

Manual del usuario  
**Serie AR**  
**Serie ARC**

960041ES  
Rev. 1.02 04/15

**BOLZONI**  
**AURAMO** 

# Instrucciones de seguridad

---



## !!!ADVERTENCIA!!!

Tenga en cuenta la potencia y las limitaciones de su equipo. No sobrecargue la carretilla elevadora ni las pinzas. Recuerde que la potencia nominal de la combinación de carretilla y pinzas podría ser inferior a la que se muestra en la placa de datos técnicos. El cálculo de la potencia de la combinación de ambos equipos es responsabilidad del fabricante de la carretilla. Para más información, véase placa de datos técnicos de la carretilla.



## !!!ADVERTENCIA!!!

Nunca se sitúe sobre las pinzas ni sobre la carga.



## !!!ADVERTENCIA!!!

Nunca se sitúe bajo la carga ni bajo las pinzas.



## !!!ADVERTENCIA!!!

No se sitúe nunca en el área de maniobras de las pinzas ni entre las mismas.

## !!!ADVERTENCIA!!!

Procure conducir lo mínimo posible con la carga elevada y, en estos casos, no acelere ni frene bruscamente.

## !!!ADVERTENCIA!!!

Manipule con las pinzas sólo productos para los cuales éstas han sido diseñadas. Es peligroso levantar objetos de otro tipo.

## !!!ADVERTENCIA!!!

No ponga en peligro la estabilidad de la carretilla desplazándola lateralmente ni girándola. Efectúe desplazamientos laterales sólo con la carga baja o poco elevada. Sea extremadamente cuidadoso cuando manipule cargas descentradas.

## !!!ADVERTENCIA!!!

Antes de utilizarlas, revise siempre las condiciones de funcionamiento de las pinzas. Nunca utilice pinzas defectuosas ni dañadas. Las reparaciones debe llevarlas a cabo solamente personal autorizado.

# Contenido

---

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
1.1 Avisos	
1.2 Instrucciones de seguridad	
<b>2. Instrucciones de instalación</b>	<b>5</b>
2.1 Requisitos de la carretilla	
2.2 Manipulación y almacenamiento	
2.3 Instalación	
2.4 Limpieza de mangueras	
2.5 Conexión de mangueras	
2.6 Comprobaciones previas a la utilización de las pinzas	
<b>3. Instrucciones para el usuario</b>	<b>11</b>
3.1 Sujeción de una bobina de papel	
3.2 Rotación de la pinza	
3.3 Consejos para un uso seguro	
<b>4. Mantenimiento periódico</b>	<b>16</b>
4.1 Comprobaciones diarias	
4.2 Inspección y revisión	
4.3 Apriete de tornillos	
4.4 Lubricantes	
<b>5. Posibles problemas</b>	<b>19</b>
5.1 General	
5.2 Advertencias de seguridad	
5.3 Circuito hidráulico	
5.4 Posibles problemas	
<b>6. Revisiones y reparaciones</b>	<b>26</b>
6.1 Instrucciones para la revisión	

# 1. Introducción

---

Este manual contiene las instrucciones necesarias para instalar, empezar a utilizar y revisar las pinzas para bobinas de papel de las series AR y ARC. Todas las instrucciones incluyen medidas expresadas tanto en sistema métrico como en sistema americano.

Lea atentamente este manual antes de utilizar o revisar este equipo. Esto garantizará que la pinza se utilice de manera segura y correcta desde el primer día.

Antes de empezar a utilizar la pinza, asegúrese que sabe cómo funciona.

Las instrucciones que aparecen en este manual de revisiones no sustituyen la legislación vigente relacionada con la seguridad o los accidentes laborales. El cumplimiento de esta legislación es responsabilidad del usuario de la carretilla.

La pinza para bobinas de papel se ha diseñado y fabricado de acuerdo con requisitos básicos de seguridad. El usuario de la misma tiene la responsabilidad de fijarse en las placas de características de la carretilla y de la pinza y de asegurarse de que las utiliza de manera segura.

## 1.1 Avisos

---

Los avisos de este manual tienen tres niveles diferentes:

**!!!ADVERTENCIA!!!** – Estos párrafos contienen información destinada a la prevención de lesiones.

**!!!AVISO!!!** - Estos párrafos contienen información destinada a la prevención de daños del equipo.

**!!!NOTA!!!** - Estos párrafos contienen información de ayuda para las revisiones del equipo.

## 1.2 Instrucciones de seguridad

---

- Antes de empezar a utilizar la pinza, compruebe las condiciones de funcionamiento de la misma. No utilice nunca una pinza dañada o defectuosa.
- No se sitúe nunca bajo la carga ni bajo las pinzas.
- No se sitúe nunca en el área de maniobras de las pinzas ni entre las mismas.
- Manipule con las pinzas sólo productos para los cuales éstas han sido diseñadas. Es peligroso levantar objetos de otro tipo.
- Tenga en cuenta la potencia y las limitaciones de su equipo.

## 2. Instrucciones de instalación

---

### 2.1 Requisitos de la carretilla

---

#### 2.1.1 Potencia nominal de la pinza

---

La potencia nominal máxima de la pinza aparece indicada en la placa de características. Tenga en cuenta que la potencia real de elevación de una pinza para bobinas de papel depende de la presión hidráulica de funcionamiento, la fricción de la placa de contacto, la fricción del envoltorio de la bobina, las condiciones medioambientales, la situación dinámica de manipulación y otras cuestiones relacionadas con la carga.

**!!!ADVERTENCIA!!!**

La pinza disminuye la potencia nominal de la carretilla elevadora.

**!!!ADVERTENCIA!!!**

Si el operario no conoce la potencia residual de trabajo, la carretilla puede ser un elemento peligroso para él u otras personas que trabajen cerca.

La información sobre la potencia residual debe ser siempre visible desde el asiento del conductor.

**!!!ADVERTENCIA!!!**

La atribución de la potencia residual de la combinación carretilla/pinza es responsabilidad del fabricante de la carretilla elevadora.

#### 2.1.2 Presión de funcionamiento

---

Véase la placa de características de la pinza. La siguiente información es válida para modelos estándar:

Presión de trabajo máxima en las funciones de rotación, apriete y apertura: 160 bar / 16,0 MPa / 2.620 psi.

Presión de conexión máxima: 210 bar / 21,0 MPa / 3.040 psi.

**NOTA:** AR-22 / ARC-48 Modelos, presión de conexión max. 180 bar / 2700 psi.

**!!!ADVERTENCIA!!!**

Nunca sobrepase la presión de trabajo máxima.

### 2.1.3 Caudal de aceite

---

Model	Oil Flow Rate, Clamp			Oil Flow Rate, Rotator		
	Minimum l/min	Recommended l/min	Maximum l/min	Minimum l/min	Recommended l/min	Maximum l/min
AR-22RH/RJ	30	35	40	20	30	40
AR-25RH/RJ	30	35	40	20	30	40
AR-30RH/RJ	40	45	50	20	30	40
AR-33RH/RJ	40	45	50	20	30	40
AR-37RH/RJ	40	45	50	20	40	50
AR-40RH/RJ	40	50	60	40	50	60
AR-45RH/RJ	40	50	60	40	50	60
AR-53RH/RJ	50	60	70	50	60	70
AR-60RH/RJ	70	80	90	50	60	70

Model	Oil Flow Rate, Clamp			Oil Flow Rate, Rotator		
	Minimum GPM	Recommended GPM	Maximum GPM	Minimum GPM	Recommended GPM	Maximum GPM
ARC-48	8	9	11	5	8	11
ARC-55	8	9	11	5	8	11
ARC-60	11	12	13	5	8	11
ARC-66	11	12	13	5	8	11
ARC-74	11	12	13	5	11	13
ARC-84	11	13	16	11	13	16
ARC-90	11	13	16	11	13	16
ARC-100	11	13	16	11	13	16
ARC-120	13	16	18	13	16	18
ARC-130	18	21	24	13	16	18

### 2.1.4 Aceites hidráulicos

---

Utilice aceite hidráulico derivado de petróleo como recomienda el fabricante de la carretilla. El aceite debe ser el adecuado para cada función y ser de alguna marca conocida.

Consulte con Bolzoni Auramo antes de utilizar aceites de base acuosa, aceites biohidráulicos u otro tipo de aceites especiales.

### 2.1.5 Funciones hidráulicas requeridas

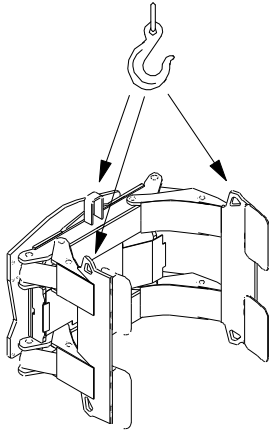
---

Las pinzas estándar requieren que el sistema hidráulica de la carretilla cuente con dos funciones hidráulicas.

## 2.2 Manejo y almacenamiento

---

Antes de instalarla, compruebe atentamente que la pinza no haya sufrido daños durante el transporte.



