para evitar que se suelten involuntariamente.
- Antes de iniciar un recorrido de transporte, fijar el enclavamiento lateral de los brazos inferiores del tractor, para que la máquina acoplada o remolcada no oscile de un lado a otro.
- Al circular por curvas, tener en cuenta la mayor anchura y masa de inercia de la máquina.
- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada. Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.
- Está prohibido ir a bordo de la máquina y/o subir a la máquina en marcha.



- Antes del transporte tener en cuenta el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador".
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar:
  - o que se cumpla el peso autorizado.
  - o que las tuberías de alimentación están bien acopladas.
  - o la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces.
  - o que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas.
- El freno de estacionamiento del tractor debe estar soltado completamente.
- Las placas de advertencia y los reflectores amarillos deben estar limpios y no presentar daños.
- Conectar la luz omnidireccional sujeta a autorización (en caso de haberla) antes de iniciar la marcha y comprobar su funcionamiento.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de movimientos descontrolados de la máquina.**

- En máquinas abatibles, comprobar que los mecanismos de enclavamiento de transporte estén bien bloqueados.

## 10 Utilización de la máquina



Durante la utilización de la máquina, observar las indicaciones de los capítulos

- Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina
- Indicaciones de seguridad para el operador



### PELIGRO

**Peligro de aplastamiento, aprisionamiento y alcance debido a elementos de tracción no protegidos durante el funcionamiento de la máquina.**

Poner en funcionamiento la máquina

- con los dispositivos de protección completamente montados,
- con las chapas laterales montadas,
- con el rodillo acoplado.



### PELIGRO

**Peligro de alcance o enrollamiento por un árbol de transmisión no asegurado o por dispositivos de protección dañados.**

**Trabajar sólo si el accionamiento entre el tractor y la máquina accionada está totalmente protegido, es decir:**

El tractor debe estar equipado con un escudo protector y la máquina con la protección del árbol de transmisión de serie

Comprobar antes de cada uso de la máquina si dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión funcionan y están completos.

Peligro de alcance y enrollamiento

- por piezas desprotegidas del árbol de transmisión,
- por dispositivos de protección dañados,
- por falta de sujeción del árbol de transmisión (cadena de sujeción).

Mandar sustituir inmediatamente en un taller especializado los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión dañados.

- Mantener una distancia de seguridad suficiente con el árbol de transmisión accionado.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro del árbol de transmisión accionado.
- En caso de peligro parar inmediatamente el motor del tractor.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto objetos lanzado por la máquina con ésta en marcha.**

Desalojar a las personas de la zona de peligro de la máquina antes de accionar el árbol de toma de fuerza.

**PELIGRO**

- Antes de iniciar el transporte, comprobar mediante una inspección visual que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con pasadores clavija originales para evitar que se suelten involuntariamente.
- Antes de iniciar un recorrido de transporte, fijar el enclavamiento lateral de los brazos inferiores del tractor, para que la máquina acoplada o remolcada no oscile de un lado a otro.
- Al circular por curvas, tener en cuenta la mayor anchura y masa de inercia de la máquina.
- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada. Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.
- Está prohibido ir a bordo de la máquina y/o subir a la máquina en marcha.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, alcance o golpes por elementos o cuerpos extraños expulsados de la máquina.**

Respetar el número autorizado de revoluciones del accionamiento de la máquina antes de conectar el árbol de toma de fuerza del tractor.

**ATENCIÓN**

**Peligro por rotura del árbol de transmisión en flexiones no permitidas del árbol de transmisión accionado.**

Tener en cuenta las flexiones permitidas del árbol de transmisión accionado al elevar la máquina. Las flexiones no permitidas del árbol de transmisión accionado ocasionan un desgaste mayor y prematuro o la destrucción directa del árbol de transmisión.

Desconectar inmediatamente el árbol de toma de fuerza cuando la máquina elevada marcha de forma irregular.

**ATENCIÓN**

**Peligro de rotura durante el funcionamiento al reaccionar el acoplamiento de sobrecarga.**

Desconectar inmediatamente el árbol de toma de fuerza cuando reacciona el acoplamiento de sobrecarga. Así se evitan daños en el acoplamiento de sobrecarga.

**10.1 Desplegar/plegar las extensiones de la máquina****PELIGRO**

**Hacer alejarse a las personas del radio de giro de las extensiones de la máquina y del disco trazador antes de plegarlas o desplegarlas.**



Levantar el escarificador giratorio antes de plegar o desplegar, para que las púas de la herramienta y el rodillo dispongan de suficiente altura sobre el suelo.



Desconectar la toma de fuerza del tractor antes de replegar y volver a conectar solamente cuando las extensiones de la máquina estén completamente desplegadas.

Los pasadores (Fig. 106/1) del escarificador giratorio forman el bloqueo mecánico de transporte. Los cables (Fig. 106/2) sirven para soltar los pasadores.

Manejar los cables solo en la cabina del tractor.



**Fig. 106**

### 10.1.1 Desplegar las extensiones de la máquina

1. Subir el brazo inferior del tractor.
- Levantar el escarificador giratorio. Tanto las púas de la herramienta como el rodillo precisan suficiente altura sobre el suelo para plegarse.
2. Abrir los pasadores (Fig. 107/1) accionando los cables (Fig. 107/2) desde el asiento del tractor.



Fig. 107

3. Desplegar las extensiones de la máquina por completo.
- Accionar la unidad de mando 1 hasta que se abatan completamente las extensiones de la máquina.
4. Poner la unidad de mando 1 del tractor en posición flotante durante el trabajo sobre el campo.



Fig. 108

### 10.1.2 Plegar las extensiones de la máquina

1. Desconectar el árbol de toma de fuerza del tractor. Esperar a que los portaútiles se hayan parado.
2. Subir el brazo inferior del tractor.
- Levantar el escarificador giratorio. Tanto las púas de la herramienta como el rodillo precisan suficiente altura sobre el suelo para plegarse.
3. Abatir las extensiones de la máquina por completo.
- Accionar la unidad de mando 1 hasta que se plieguen completamente las extensiones de la máquina.



Fig. 109


**PELIGRO**

Comprobar si, ambos pasadores (Fig. 109/1) se han enclavado correctamente después de plegar las extensiones, y si se han relajado los cables.

- Los brazos interiores se bloquean automáticamente. La fijación (Fig. 107/1) impide la colisión de los cabezales distribuidores con funcionamiento de vías de siembra.



Fig. 110


**PELIGRO**

Comprobar si ambos pasadores se han enclavado correctamente en el árbol de bloqueo después de plegar los brazos portantes.

Los pasadores (Fig. 110/1) del escarificador giratorio forman el bloqueo mecánico de transporte.

**Plegar el brazo de la máquina en caso de máquinas con ajuste hidráulico de profundidad de trabajo**

- Presurizar el cilindro hidráulico del ajuste de profundidad de trabajo.
- La horquilla (Fig. 111/1) presiona sobre el bulón (Fig. 111/2) y fija el brazo soporte.



El hecho de fijar los brazos portantes evita la oscilación pendular de los rodillos y de los grupos de sembrado durante el transporte.

- Plegar los brazos de la máquina, tal y como se explica en el manual de instrucciones del escarificador giratorio.

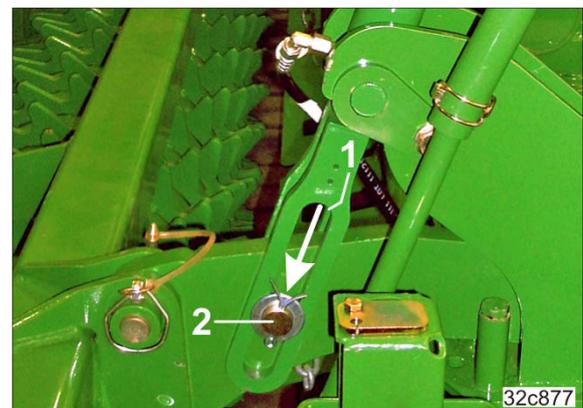


Fig. 111

## 10.2 Plegar el equipo de iluminación

1. Plegar las extensiones del equipo de iluminación antes de proceder al trabajo sobre el campo (véase Fig. 112).



Fig. 112

2. Posicionar y fijar los brazos del equipo de iluminación con perno y pasadores elásticos.



Fig. 113

### 10.3 Sobre el terreno



#### PELIGRO

Mantener una distancia mínima de 10,0 m hasta la máquina.

#### 10.3.1 Comienzo del trabajo

1. Desplegar las extensiones de la máquina en el campo.
2. Descender la maquinaria de labrado hasta que las púas se encuentren justo encima del suelo, pero sin tocarlo.
3. Ajustar el número de revoluciones prescrito del árbol de toma de fuerza del tractor.
4. Iniciar la marcha con el tractor y descender completamente la maquinaria de labrado.



Fig. 114



Ajustar la velocidad del árbol de toma de fuerza a 1000 rpm.

El ajuste de un número de revoluciones del árbol de toma de fuerza menor genera un par de giro excesivo en la toma de fuerza y un mayor desgaste del acoplamiento de sobrecarga.

#### 10.3.2 Durante el trabajo



En caso de desgaste de las púas, corregir el ajuste

- de la profundidad de trabajo de la maquinaria de labrado
- de la altura de las chapas laterales
- de la altura de la barra niveladora
- de la altura del borrahuellas del tractor.

En caso de funcionamiento con gran profundidad de trabajo es necesario sustituir las púas de la herramienta por otras nuevas antes de que alcancen la longitud mínima con el fin de evitar que los portaútiles sufran daños y desgaste.

## Utilización de la máquina

La profundidad de trabajo puede ajustarse hidráulicamente durante el trabajo.

El accionamiento de la unidad del tractor (*beige*) provoca la regulación de la profundidad de trabajo y del escarificador giratorio.

Bloquear la unidad de mando (*beige*) después de cada regulación.

La escala (Fig. 115/2) indica la profundidad ajustada.



Fig. 115

## Girar al final del campo

Antes de girar al final del campo, elevar la combinación con el sistema hidráulico del tractor hasta que la combinación disponga de suficiente altura sobre el suelo.



Fig. 116



Conectar el árbol de toma de fuerza del tractor al girar, si el árbol de transmisión se dobla demasiado o la máquina elevada marcha de forma irregular.

### 10.3.3 Después de su uso



Al detener la máquina asegurarse de que la maquinaria de labrado se encuentra sobre un suelo firme.

Para evitar potenciales deterioros

- las púas de los borrahuellas deben poder penetrar en el suelo suelto.
- el borrahuellas de la línea central debe poder penetrar en el suelo suelto.

#### 10.3.3.1 Colocación del borrahuellas del tractor en la posición de transporte

Para evitar daños, las púas del borrahuellas deben poder penetrar en la tierra mullida o insertarse antes muy arriba.

##### Ajuste vertical

Ajustar el borrahuellas del tractor en vertical en la posición superior (Fig. 117/2) y asegurar el perno de inserción (Fig. 117/1) con un pasador clavija.