### 2.2.1 Levantamiento de la pinza

---

Si necesita levantar la pinza durante su instalación, asegúrese de que la potencia del equipo de elevación sea la adecuada. La figura de la izquierda muestra los puntos de amarre recomendados.

#### **!!!ADVERTENCIA!!!**

Nunca se sitúe bajo una carga colgante. Cuidado con el balanceo de la carga al levantarla.

## 2.3 Instalación

---

Siga los siguientes pasos antes de la instalación:

- Asegúrese que la carretilla elevadora reúne todos los requisitos para la pinza (véase sección 2.1).
- Asegúrese que el tipo y el tamaño de anclaje de la pinza coinciden con los de la carretilla.
- Compruebe que el nivel de aceite hidráulico de la carretilla es correcto.
- Compruebe que las mangueras y los terminales de la carretilla estén en buenas condiciones.
- Limpie el carro portahorquillas y asegúrese que éste que no presenta daños ni desgaste que pudieran obstaculizar la instalación o el funcionamiento de la pinza.

### 2.3.1 Instalación en carros estándar

---

El procedimiento de instalación en los carros estándar más habituales (ISO 2328 tipos 2, 3 y 4 / ITA tipos II, III y IV) es el siguiente:

- Retire los ganchos inferiores de anclaje de la pinza. No toque los superiores.
- Si la pinza tiene ganchos inferiores de soltado rápido, hay suficiente con sólo abrir los ganchos.

- Eleve la pinza en el carro, de modo que cuelgue de los ganchos superiores de anclaje. Cerciórese que la clavija de centrado se introduce en la ranura central del carro de la carretilla. Recuerde que el bloque de centrado puede extraerse para facilitar el centrado.
- **ALTERNATIVAMENTE:** Coloque la pinza en el suelo, incline el mástil hacia adelante completamente y coloque la parte superior del carro bajo los ganchos superiores conduciendo la carretilla. Asegúrese que la pinza está centrada y que la clavija de centrado se introduce en la ranura central del carro. Inclíne el mástil lentamente hacia atrás y eleve el carro ligeramente. Cerciórese que los ganchos superiores están colocados en el carro correctamente.
- Instale los ganchos de anclaje inferiores. En los modelos de cambio rápido, cierre los ganchos inferiores. Puede que en algunos modelos de pinza sea necesario rotar la pinza para acceder a los tornillos de los ganchos inferiores con mayor facilidad. Rote las pinzas con mucho cuidado.
- Apriete los tornillos de los ganchos de anclaje utilizando la torsión mínima requerida:
 

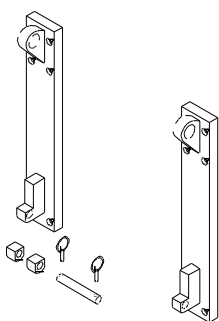
540 Nm – 400 ft-lbs	Tipo ISO 2328 – 2 / ITA II
540 Nm – 400 ft-lbs	Tipo ISO 2328 – 3 / ITA III
540 Nm – 400 ft-lbs	Tipo ISO 2328 – 4 / ITA IV

**!!!ADVERTENCIA!!!**

Los ganchos superiores y la clavija de centrado deben estar colocados debidamente en la barra superior de la carretilla antes de apretar los ganchos inferiores. Si no se enganchan correctamente, la pinza podría caerse o desplazarse sobre el carro.

### 2.3.2 Instalación de anclajes especiales o de grandes dimensiones

Los anclajes tipo pasador y tipo gancho habituales en las pinzas de mayor tamaño se instalan de la siguiente manera:



- Retire los pasadores inferiores.
- Cuelgue la pinza de los ganchos superiores o pasadores del carro de la carretilla.
- Centre la pinza.
- Acople los pasadores inferiores y los de apriete.

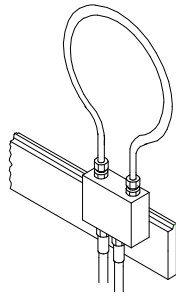
**!!!NOTA!!!**

Consulte el manual de recambios acerca de posibles instrucciones adicionales sobre la instalación de anclajes especiales.



## 2.4 Limpieza interna de mangueras

---



Limpie internamente las mangueras del mástil de la carretilla antes de instalar la pinza. Se calcula que un 80% de defectos en sistemas hidráulicos están causados por aceite hidráulico sucio. El aceite de las mangueras del mástil debería filtrarse durante la limpieza para minimizar la cantidad de residuos y suciedad en las mismas.

- Conecte cada par de mangueras con racores adecuados. Utilice una manguera adicional en caso necesario.
- Ponga la carretilla en marcha y mueva las palancas de control en ambas direcciones durante unos 40 segundos.

## 2.5 Conexión de mangueras

---

Las pinzas estándar poseen un bloque de conexión en el lado del anclaje de la pinza para conexiones hidráulicas.

Racores, en modelos métricos:

- Ø 12 mm (DIN 2353 M18x1,5 , 24º) , series AR-22/25/30/33
- Ø 15 mm (DIN 2353 M18x1.5, 24º), series AR-37/4X/5X/6X/7X

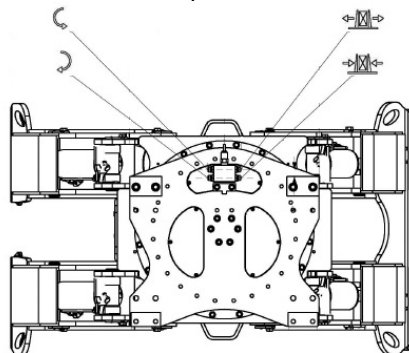
Racores en la serie ARC (modelos estadounidenses):

- JIC 8

La situación de las conexiones estándar de las mangueras es la siguiente:

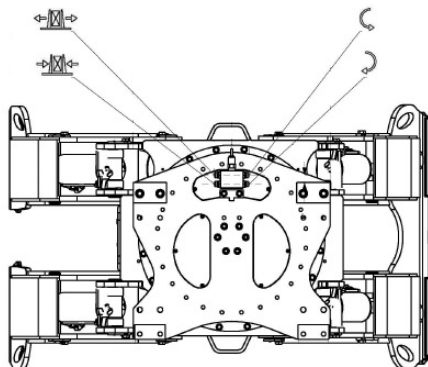
### Serie AR / Serie ARC opcional

Funciones de la pinza a la derecha y de rotación a la izquierda



### Serie ARC / Serie AR opcional

Funciones de la pinza a la izquierda y de rotación a la derecha



- Conecte las mangueras a los terminales como muestra la figura, asegurándose de no retorcerlas.
- Compruebe que la longitud de las mangueras sea la correcta y que, al elevar o inclinar cargas, el mástil no las rozará ni chafará.
- No utilice un radio de doblar inferior al recomendado por el fabricante de la manguera.

#### !!!AVISO!!!

No apriete demasiado los racores de las mangueras.

## 2.6 Comprobaciones previas a la utilización de las pinzas

Antes de utilizar la pinza con carga por primera vez, compruebe el correcto funcionamiento de todas sus funciones.

- Pruebe todos los movimientos (sujeción y rotación) varias veces entre las posiciones finales respectivas.
- Compruebe el funcionamiento del brazo largo dividido de la pinza:
  - Cierre completamente todas las pinzas apretándolas, espere unos instantes y a continuación ábralas utilizando un caudal pequeño, que hace que ambos brazos se abran simultáneamente.
  - Cierre y abra los brazos largos. Éstos deberían moverse casi a la misma velocidad.
  - La velocidad de sincronización de los brazos largos separados debería programarse en un nivel adecuado. En la sección 6.1.5 encontrará las instrucciones adecuadas para tal ajuste.
- Compruebe el funcionamiento del brazo corto:
  - Solamente los brazos largos deben moverse hacia adentro apretándolos.

- Cuando los brazos largos alcancen la posición interior, el brazo corto debe empezar a moverse.
- Cuando las pinzas se abren, los brazos largos se desplazan hacia su posición exterior pero el brazo corto no debe empezar a moverse todavía.
- Coloque el botón de control en el posición central, espere unos instantes y continúe con la función de abertura que hace que el brazo corto se mueva hacia afuera. En la sección 6.1.6 encontrará las debidas instrucciones de ajuste.
- Compruebe que ninguno de los cilindros, válvulas, mangueras ni terminales tenga fugas.

### **2.6.1 Comprobación de la fuerza de sujeción**

---

Se recomienda comprobar la fuerza de sujeción periódicamente con un aparato adecuado para minimizar el riesgo de daños en las bobinas.

- Compruebe que la fuerza de sujeción es constante cuando la pinza sujeta una carga durante un periodo largo de tiempo. Mantenga la presión entre 5 y 10 minutos y compruebe si se ha perdido presión. La fuerza de sujeción debería disminuir un máximo de un 10 ó 15% en 10 minutos.
- Compruebe que la fuerza de sujeción es la adecuada para la carga.