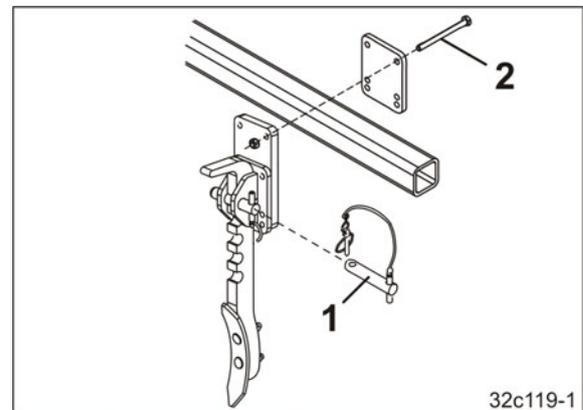


Fig. 117

32c119-1

### 10.3.3.2 Colocación del disco trazador en la posición de transporte



#### PELIGRO

Asegurar los discos trazadores con pasadores de clavija justo después de finalizar el trabajo en el campo (seguro de transporte).

Los discos trazadores no asegurados pueden girar involuntariamente en la posición de trabajo y causar graves lesiones.

No soltar el seguro de transporte de los discos trazadores hasta justo antes del trabajo en el campo.



#### ADVERTENCIA

Expulsar a las personas de la zona de peligro.

Los cilindros hidráulicos de los discos trazadores y del dispositivo marcador de calles pueden accionarse simultáneamente.

1. Expulsar a las personas de la zona de oscilación del disco trazador.
  2. Accionar la unidad de mando del tractor (amarillo).
- Girar ambos discos trazadores en posición de transporte (véase Fig. 1181). Durante el transporte de la máquina, estarán levantados ambos discos trazadores. Los discos trazadores se aseguran hidráulicamente

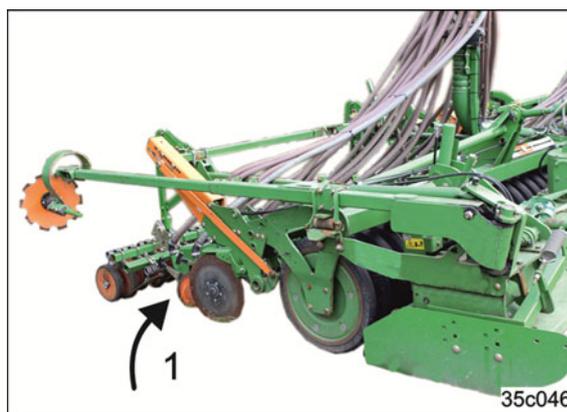


Fig. 118

## 11 Averías



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.**

Asegurar el tractor y la máquina antes de solucionar fallos en la máquina para evitar que se ponga en marcha o se desplace involuntariamente (véase el cap. "Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente").

Esperar a que la máquina esté detenida antes de acercarse a la zona de peligro.

### 11.1 Primera puesta en funcionamiento del rodillo dentado



Si al rodillo dentado le cuesta girar durante la primera puesta en funcionamiento, p. ej. debido a adherencias de pintura, no ajustar el rascador del rodillo dentado, sino arrastrar el rodillo sobre suelo sólido.

### 11.2 Sensor Hall en el engranaje



El sensor Hall es magnético

En caso de avería, desenroscar el sensor Hall y limpiar la superficie de contacto de virutas y suciedad.



Sensor Hall (1) en el engranaje de cambios de dos marchas

Fig. 119



Sensor Hall (1) en el engranaje angular

Fig. 120

### 11.3 Parada de las púas de labrado durante el trabajo

---

Cuando golpea un obstáculo, el portaútiles puede detenerse.

Para evitar daños en el engranaje, los acoplamientos de sobrecarga van insertados en los árboles de entrada del engranaje de los engranajes angulares.

En caso de parada del portaútiles, detener el vehículo y hacer bajar el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor hasta que el embrague de levas se enclave de manera audible (aprox. 300 rpm). Restablecer de nuevo el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza de serie y continuar trabajando.

Si el portaútiles no gira, eliminar el defecto de funcionamiento:

1. Desconectar la toma de fuerza del tractor, aplicar el freno de estacionamiento del tractor, apagar el motor del tractor y retirar la llave de encendido.
2. Esperar hasta que el árbol de toma de fuerza del tractor esté completamente parado.
3. Retirar el obstáculo.  
El embrague de levas vuelve a funcionar.

## 12 Limpieza, mantenimiento y conservación

### 12.1 Seguridad



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina involuntario.**

Asegurar el tractor y la máquina antes de trabajar en la máquina para evitar que se ponga en marcha o se desplace involuntariamente.



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por puntos peligrosos desprotegidos.**

- Montar los dispositivos de protección que se hayan retirado para la limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina.
- Sustituir los dispositivos de protección defectuosos por nuevos.



#### Peligro

**Realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y reparación (si no se indica otra cosa) sólo con**

- la máquina bajada por completo,
- el freno de estacionamiento del tractor aplicado,
- el árbol de toma de fuerza del tractor está detenido,
- el motor del tractor apagado,
- la llave de encendido retirada.



#### ATENCIÓN

**No tocar componentes ni aceites para engranajes calientes.**

Llevar guantes de protección.

## 12.2 Limpieza de la máquina



- Supervisar con especial cuidado las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas.
- No tratar las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas con bencina, benceno, petróleo o aceites minerales.
- Lubricar la máquina después de la limpieza, en especial después de la limpieza con limpiadores de alta presión/de chorro de vapor o productos liposolubles.
- Observar las disposiciones legales para la manipulación y eliminación de los productos de limpieza.

### Limpeza con limpiador de alta presión/de chorro de vapor



**Todo lo que hay que tener en cuenta a la hora de utilizar para la limpieza un limpiador de alta presión/por chorro de vapor:**

- No limpiar componentes eléctricos.
- No limpiar componentes cromados.
- No dirigir el chorro de limpieza del limpiador de alta presión/de chorro de vapor directamente a los puntos de lubricación, cojinetes, placa de características, símbolos de advertencia y láminas adhesivas.
- Mantener siempre una distancia mínima entre la tobera del limpiador de alta presión/de chorro de vapor y la máquina de 300 mm.
- La presión ajustada para el limpiador de alta presión/de chorro de vapor no debe ser superior a 120 bar.
- Observar las disposiciones de seguridad para el manejo de limpiadores de alta presión.

## 12.3 Trabajos de ajuste

### 12.3.1 Cambiar las ruedas dentadas en el engranaje de cambios de dos marchas (taller especializado)



#### PELIGRO

- Asegurar el tractor y la máquina de manera que no se puedan poner en marcha ni desplazarse inadvertidamente.
- No tocar componentes ni aceites para engranajes calientes. Llevar guantes de protección.

1. Depositar la maquinaria de labranza sobre una superficie horizontal.
2. Soltar los tornillos de la tapa. [No soltar los tornillos (Fig. 121/1)].
3. Retirar la tapa del engranaje.



Fig. 121

4. Retirar los muelles de retención (Fig. 122/1).
5. Sustituir las ruedas dentadas entre sí.
6. Montar los muelles de retención.
7. Comprobar el nivel de aceite.
8. Atornillar la tapa del engranaje con junta (junta tórica).
9. Buscar posibles fugas en el engranaje.

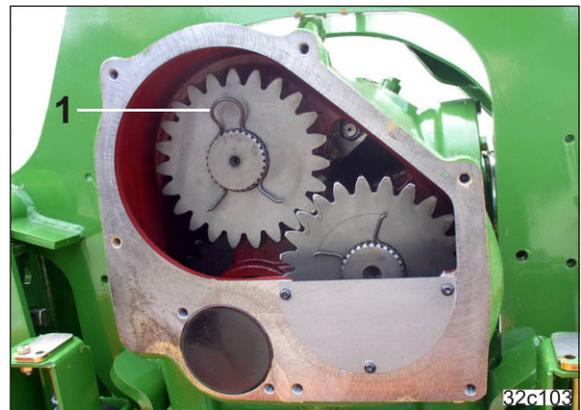


Fig. 122



Fig. 123

### 12.3.2 Sustitución de las púas de la herramienta (taller especializado)

1. Replegar las extensiones de la máquina.
2. Comprobar si todos los pasadores se han enclavado correctamente en el árbol de bloqueo después de plegar las extensiones de la máquina" (véase el capítulo "Plegar las extensiones de la máquina").
3. Retirar el pasador de clavija (Fig. 124/1).
4. Sacar el perno (Fig. 124/2) del portaútiles dándole unos golpecitos hacia arriba.
5. Sustituir las púas de la herramienta (Fig. 124/3).
6. Sujetar las púas de la herramienta con el perno y asegurarlas con el pasador clavija.

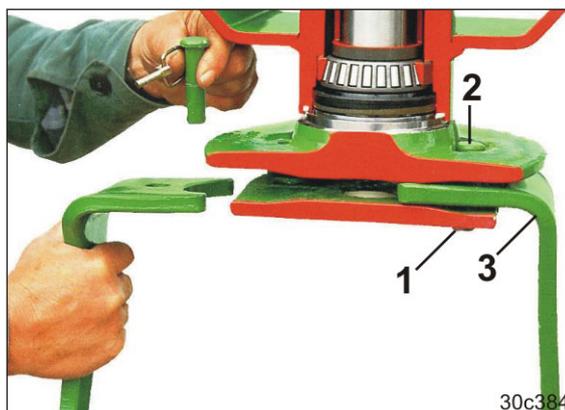


Fig. 124

#### Sentido de giro de las púas de la herramienta

La máquina está equipada con dos tipos de púas de la herramienta (de giro a derecha/izquierda).

Púas de la herramienta (1), de giro a la derecha (véase el sentido de la flecha).

Púas de la herramienta (2), de giro a la izquierda (véase el sentido de la flecha).

Indicación:

El portaútiles visto desde la máquina en la dirección de marcha más al extremo izquierdo, gira siempre a la derecha.

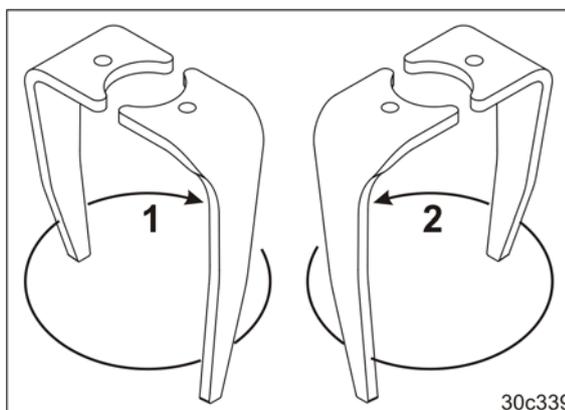


Fig. 125

## 12.4 Instrucciones de lubricación



Limpiar cuidadosamente la boquilla de engrase y la pistola de engrasar antes de la lubricación para evitar que entre suciedad en los cojinetes. Expulsar por completo la grasa sucia de los cojinetes y sustituirla por nueva.

Este pictograma identifica un punto de lubricación.

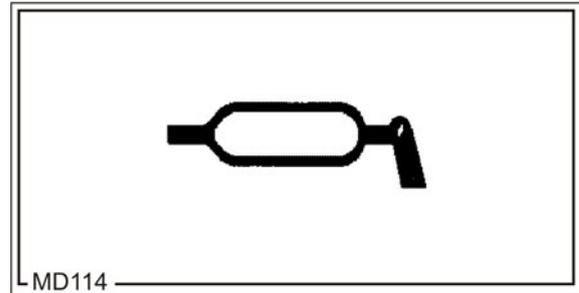


Fig. 126

### 12.4.1 Lubricantes

Utilizar únicamente los lubricantes indicados en la tabla o una grasa multiuso saponificada a base de litio con aditivos EP.