## 3. Instrucciones para el usuario

---

### 3.1 Sujeción de una bobina de papel

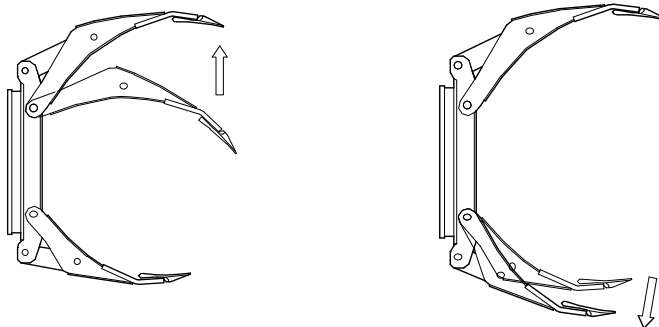
---

#### 3.1.1 Apertura de los brazos largos y cortos

---

El brazo corto empieza a abrirse sólo cuando el brazo largo ya se ha abierto completamente. El brazo largo dividido de la pinza puede sincronizarse en la posición del extremo sin que el brazo corto se mueva.

- Abra el brazo largo completamente y, a continuación, deje de abrirlo. Espere un momento y prosiga con la función de apertura a caudal pequeño hasta que el brazo corto se haya abierto lo suficiente.

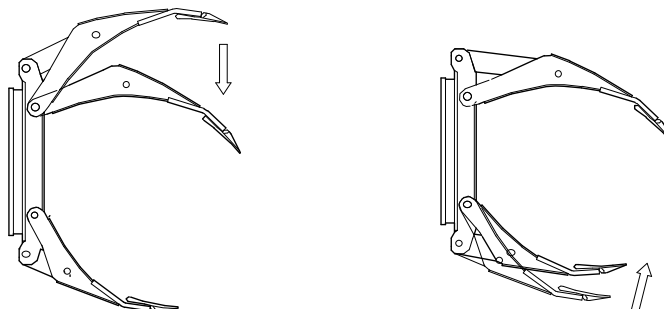


#### 3.1.2 Cierre de los brazos

---

El brazo corto empieza a cerrarse sólo cuando el largo está totalmente cerrado, por lo que éste deberá estar cerrado antes de cerrar el corto.

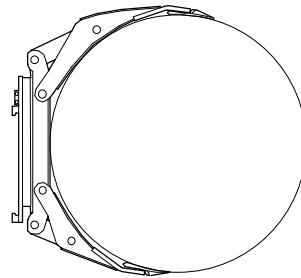
- Cierre el brazo largo completamente. Continúe con la función de cierre hasta que el brazo corto se haya cerrado en la posición deseada.



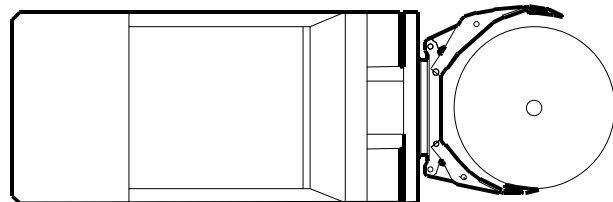
### 3.1.3 Sujeción vertical de una bobina

---

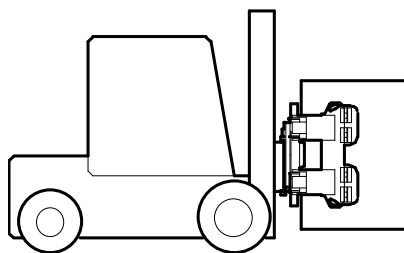
- Bobinas grandes – Abra ambos brazos completamente. Acerque la carretilla a la bobina y sitúela de modo que el brazo corto apenas toque la bobina y ésta se apoye al cuerpo de la pinza.
- Agarre bobinas grandes (= de diámetro máximo) de modo que la bobina toque el cuerpo de la pinza y las placas de contacto.



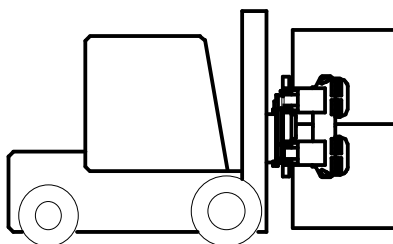
- Bobinas pequeñas – El brazo corto se ajusta de modo que la bobina se coloca en posición central en relación con la combinación de carretilla y pinza y el brazo largo se abre en el momento necesario. Acerque la carretilla a la bobina y sitúela de modo que el brazo corto apenas toque la bobina.
- A ser posible, agarre las bobinas pequeñas de modo que el centro de la bobina esté en línea con los puntos centrales de las placas de contacto.



- No agarre la bobina demasiado por detrás de su línea central, ya que podría resbalarse de la pinza. Asimismo, no agarre la bobina demasiado por delante de la línea central, pues el cuerpo de la pinza y las esquinas de las placas de contacto podrían dañar la bobina o ésta podría resbalar hacia la pinza y caerse.
- Cuando se haya conseguido la posición de agarre adecuada, agarre la bobina cerrando el brazo largo. Siga cerrándolo durante unos segundos para asegurarse que se realice la fuerza de sujeción necesaria. No apriete la válvula repetidamente.
- Agarre la bobina de modo que la pinza esté siempre bien alineada con aquélla. De lo contrario, la bobina puede dañarse fácilmente. Cuando manipule una única bobina, procure que los brazos estén centrados en relación con las puntas de la bobina.



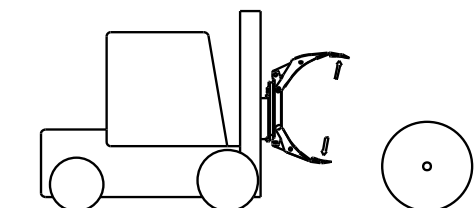
- Cuando transporte varias bobinas, debe utilizar una pinza de brazos divididos. Agarre las bobinas de modo que cada una quede sujeta por su propia placa de contacto.



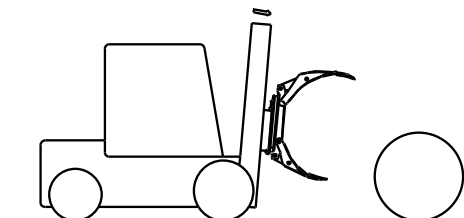
### **3.1.4 Sujeción horizontal de una bobina**

---

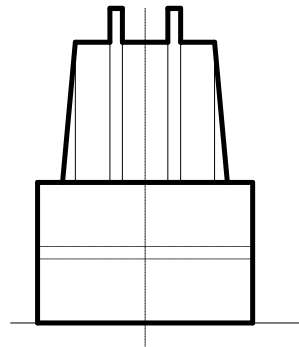
- Ajuste la apertura del brazo corto para adecuarla al diámetro de la bobina. Abra suficientemente el brazo largo. El brazo corto se sitúa abajo y, el largo, arriba.



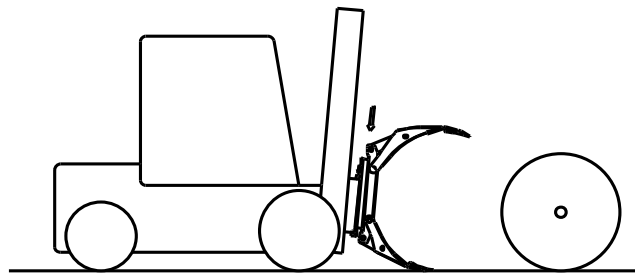
- Incline el mástil completamente hacia adelante (5 grados mínimo).



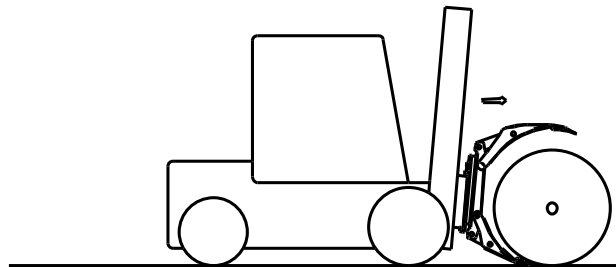
- Sitúe cuidadosamente la carretilla para que la pinza esté centrada respecto a la bobina.



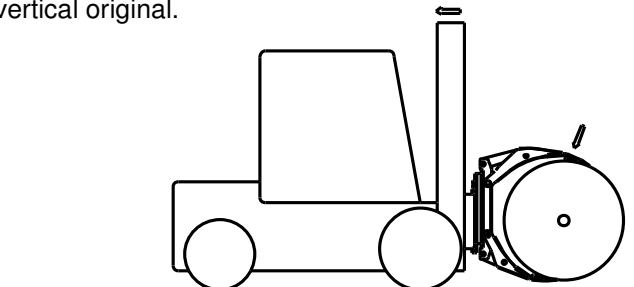
- Descienda la pinza lentamente hasta que el brazo corto apenas toque el suelo. Evite que el brazo roce el suelo innecesariamente.



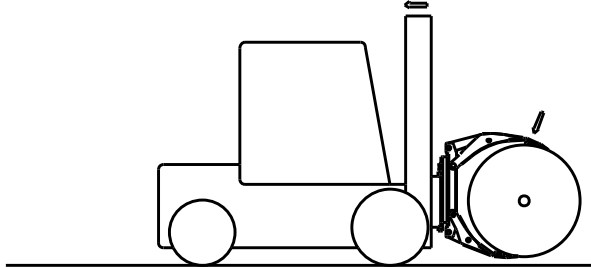
- Acerque la carretilla lentamente a la bobina y deténgala cuando la placa de contacto inferior toque la bobina.