Fabricante	Nombre del lubricante
ARAL	Aralub HL2
FINA	Marson L2

Fabricante	Nombre del lubricante
ESSO	Beacon 2
SHELL	Ratinax A

### 12.4.2 Puntos de lubricación – Sinopsis

Leer los puntos de lubricación y los intervalos de lubricación de la tabla (Fig. 127).

Puntos de lubricación (véase la figura)	Número de boquillas de engrase	Intervalo de lubricación	Aviso
Fig. 128/1	1	50 h	Limpiar y lubricar los árboles de transmisión con ayuda del plan de mantenimiento del fabricante del árbol de transmisión.
Fig. 128/2	1	50 h	
Fig. 128/3	1	50 h	
Fig. 129/1	2	50 h	Engrasar los tubos protectores y los tubos de perfil.
Fig. 129/2	2	50 h	
Fig. 129/3	2	50 h	La lubricación de los tubos protectores evita la congelación. Abrir el perfil de desplazamiento para realizar el engrase.
Fig. 129/4	2	50 h	
Fig. 129/5	2	50 h	
Fig. 130/1	4	50 h	
Fig. 131/1	2	50 h	Proceder al engrase sólo con la máquina plegada y asegurada.

Fig. 127

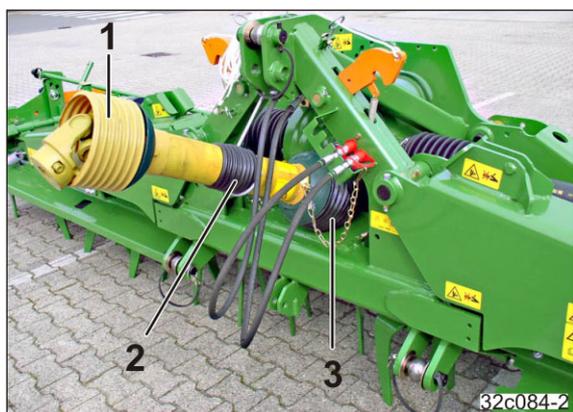


Fig. 128

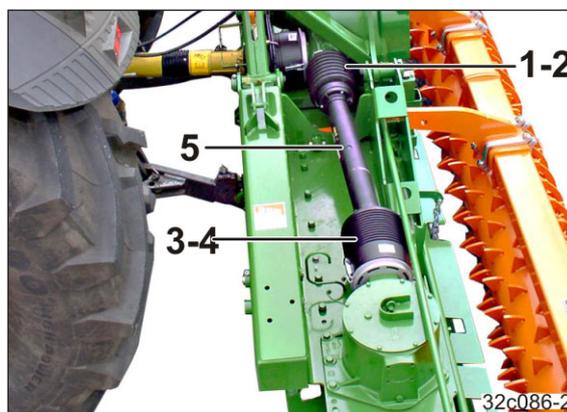


Fig. 129



Fig. 130



Fig. 131

## 12.5 Plan de mantenimiento – Sinopsis



Realizar los trabajos de mantenimiento cuando venza el primero de los plazos.

Tienen prioridad los tiempos, kilometrajes e intervalos de mantenimiento recogidos en la documentación externa que se haya podido suministrar.

Primera puesta en servicio	<b>Antes de la primera puesta en servicio</b>	Taller especializado	Controlar las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.11
			Engranaje de cambios de dos marchas: Comprobar el nivel de aceite	Cap. 12.6
			Engranaje de cambios de dos marchas: Comprobar el buen asiento de la válvula de purga de aire	
			Engranaje angular: Comprobar el nivel de aceite	Cap. 12.7
			Engranaje angular: Comprobar el buen asiento de la varilla de nivel de aceite con ventilación.	
			Cárter del engranaje recto: Controlar el nivel de aceite y la purga de aire	Cap. 12.8
	<b>Después de las primeras 10 horas de servicio</b>	Taller especializado	Controlar las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.11
		Taller especializado	Comprobar que todas las uniones atornilladas asientan correctamente.	Cap. 12.13
	<b>Después de las primeras 50 horas de servicio</b>	Taller especializado	Engranaje de cambios de dos marchas: Cambio del aceite para engranajes	Cap. 12.6
		Taller especializado	Engranaje angular: Cambio del aceite para engranajes	Cap. 12.7

**Limpeza, mantenimiento y conservación**

<b><u>Antes de comenzar a trabajar</u></b>  (diariamente)		Control de los pernos de los brazos superiores e inferiores	Cap. 12.9
		Comprobación: Longitud de las púas de la herramienta	
<b><u>Tras finalizar el trabajo</u></b>  (diariamente)		Limpeza de la máquina (cuando sea necesario)	Cap. 12.2
<b><u>Cada semana</u></b>  (como máximo cada 50 horas de trabajo)	Taller especializado	Controlar las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.11
		Engranaje de cambios de dos marchas: Comprobar el nivel de aceite	Cap. 12.6
		Engranaje angular: Comprobar el nivel de aceite	Cap. 12.7
		Cárter del engranaje recto: Comprobar el nivel de aceite	Cap. 12.8
<b><u>Cada 500 horas de servicio</u></b>	Taller especializado	Engranaje de cambios de dos marchas: Cambio del aceite para engranajes	Cap. 12.6
	Taller especializado	Engranaje angular: Cambio del aceite para engranajes	Cap. 12.7
<b><u>Cada 6 meses</u></b>  al finalizar la temporada	Taller especializado	Comprobación/limpieza/lubricación del embrague de levas	Cap. 12.10
<b><u>Cada 6 meses</u></b>  al inicio de la temporada	Taller especializado	Controlar las mangueras hidráulicas. El propietario debe documentar dicha inspección.	Cap. 12.11

## 12.6 Engranaje de cambios de dos marchas

### Purga de aire

El engranaje cuenta con una válvula de purga (Fig. 132/1). La purga de aire debe garantizarse para que el engranaje no quede inestanco.

### Comprobar el nivel de aceite

1. Detener la máquina sobre una superficie horizontal.

La cantidad de llenado será la correcta cuando el nivel de aceite sea visible en el visor de aceite (Fig. 132/2).

2. Recargar el aceite de engranajes, cuando sea necesario, por el orificio de ventilación (Fig. 132/1).

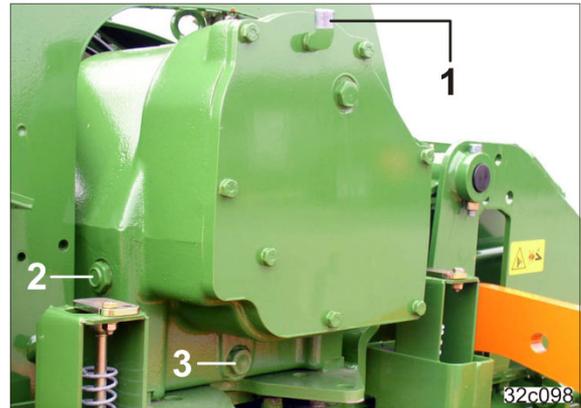


Fig. 132

### Cambio de aceite de engranajes (taller especializado)

1. Colocar un recipiente adecuado debajo del orificio de evacuación de aceite.
2. Soltar el tornillo de purga de aceite (Fig. 132/3).
3. Recoger el aceite para engranajes y desecharlo conforme a la normativa vigente.
4. Atornillar el tornillo de evacuación de aceite.
5. Añadir un nuevo aceite para engranajes (consultar el tipo de aceite y la cantidad de llenado en el capítulo "Datos técnicos").
6. Atornillar el tornillo de purga.

## 12.7 Engranaje angular

### Purga de aire

La varilla de nivel de aceite (Fig. 133/1) dispone de una válvula de purga de aire. La purga de aire debe garantizarse para que el engranaje no quede inestanco.

### Comprobar el nivel de aceite

1. Detener la máquina sobre una superficie horizontal.
2. Consultar el nivel de aceite en la varilla de nivel de aceite.

**Si la cantidad de llenado es correcta, el nivel de aceite se encuentra entre las marcas de la varilla de nivel de aceite.**

3. Cuando sea necesario, añadir aceite a través del orificio de la varilla.

Tipo de aceite y cantidad de llenado, véase el capítulo "Datos técnicos".



Fig. 133

### Cambio del aceite para engranajes

1. Colocar un recipiente adecuado debajo del orificio de evacuación de aceite.
2. Desatornillar el tornillo de evacuación de aceite (Fig. 133/2).
3. Recoger el aceite para engranajes y desecharlo conforme a la normativa vigente.
4. Atornillar el tornillo de evacuación de aceite.
5. Rellenar nuevo aceite para engranajes.
6. Atornillar la varilla de nivel de aceite.

## 12.8 Cárter del engranaje recto

### Purga de aire

El cárter del engranaje recto dispone de un tubo de purga de aire (Fig. 134/1). La purga de aire debe garantizarse para que el cárter del engranaje recto no quede inestanco.

### Comprobar el nivel de aceite

1. Detener la máquina sobre una superficie horizontal.
2. Abrir el tubo de ventilación (Fig. 134/1).

**Las ruedas dentadas de engranajes rectos de la bandeja deben estar cubiertas hasta la mitad con aceite para engranajes.**

3. Si fuera necesario, añadir aceite para engranajes.

Tipo de aceite y cantidad de llenado, véase el capítulo "Datos técnicos".

4. Controlar la segunda bandeja de la rueda de engranajes rectos.

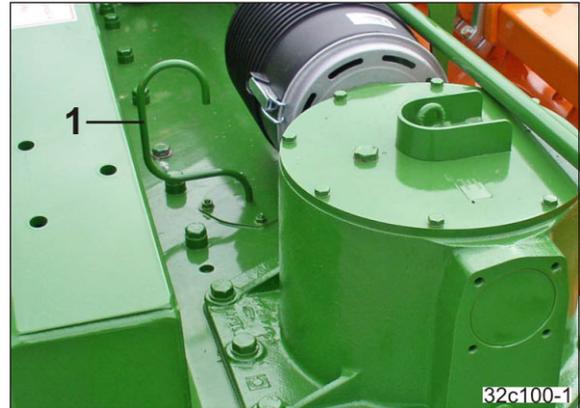


Fig. 134



No debe entrar suciedad en el cárter del engranaje recto.



No es preciso cambiar el aceite.

### 12.8.1 Cambio del filtro de aceite en el juego de refrigeración (taller especializado)

1. Desmontar la tapa del filtro de aceite (Fig. 135/1).
  - 1.1 Soltar los tornillos (Fig. 135/2).
  - 1.2 Retirar con cuidado la tapa del filtro de aceite. Recoger el aceite vertido.
2. Sustituir el filtro de aceite.



Fig. 135

### 12.9 Control de los pernos de los brazos superiores e inferiores

Cada vez que se acople la máquina, comprobar que el perno del brazo superior y el perno del brazo inferior no presenten defectos visibles, y sustituirlos en caso de desgaste.

## 12.10 Comprobación/limpieza/lubricación del embrague de levas (taller especializado)

En condiciones normales el acoplamiento de conexión de levas (Fig. 136/1) no lleva mantenimiento.