- Agarre la bobina con el brazo largo. Retorne el mástil a su posición vertical original.



- Levante la bobina y rótele a su posición vertical, procurando no dañar los extremos durante la rotación.



### !!!ADVERTENCIA!!!

Nunca transporte la bobina horizontalmente. Levante la bobina lo suficiente para rotarla. Cuando conduzca la carretilla, mantenga la bobina a unos 30cm (12") del suelo.

## 3.2 Rotación de la bobina

---

Las pinzas AR cuentan con una amortiguación hidráulica en las posiciones verticales del mecanismo de rotación que absorbe las fuerzas ejercidas sobre la bobina durante su rotación.

- Agarre la bobina y elévela lo suficiente antes de rotarla. Evite rotar la bobina cuando ésta esté muy elevada.

## 3.3 Consejos para un uso seguro

---

- Sujete la bobina correctamente.
- Conduzca la carretilla con cuidado. Evite acelerar y frenar bruscamente.
- Conduzca siempre la carretilla con la carga baja y el mástil en posición vertical o inclinado hacia atrás. Recuerde que una inclinación excesiva hacia adelante o hacia atrás incrementa el riesgo de daños en los extremos de la bobina.
- Cuando tome una bobina de una pila, retroceda sólo lo suficiente para descender la bobina de forma segura. No acelere ni frene bruscamente con la bobina elevada, ya que esto puede llevarle a perder el equilibrio.
- No suelte la bobina antes de que ésta esté en su lugar y nunca la deje caer.
- Abra los brazos de la pinza con cuidado en caso que las cadenas del mástil estén destensadas.



## 4. Mantenimiento periódico

---

### 4.1 Comprobaciones diarias

---

Compruebe que la pinza no presente fugas, desgastes en las mangueras ni partes sueltas, como juntas, conexiones de ejes, etc. Compruebe que el cuerpo de la pinza y los brazos no tengan defectos ni grietas.

Compruebe que no haya cantos puntiagudos en las partes que entran en contacto con la carga y, si los hay, elimínelos lijándolos, por ejemplo.

Revise todos los brazos y placas de contacto y límpielos si es necesario. Las placas de contacto deberían moverse fácilmente cuando se prueban con la mano.

Compruebe que la fuerza de sujeción sea la correcta para su carga y, en caso necesario, adecue la fuerza a sus necesidades.

**!!!ADVERTENCIA!!!**

Antes de utilizar la pinza compruebe sus condiciones de funcionamiento. Nunca utilice una pinza defectuosa ni dañada.

No exceda nunca la presión máxima de trabajo.

### 4.2 Inspección y revisión

---

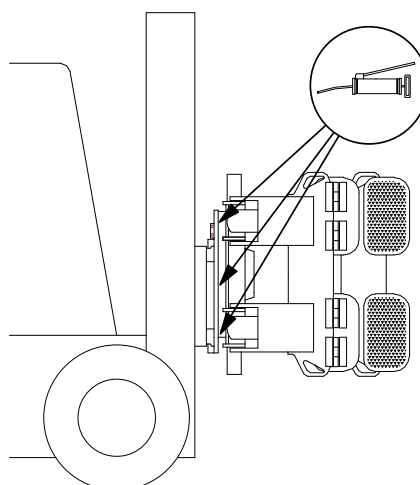
Las siguientes comprobaciones y revisiones deben llevarse a cabo dos veces al año o cada 300 horas (lo que ocurra antes).

**!!!ADVERTENCIA!!!**

Durante las siguientes acciones de la revisión la pinza debe moverse hidráulicamente. Manténgase apartado de las partes móviles de la pinza.

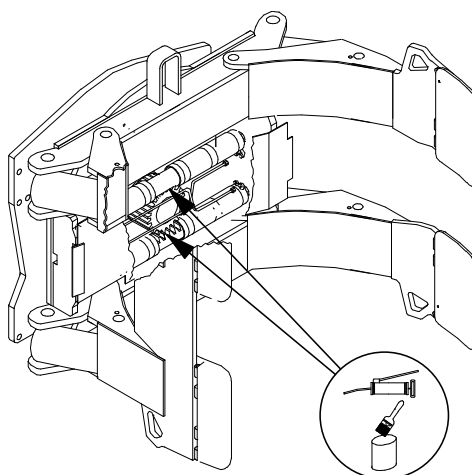
Antes de revisar cualquiera de los componentes de la pinza, apague el motor de la carretilla y retire la presión del circuito hidráulico accionando todas las palancas de control varias veces hacia ambas direcciones.

- Limpie la pinza.
- Lleve a cabo todas las tareas mencionadas en la sección 4.1.
- Lubrique el rodamiento, rotando la pinza durante esta operación. Retire el exceso de lubricante procedente del rodamiento.



*Figura: Lubricación del rodamiento de rotación*

- Abra la cubierta del mecanismo de rotación.
- Gire la pinza hasta el fin del recorrido y limpie toda la grasa vieja y sucia y la suciedad de las cremalleras y el piñón.
- Con un pincel o similar, aplique grasa nueva a las cremalleras y al piñón, rotando la pinza durante esta operación.



*Figura: Puntos donde engrasar el mecanismo de cremallera y piñón*

- Lubrique los rodamientos del pivote.
- Revise la pinza por si hubiera partes que pudieran deteriorarse o causar problemas antes de la siguiente revisión. Ponga especial atención a las bisagras y sus pasadores, las placas de contacto y las placas de desgaste. Sustituya o repare las partes demasiado desgastadas.

En la siguiente sección, encontrará algunas pautas sobre cómo calcular el grado de desgaste en algunas partes.

#### **Pivote de los brazos (pasadores, ejes y sus cubiertas)**

Cuando mueva los brazos hacia arriba y hacia abajo a mano, el juego debería ser inferior a 5mm (0,2 pulgadas) medidas desde brazos de una longitud de 1.000mm (40 pulgadas). Para brazos más cortos (o más largos) utilice la siguiente fórmula: juego máx. = longitud del brazo en mm \* 5 / 1.000 (o juego máx. = longitud del brazo en pulgadas \* 0.2 / 40). Si el juego es mayor y obstaculiza el funcionamiento normal, los ejes desgastados del brazo o el vástago del cilindro de la pinza deberán sustituirse.

#### **Mecanismo de rotación (cremallera y piñón)**

El juego no debería ser superior a 5mm (0,2 pulgadas) medidos desde 500mm (20 pulgadas) de distancia desde el centro de giro. Si el juego es mayor y obstaculiza el funcionamiento normal, debe sustituir la cremallera y/o el piñón. La mejor solución y la más duradera sería sustituir ambos.

Puede medir el juego agarrando una bobina verticalmente y tratando de rotarla (sin levantar la bobina) con cuidado y lentamente. Otro método consiste en rotar manualmente una pinza elevada.

### **4.3 Apriete de tornillos**

---

Los tornillos de la serie AR de Bolzoni Auramo están fijados con Loctite – 270 o fijador A1046 ó equivalente. Además, los tornillos sometidos a gran presión se aprietan mediante un momento de torsión determinado. Normalmente no debería ser necesario volver a apretar los tornillos periódicamente.

Si encuentra algún tornillo suelto durante una de las comprobaciones diarias, aflójelo, aplique a la rosca LOCTITE 270 o un producto equivalente y vuélvalo a apretar.

Encontrará los momentos de torsión recomendados para el apriete en la documentación sobre recambios.

### **4.4 Recommended Lubricants (Greases)**

---

Rodamiento de rotación: ESSO Beacon EP2, Shell Calithia EP Fett T2, Mobil Mobilux EP2, u otra grasa equivalente de buena calidad.

Otros componentes: Mobil Mobilplex 47, u otra grasa universal equivalente de buena calidad.

## 5. Posibles problemas

---

### 5.1 General

---

Se calcula que hasta un 80% de problemas y defectos de los sistemas hidráulicos están causados por aceites hidráulicos sucios o contaminados. Bolzoni Auramo recomienda encarecidamente cambiar regularmente el aceite hidráulico y los filtros de aceite. Asegúrese también que durante el mantenimiento se evita que entre suciedad en el sistema.

### 5.2 Advertencias de seguridad

---

Durante todas las operaciones de solución de problemas, se llevarán a cabo tareas cerca de la pinza. Lívelas a cabo con cuidado.

#### !!!ADVERTENCIA!!!

Los componentes hidráulicos pueden estar calientes. Utilice la protección adecuada.

Cuidado con las fugas. El aceite a alta presión puede dañar los ojos y la piel. Lleve siempre gafas protectoras con protecciones laterales.

No retire válvulas de cartucho, mangueras u otros componentes con presión interna cuando la presión esté activada.