Si el acoplamiento se activa a menudo, abrir el acoplamiento de conexión de levas, limpiar y lubricar con grasa especial (consulte para ello las instrucciones de mantenimiento del fabricante del árbol de transmisión).

No utilizar grasa especial:

- Agraset 116, o bien
- Agraset 117

Téngase en cuenta la indicación de montaje a la hora de montar el acoplamiento de conexión de levas de la máquina.

### 12.10.1 Indicación de montaje acoplamiento de conexión de levas

No deben equivocarse los dos acoplamientos de conexión de levas durante el montaje [véase la tabla (Fig. 136)].

Los acoplamientos de conexión de levas (1) giran en el sentido de la flecha (2).

Los acoplamientos de conexión de levas (1) estarán correctamente montados, cuando en la vista en planta la flecha (2) indique sobre los acoplamientos de conexión de levas en contra del sentido de la marcha.



Fig. 136

## 12.11 Sistema hidráulico



### ADVERTENCIA

#### **Peligro de infección por la penetración en el organismo de aceite a gran presión del sistema hidráulico.**

- Los trabajos en el sistema hidráulico debe realizarlos sólo un taller especializado.
- Eliminar la presión del sistema hidráulico antes de empezar los trabajos en el sistema hidráulico.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas.
- No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.

En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.



- Al conectar las mangueras hidráulicas al sistema hidráulico de la máquina tractora, debe prestarse atención a que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en la máquina tractora como en el remolque.
- Prestar atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Comprobar regularmente si las mangueras hidráulicas y los acoplamientos presentan daños e impurezas.
- Un experto debe comprobar el estado de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- Eliminar el aceite usado según lo prescrito. En caso de problemas de eliminación, acudir al proveedor de aceite habitual.
- Guardar el aceite hidráulico lejos del alcance de los niños.
- Prestar atención a que no se vierta aceite hidráulico al suelo o agua.

### 12.11.1 Identificación de las mangueras hidráulicas

La identificación en las griferías proporciona la información siguiente:

Fig. 137/...

- (1) Identificador del fabricante de la manguera hidráulica (A1HF)
- (2) Fecha de fabricación de la manguera hidráulica (12/02 = año/mes = febrero de 2012)
- (3) Presión de servicio máxima admisible (210 BAR).

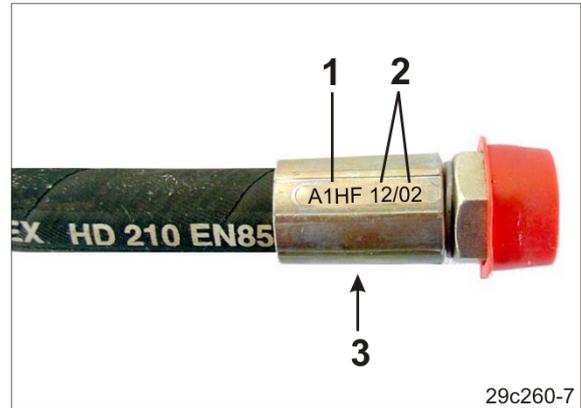


Fig. 137

### 12.11.2 Intervalos de mantenimiento

**Después de las primeras 10 horas de servicio y a continuación cada 50 horas de servicio**

1. Comprobar la estanqueidad de todos los componentes del sistema hidráulico.
2. En caso necesario, reapretar los atornillamientos.

**Antes de cada puesta en funcionamiento**

1. Comprobar si las mangueras hidráulicas presentan daños evidentes.
2. Eliminar las rozaduras en las mangueras hidráulicas y los tubos.
3. Sustituir las mangueras hidráulicas desgastadas o dañadas inmediatamente.

### 12.11.3 Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas



Por motivos de seguridad, deben observarse los siguientes criterios de inspección.

**Sustituir las mangueras hidráulicas cuando se detecten durante una inspección los siguientes criterios:**

- Daños de la capa exterior hasta la camisa (p. ej. rozaduras, cortes, grietas).
- Fragilidad de la capa exterior (agrietamiento del material de la manguera).
- Deformaciones que no se correspondan con la forma natural de la manguera o el conducto. Tanto sometidos a presión como sin presión, o al doblarlos (p. ej., separación de capas, formación de burbujas, puntos de aplastamiento, pliegues).
- Puntos inestancos.
- Daño o deformación de la grifería (función de estanqueización afectada); los daños superficiales leves no son motivo de

sustitución.

- La manguera se sale de la grifería.
- Corrosión de la grifería que pueda afectar el funcionamiento y la resistencia.
- Inobservancia de los requisitos de montaje.
- Se ha superado el periodo de uso de 6 años.

Es decisiva la fecha de fabricación de los conductos de mangueras hidráulicas marcada en la grifería, más 6 años. Si la fecha de fabricación indicada en la grifería es "2012", su periodo de utilización finaliza en febrero de 2018. Véase al respecto "Identificación de las mangueras hidráulicas".

#### **12.11.4 Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas**



Al montar y desmontar mangueras hidráulicas, deben observarse sin falta las siguientes indicaciones:

- Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales AMAZONE.
- Mantener una buena limpieza.
- Por principio, deben montarse las mangueras hidráulicas de forma que, en todos los estados de funcionamiento,
  - no estén sujetas a tracción, excepto la de su propio peso.
  - no estén sujetas a recalado en distancias cortas.
  - se eviten los efectos mecánicos exteriores sobre las mangueras hidráulicas.  
  