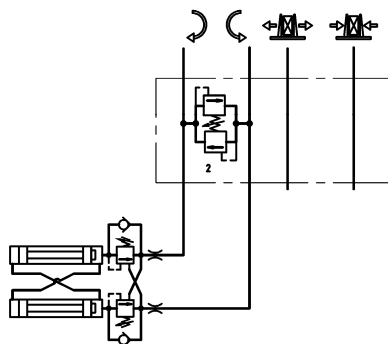
### 5.3 Circuito hidráulico

---

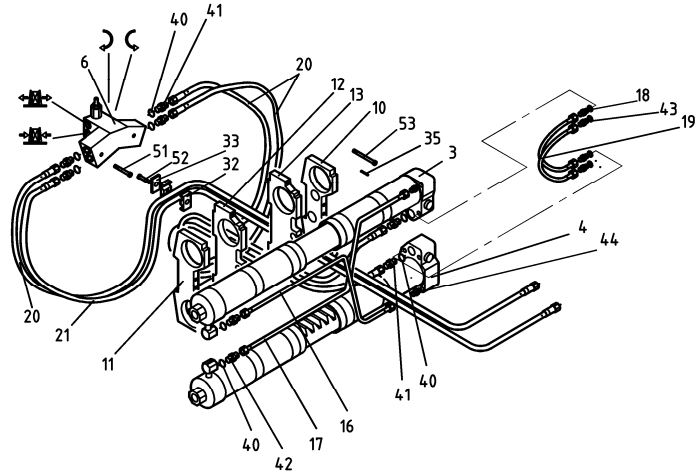
Esta sección muestra los esquemas de un circuito hidráulico estándar. Consulte la documentación sobre recambios por si hubiera diferencias.

#### 5.3.1 Esquema del circuito, rotación

---

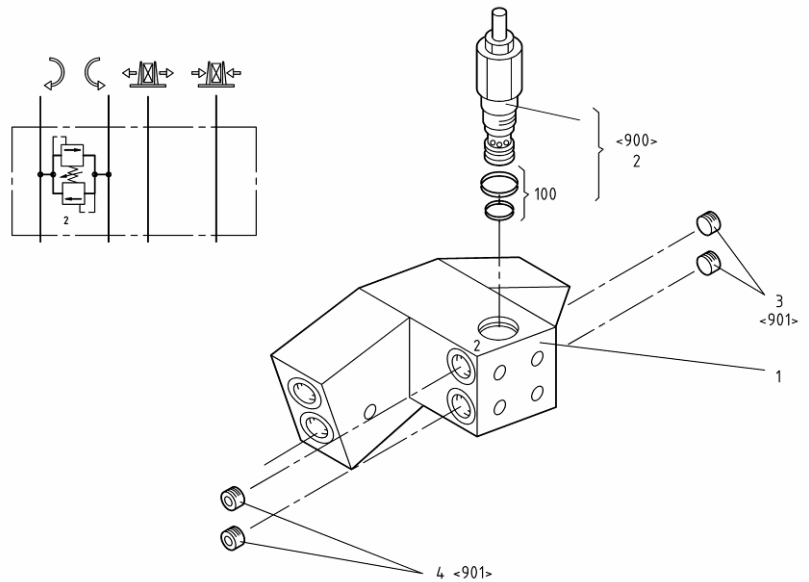


**!!!NOTA!!!** La resistencia al caudal y las válvulas de sangrado que aparecen en el diagrama del sistema hidráulico se encuentran en los cilindros de rotación.



### 5.3.2 Bloque de válvulas de rotación

Los números que aparecen en la figura se corresponden con los del manual de recambios.



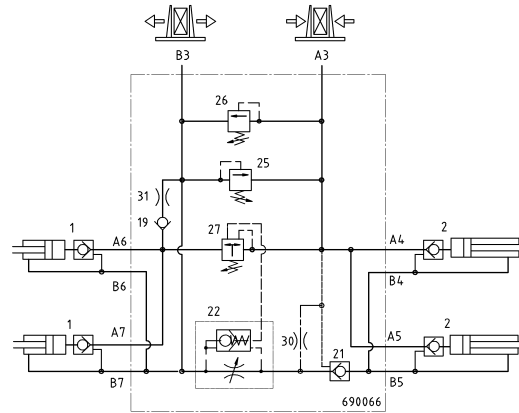
2 – Válvula reductora de presión, rotación (ambas direcciones). Ajuste estándar 160 bar / 16.0 MPa / 2,320 psi.

3 – Taco

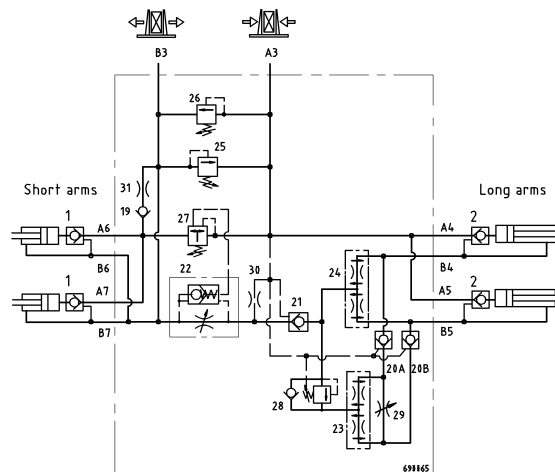
4 – Válvula de mariposa

### 5.3.3 Esquema del circuito, sujeción

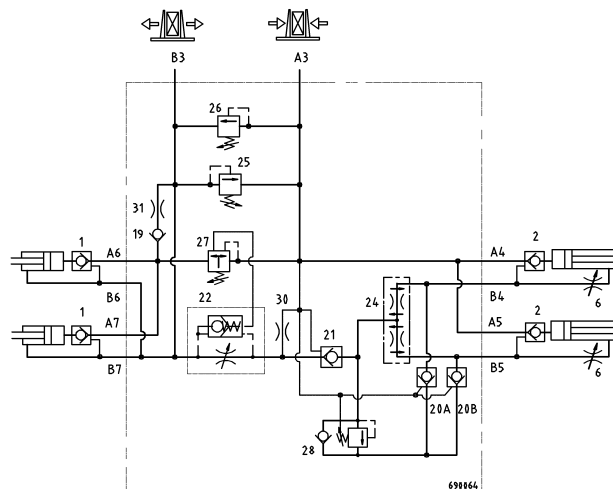
**Brazo largo no dividido (diagrama 690066):**

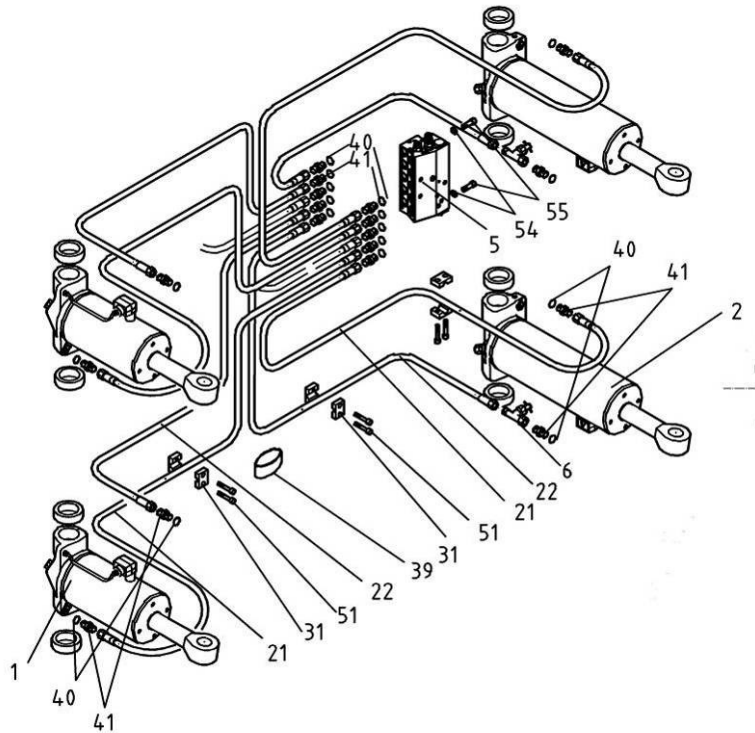


**Brazo largo dividido con 2 válvulas divisoras de caudal (diagrama 690065):**



**Brazo largo dividido con 1 válvula divisoras de caudal (diagrama 690064):**





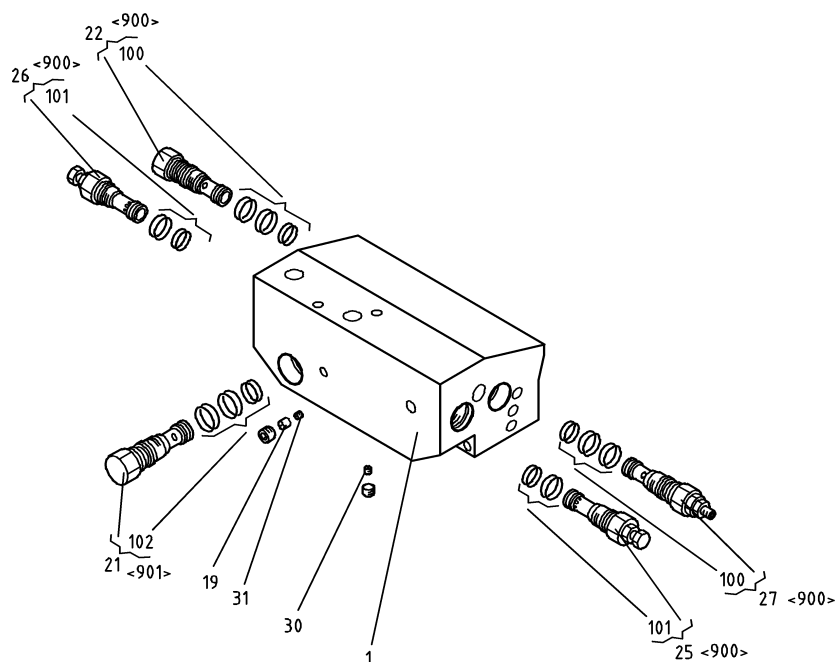
#### 5.3.4 Bloque de válvulas de sujeción

---

El bloque de válvulas de sujeción controla la apertura y el cierre de los brazos. Los números de la figura se corresponden con los del manual de recambios. Más abajo se describen sólo los componentes principales. Para información más detallada, consulte el manual de recambios.

**!!!NOTA!!!** Las válvulas de retención [1 & 2] que aparecen en el esquema están instaladas dentro de cilindros. Asimismo, al lado de los cilindros se encuentran válvulas de mariposa [6].

### Brazo largo no dividido (diagrama 690066):



1 – Bloque de válvulas

19 – Válvula de retención: evita que el brazo corto se desplace durante la utilización de la pinza.

21 – Válvula de retención: evita que el brazo largo se cierre por su propio peso.

22 – Válvula de control: detiene el brazo dividido libre.

25 – Válvula reductora de presión para presión de compresión.

26 – Válvula reductora de presión para presión de compresión.

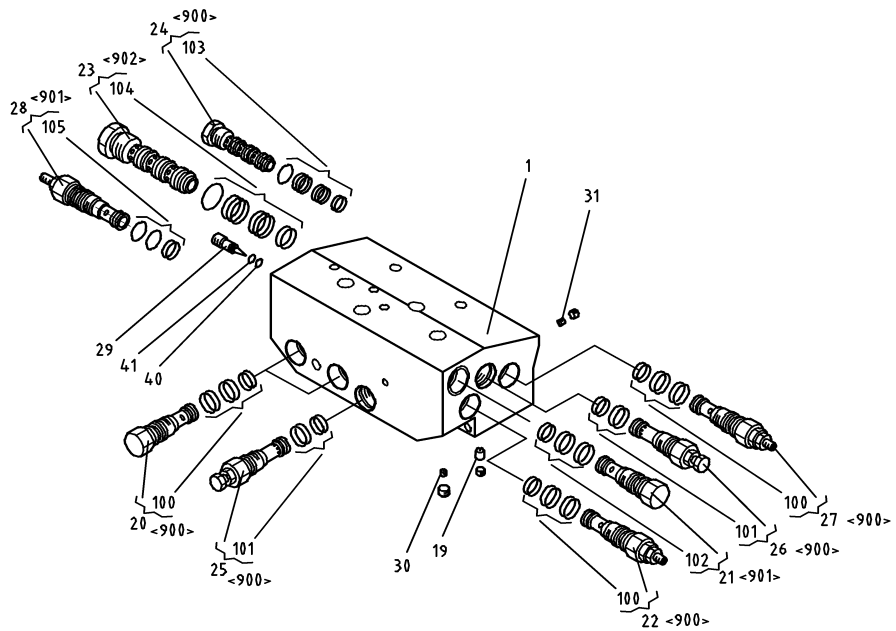
27 – Válvula de control de presión: para posicionar el brazo corto.

30 – Válvula de mariposa: compensa la diferencia de presión.

31 – Válvula de mariposa: para evitar que el brazo corto se desplace hacia adentro.



**Brazo largo dividido con 2 válvulas divisoras de caudal (diagrama 690065):**



1 – Bloque de válvulas

19 – Válvula de retención: evita que el brazo corto se desplace durante la utilización de la pinza.

20 – Válvulas de retención: se utilizan para controlar el paso de caudal cuando se abre la pinza con caudal pequeño.

21 – Válvula de retención: evita que el brazo largo se cierre por su propio peso.

22 – Válvula de control: para detener el brazo dividido libre.

23 – Válvula divisora de caudal para caudales grandes, para abertura simultánea de las válvulas de retención de los cilindros.

24 – Válvula divisora de caudal para caudales moderados: para abrir simultáneamente válvulas de retención de carga.

25 – Válvula reductora de presión, para la presión de abertura.

26 – Válvula reductora de presión, para la presión de sujeción.

27 – Válvula reductora de presión del brazo corto: para posicionar el brazo corto.

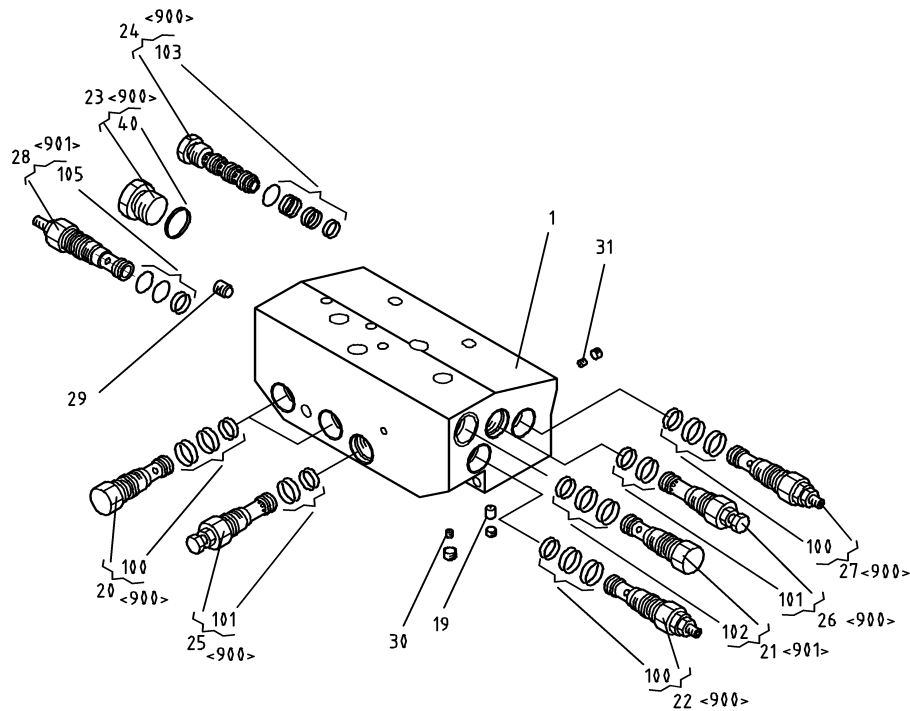
28 – Válvula de secuencia: controla el paso de caudal cuando se abre con caudales grandes.

29 – Válvula de mariposa: para ajustar y equilibrar la velocidad de los brazos.

30 – Válvula de mariposa: compensa la diferencia de presión.

31 – Válvula de mariposa: reduce el caudal.

**Brazo largo dividido con 1 válvula divisora de caudal (diagrama 690064):**



1 – Bloque de válvulas

19 – Válvula de retención: evita que el brazo corto se desplace durante la utilización de la pinza.

20 – Válvulas de retención: se utilizan para controlar el paso de caudal cuando se abre la pinza con caudal pequeño.

21 – Válvula de retención: evita que el brazo largo se cierre por su propio peso.

22 – Válvula de control: para detener el brazo dividido libre.

23 – Taco: sustituye la válvula divisora de caudal.

24 – Válvula divisora de caudal para caudales moderados: para abrir simultáneamente válvulas de retención de carga.

25 – Válvula reductora de presión, para la presión de abertura.

26 – Válvula reductora de presión, para la presión de sujeción.

27 – Válvula reductora de presión del brazo corto: para posicionar el brazo corto.

28 – Válvula de secuencia: controla el paso de caudal cuando se abre con caudales grandes.

29 – Taco: sustituye la válvula de mariposa.

30 – Válvula de mariposa: compensa la diferencia de presión.

31 – Válvula de mariposa: reduce el caudal.

## 5.4 Posibles problemas

---

### **Problema: no hay presión en la pinza**

Posible causa: conexión defectuosa entre la manguera y la carretilla.

- Revise todas las conexiones. En caso necesario, cámbielas.

Posible causa: fallo del sistema hidráulico de la carretilla.

- Compruebe que llega aceite del sistema hidráulico de la carretilla y repare cualquier daño.

### **Problema: hay presión pero los brazos no se mueven**

Posible causa: conexión incorrecta de las mangueras.

- Revise las mangueras. Rectifique las conexiones en caso necesario.

Posible causa: válvula de retención o divisora de caudal defectuosas.

- Limpie o sustituya las válvulas de retención o divisoras de caudal.

Posible causa: válvula reductora de presión de cartucho [25 ó 26] defectuosa o instalada incorrectamente.

- Sustituya la válvula o ajústela correctamente.

Posible causa: fugas en los cilindros de presión.

- Revise y sustituya las juntas en caso necesario.