Evitar que las mangueras rocen con otros componentes o entre sí con una disposición y fijación adecuadas. En caso necesario, asegurar las mangueras hidráulicas con protectores. Cubrir los componentes de cantos vivos.
- se respeten los radios de flexión admisibles.
- Al conectar una manguera hidráulica a piezas móviles, se debe dimensionar la longitud de la manguera de manera que en toda el área de movimiento se respeten los radios de flexión mínimos admisibles y/o que la manguera hidráulica no esté sometida a tracción.
- Fijar las mangueras hidráulicas en los puntos previstos. Evitar colocar soportes para las mangueras donde puedan afectar negativamente a los cambios de longitud y a los movimientos naturales de las mismas.
- Está prohibido pintar las mangueras hidráulicas.

## 12.12 Ajustar la velocidad de los brazos al plegar (taller especializado)

Una velocidad de desplegamiento del escarificador giratorio más elevada que la ajustada de fábrica, puede provocar daños en la máquina. Por eso es importante realizar cualquier corrección solamente en casos excepcionales justificados.

Con una llave hexagonal (Fig. 138/1) se modifica la alimentación de aceite al cilindro hidráulico en un estrangulador. La máquina cuenta con 4 estranguladores.

1. Soltar la contratuerca.
2. Realizar el ajuste [véase la tabla (Fig. 138)].

Indicación:

Realizar los mismos ajustes en los 4 estranguladores.

3. Apretar la contratuerca.
4. Comprobar los ajustes con especial cuidado.

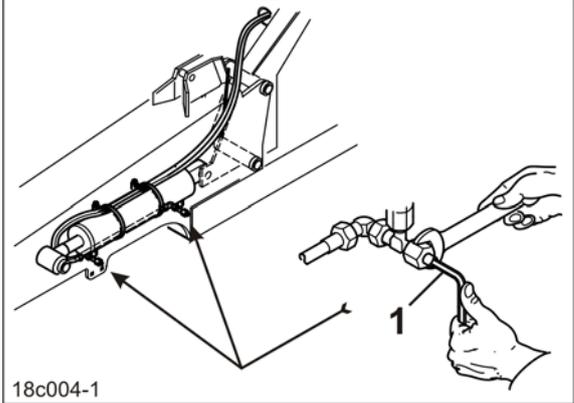
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aumentar la velocidad de plegado:</b> Soltar el tornillo hexagonal con una llave (1) con máximo <b>1/4 vuelta</b>.</li> <li>• <b>Reducir la velocidad de plegado:</b> Introducir el tornillo hexagonal con una llave hexagonal (1) con máximo <b>1/4 vuelta</b>.</li> </ul>	 <p>18c004-1</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>PELIGRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramos máximos de regulación (giro de 1/4 ).</li> <li>• Realizar los mismos ajustes en los cuatro estranguladores.</li> <li>• Revisar inmediatamente los ajustes y corregir, si fuera necesario.</li> </ul> </div>	

Fig. 138

### 12.13 Pares de apriete de los tornillos



Observe las especificaciones especiales para pares de apriete del capítulo Mantenimiento.



La tabla indica los valores máximos permisibles para atornilladuras con un coeficiente de fricción de  $\mu=0,12$  y no contiene ningún otro factor de seguridad. ¡Los valores de apriete sirven como valores de referencia!

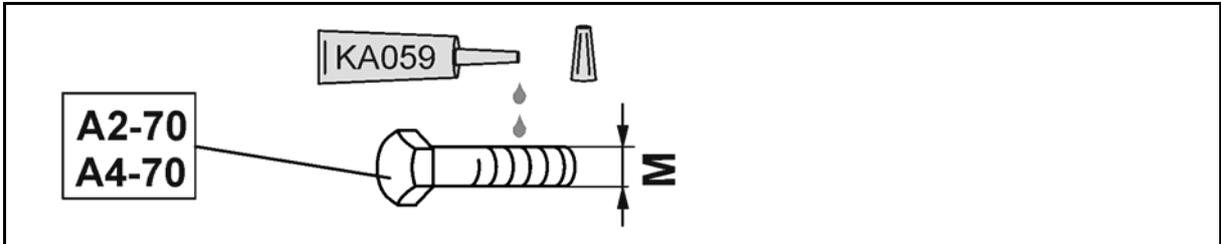
8.8  
10.9  
12.9

$\mu=0,12$

M	S	Nm		
		8.8	10.9	12.9
M 8	13	25	36	42
M 8x1		27	38	41
M 10	16 (17)	48	71	83
M 10x1		52	73	88
M 12	18 (19)	84	123	144
M 12x1,5		90	125	150
M 14	22	133	195	229
M 14x1,5		150	210	250
M 16	24	206	302	354
M 16x1,5		225	315	380
M 18	27	295	421	492
M 18x1,5		325	460	550
M 20	30	415	592	692
M 20x1,5		460	640	770
M 22	32	567	807	945
M 22x1,5		610	860	1050
M 24	36	714	1017	1190
M 24x2		780	1100	1300
M 27	41	1050	1500	1800
M 27x2		1150	1600	1950
M 30	46	1450	2000	2400
M 30x2		1600	2250	2700



¡Los valores de apriete especificados representan valores de referencia!



M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
 Nm	2,3	4,6	7,9	19,3	39	66	106	162	232	326	247	314



# **AMAZONEN-WERKE**

## **H. DREYER SE & Co. KG**

Postfach 51  
D-49202 Hasbergen-Gaste  
Germany

Tel.: + 49 (0) 5405 501-0  
Fax: + 49 (0) 5405 501-234  
E-mail: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)  
[http:// www.amazone.de](http://www.amazone.de)

---

Factorías: D-27794 Hude • D-04249 Leipzig • F-57602 Forbach  
Plantas de producción en Inglaterra y Francia

Fábricas para esparcidoras de fertilizantes minerales, pulverizadoras,  
sembradoras, máquina de labranza y maquinaria para servicios públicos

---