### **Problema: Hay presión pero la pinza no gira**

Posible causa: conexión de mangueras incorrecta.

- Revise las mangueras y rectifique las conexiones en caso necesario.

Posible causa: válvula de control de caudal [de los cilindros] bloqueada.

- Limpie o sustituya las válvulas de control de caudal sucias o bloqueadas.

Posible causa: válvula de sangrado (de los cilindros) defectuosa.

- Limpie o sustituya las válvulas de sangrado sucias o bloqueadas.

Posible causa: válvula reductora de presión (2) defectuosa o ajustada incorrectamente.

- Sustituya la válvula reductora de presión o vuelva a ajustar la válvula.

### **Problema: fuerza de sujeción insuficiente**

Posible causa: presión hidráulica insuficiente.

- Compruebe los ajustes de la presión de la carretilla. Mida la presión proveniente de la carretilla. La presión debe ser igual o superior a la requerida por la pinza.
- Compruebe el nivel de aceite y, en caso necesario, añada más aceite.

- Compruebe que no existen fugas externas. En caso necesario, limpie los componentes antes de hacer las comprobaciones.
- Manguera o racor obstruidos. Repare o sustitúyalos.

Posible causa: mala instalación de la válvula reductora de presión principal [26].

- Compruebe la presión de sujeción. La presión puede ajustarse girando el tornillo de ajuste (en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión; contrario a las agujas del reloj para disminuirla). No sobrepase nunca la máxima presión de operación de la pinza.

Posible causa: válvula de retención defectuosa [1 y 2].

- Limpie o sustituya las válvulas de retención.

Posible causa: fuga en las juntas de los cilindros.

- Sustituya las juntas necesarias.

Posible causa: Excesiva presión en la tubería del depósito.

- Revise las mangueras y repárelas en caso necesario.

### **Problema: la fuerza de sujeción es adecuada pero la carga cae**

Posible causa: placas de contacto sucias.

- Limpie las placas de contacto.

Posible causa: placas de contacto desgastadas o dañadas.

- Sustituya las placas de contacto o las superficies de fricción.

Posible causa: error del operario.

- Compruebe que la carga está agarrada correctamente y que no hay sobrecarga.

Posible causa: pinza inadecuada para la carga.

- Compruebe si la potencia de la pinza, la abertura de los brazos y los modelos de brazo y placas de contacto son los adecuados para la carga.

### **Problema: pérdida de fuerza de sujeción**

Posible causa: fugas en mangueras o racores.

- Compruebe que no existen fugas externas. Para ello, si es necesario limpie los componentes previamente.

Posible causa: fuga en la válvula de retención (1 y 2).

- Limpie o sustituya las válvulas de retención.

Posible causa: fuga en las juntas del cilindro.

- Sustituya las juntas.

**Problema: los brazos de la pinza se abren o cierran demasiado lentamente**

Posible causa: caudal de aceite de la bomba insuficiente o excesivo.

- Compruebe el caudal de aceite y repare la bomba en caso necesario.

Posible causa: mangueras defectuosas o demasiado pequeñas.

- Repárelas o sustitúyalas por mangueras del tamaño adecuado.

Posible causa: Válvula divisora de caudal [28] demasiado apretada (sólo modelos de brazo dividido).

- Revísela (véase sección 6.1.5) y sustitúyala.

Posible causa: válvula divisora de caudal [23] defectuosa (sólo modelos con brazo dividido equipados con 2 válvulas divisoras de caudal; diagrama 690065).

- Revísela y sustitúyala.

Posible causa: válvulas divisoras de caudal [6] demasiado apretadas (sólo en modelos con brazo dividido equipados con 1 válvula divisora de caudal; diagrama 690064).

- Revíselas y, en caso necesario, sustitúyalas (el movimiento en el sentido de las agujas del reloj se acelera).

**Problema: los brazos cortos y largos se mueven simultáneamente**

Posible causa: ajuste erróneo de la válvula de control de presión [27] o de la válvula de control [22].

- Compruebe los ajustes (véase sección 6.1.6) y apriételes (girándolos en el sentido de las agujas del reloj) en caso necesario.

**Problema: los brazos cortos no se mueven**

Posible causa: defecto en la válvula de control de presión del brazo corto [27] o de la válvula de control.

- Revise la instalación y rectifíquela (véase sección 6.1.6). Si los problemas persisten, cambie la válvula.

**Problema: el brazo tiembla al moverse**

Posible causa: aire en el sistema.

- Elimine el aire abriendo y cerrando completamente los brazos varias veces.

Posible causa: presencia de suciedad en el sistema hidráulico.

- Limpie el sistema, revise todas las válvulas de cartucho.

**Problema: los brazos divididos no se mueven a la misma velocidad (sólo en modelos de brazos divididos)**

Posible causa: mala instalación de la válvula de control de presión [28], de la válvula de mariposa [29] o de las válvulas de mariposa divisoras de caudal [6] o válvula divisora de caudal defectuosa.

- Revise la instalación (véase capítulo 6.1.5). Si los problemas persisten, sustituya la válvula divisora de caudal. Compruebe que los brazos no presenten defectos ni desgastes.

**Problema: la amortiguación del extremo de rotación no funciona**

Posible causa: canal o mecanismo de amortiguación sucios o desgastados.

- Gire la pinza varias veces hacia adelante y hacia atrás cerca de la posición final. Si el problema persiste, limpie o sustituya el canal y el mecanismo de amortiguación, situados al final de los cilindros de rotación. Véase instrucciones en sección 6.3.3.

## 6. Revisiones y reparaciones

---

Efectúe todas las tareas de mantenimiento con la carretilla apagada y tras haber eliminado la presión del circuito hidráulico accionando todas las palancas de control en ambas direcciones.

### 6.1 Instrucciones para la revisión

---

En las siguientes páginas encontrará instrucciones sobre cómo llevar a cabo las revisiones y reparaciones que quedan fuera del programa normal de mantenimiento.

#### !!!ADVERTENCIA!!!

Lea las instrucciones detenidamente antes de empezar. Las reparaciones incorrectas pueden ser un peligro.

Siga todas las instrucciones de seguridad de los capítulos anteriores.

Nunca extraiga partes o mangueras con presión interna.

#### 6.1.1 Sustitución de las mangueras de rotación

---

Las pinzas de la serie AR poseen cuatro mangueras que pasan por el sistema de rotación. Para sustituir estas mangueras fácilmente es necesario un procedimiento especial.

1. Separe la pinza de la carretilla y colóquela en el suelo o sobre una mesa de trabajo en posición vertical normal. Para retirar la pinza siga las instrucciones del capítulo 2.3. en orden inverso.
2. Abra la cubierta frontal y las dos posteriores.



3. Suelte el bloque de válvulas de sujeción del cuerpo de la pinza. Desplace el bloque de válvulas hacia adelante para poder acceder a los terminales de las mangueras – en caso necesario, puede asegurar el bloque en posición utilizando una cuerda o una tira de material adecuado. No doble demasiado las mangueras cuando mueva el bloque de válvulas.



4. Ahora puede acceder fácilmente a todos los terminales de las mangueras. Éstas pueden cambiarse desde las aberturas de la parte trasera de la pinza. Cambie las mangueras una a una. Antes de extraer la manguera antigua, memorice el recorrido de la misma.



5. Asegúrese que la longitud de la manguera es la adecuada antes de instalarla. Compare siempre la longitud de la manguera antigua y de la nueva. Antes de fijarla a la pinza, asegúrese que deja suficiente longitud de manguera para hacer el juego. No apriete demasiado los racores de la manguera, ya que esto podría dañar fácilmente los bloques de válvulas o los racores. Asegúrese que, al apretar los racores, las mangueras no se enroscan.

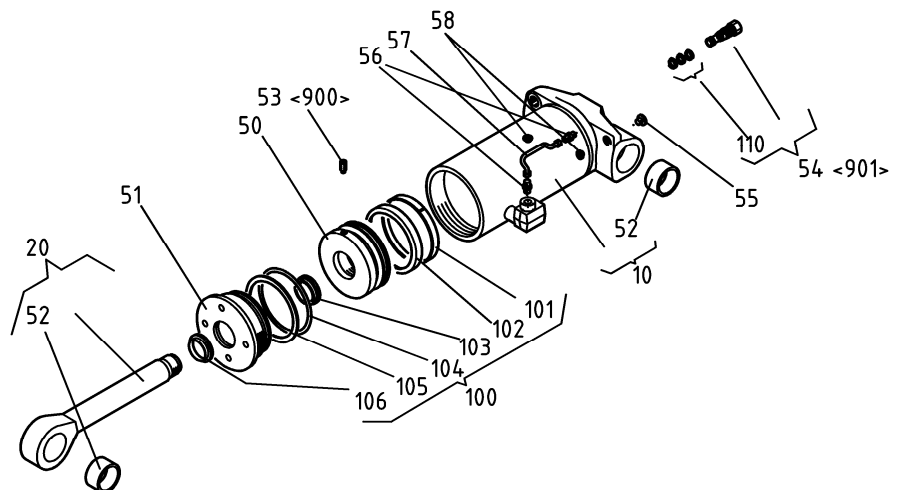




6. Para reducir la fricción en las mangueras móviles lubrique ligeramente las mangueras que se encuentran bajo el mecanismo de cremallera y piñón tras la instalación.
7. Asegure el bloque de válvulas y las cubiertas. Vuelva a instalar la pinza en la carretilla y lleve a cabo una comprobación de funcionamiento.

Utilizando este procedimiento es posible sustituir cualquiera de las mangueras de rotación en menos de 30 minutos.

### **6.1.2 Sustitución de juntas de los cilindros de sujeción**



1. Abra la cubierta de la junta (parte 51).
2. Extraiga el conjunto del pistón y la tapa (20, 100) de la camisa del cilindro (10).

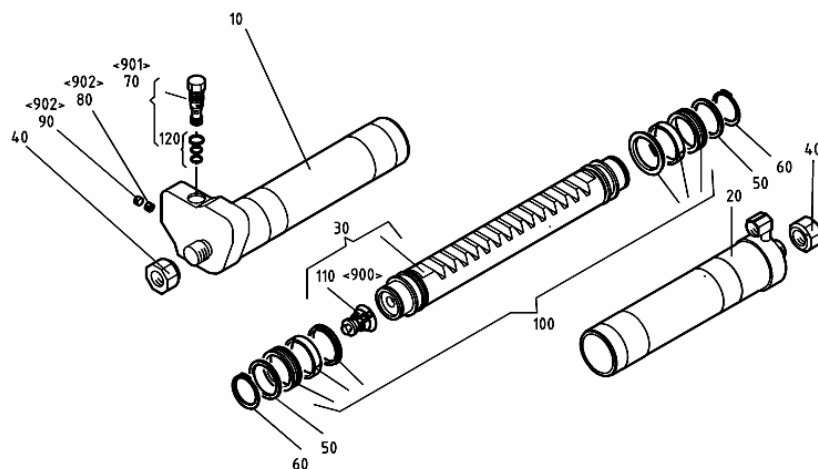
#### **!!!AVISO!!!**

No rasque la varilla del pistón ni el cuerpo del cilindro con herramientas afiladas.

Fíjese en la dirección de las juntas.

1. Abra la tapa del cilindro y extraiga del interior de la camisa del cilindro el conjunto de la varilla del pistón.
2. Retire el tornillo (53) del pistón, calentándolo antes si es necesario. Desenrosque el pistón (50) de la varilla (20). Deslice la tapa del cilindro (51) y sepárela de la varilla por el lado del pistón.
3. Retire las juntas antiguas de la tapa.
4. Limpie y revise el pistón, la varilla del pistón, la camisa del cilindro y la tapa. Mire si hay rascadas, desgaste, corrosión, grietas u otros daños similares que pudieran impedir el correcto funcionamiento del cilindro. Sustituya todas las partes dañadas o desgastadas.
5. Instale las nuevas juntas en la tapa.
6. Lubrique las juntas y la varilla del pistón. Deslice la tapa del cilindro en la varilla por el lado del pistón.
7. Atornille de nuevo el tornillo en el pistón. Utilice LOCTITE 542 ó Equivalente, o un producto de Scantech para fijar con una llave el tornillo
8. Instale las nuevas juntas en el pistón.
9. Lubrique la camisa del cilindro e introduzca en ella el conjunto del pistón. Atornille la tapa a la camisa del cilindro.
10. Si es posible, compruebe el funcionamiento del cilindro antes de volver a montarlo en la pinza. La presión máxima de prueba es de 22 MPa / 220 bar / 3.200 psi.
11. Compruebe el estado de los pasadores de ambos extremos del cilindro y sustitúyalos si es necesario.
12. Vuelva a instalar el cilindro en la pinza. Conecte las mangueras. Pruebe todas las funciones del cilindro y asegúrese que no haya fugas.

### 6.1.3 Sustitución de juntas de los cilindros de rotación



Antes de sustituir las juntas del cilindro de rotación, debe desmontarse todo el conjunto del cilindro de rotación (tanto los cilindros de rotación como sus guías).

1. A ser posible, retire la pinza de la carretilla y póngala en posición horizontal (lado de anclaje al suelo, brazos arriba). Esta posición facilita la realización de las tareas posteriores.
2. Retire la cubierta frontal. Marque todas las mangueras antes de retirarlas del bloque de válvulas para facilitar el montaje posterior.
3. Retire las mangueras y los tubos y proteja los racores descubiertos con tapones apropiados.
4. Use un punzón de centrar o una herramienta similar para marcar la posición de las tuercas de apriete (40). Haga una marca en cada tuerca y a su respectiva posición en el cuerpo de la pinza para facilitar el montaje posterior.
5. Afloje cada tuerca de ajuste un poco menos de una vuelta completa. Retire los tornillos de las guías.
6. Separe el conjunto del cilindro de rotación de la pinza utilizando sólo aparatos adecuados para levantarlo.
7. Separe las guías de las camisas del cilindro deslizándolas. Separe la camisa del cilindro (10/20) de la cremallera (30).
8. Retire las juntas antiguas del extremo de la cremallera.

**!!!AVISO!!!**

Fíjese en la dirección de las juntas.

9. Limpie y revise la cremallera, la camisa del cilindro y las guías. Compruebe que no haya rasguños, desgastes, corrosión, grietas ni daños similares que pudieran dificultar el funcionamiento normal del cilindro. Sustituya todas las partes dañadas o desgastadas.
10. Revise y limpie el buje amortiguador situado en el extremo opuesto de la cremallera. Limpie el canal de amortiguación desde el otro extremo de la camisa del cilindro.
11. Instale las nuevas juntas en el extremo de la cremallera y lubríquelas.
12. Coloque las partes guía sobre las camisas del cilindro deslizándolas.
13. Una la camisa del cilindro a la cremallera deslizándola.
14. En caso necesario, repita la operación con las otras camisas del cilindro.
15. Revise el estado de las mangueras situadas bajo el conjunto del cilindro de rotación y, si es necesario, sustitúyalas, límpielas o lubríquelas.
16. Aplique una capa gruesa de grasa a los dientes de la cremallera y el piñón.

17. Una el conjunto del cilindro de rotación a la pinza levantándolo. Asegúrese que los cilindros se encuentren en la posición inicial y de que las marcas de centrado de los dientes del piñón y la cremallera están en la posición correcta; de lo contrario, no se logrará una correcta rotación de 180°.
18. Asegúrese que los agujeros de los extremos de la camisa del cilindro coinciden con los pasadores de centrado del cuerpo de la pinza.
19. Ajuste y asegure las partes guías. Asegúrese que las guías están bien puestas en su lugar.
20. Enrosque las tuercas de ajuste del extremo de la camisa del cilindro hasta su posición original. Utilice las marcas efectuadas previamente para encontrar la posición correcta.
21. Monte las mangueras y los tubos.
22. Acople la pinza a la carretilla nuevamente y pruebe todas las funciones de rotación. Asegúrese que no haya fugas, que la pinza gire los 180° y que la amortiguación del extremo de rotación funcione. Vuelva a colocar la cubierta frontal.

#### **6.1.4 Sustitución de las placas de desgaste**

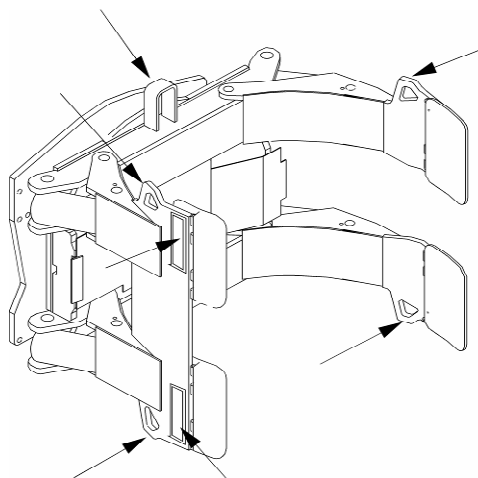
---

Los brazos cortos de la pinza de la serie AR están provistos de placas de desgaste de acero especial resistente al desgaste.

Estas placas sirven para proteger los brazos cortos del desgaste ocasionado por el funcionamiento habitual.

Estas placas deberían sustituirse antes de que estén totalmente desgastadas.

- Retire los restos de la placa antigua limándolos, por ejemplo. Suelde una placa nueva en el mismo sitio.
- Mire si otras partes de la pinza están también excesivamente desgastadas y, si es necesario, repárelas.

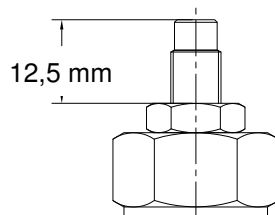


*Figura: Placas de desgaste y otras partes sujetas a desgaste*

### 6.1.5 Ajuste de la sincronización del brazo dividido (sólo modelos AR-RJ / ARC-S, con 2 divisores de caudal)

La utilización de la válvula reductora de presión [28] garantiza que, incluso con caudales pequeños, todo el aceite pase por la válvula divisora de caudal [24] cuando se abren las pinzas.

Antes de iniciar la sincronización de los brazos divididos, compruebe el ajuste de la válvula reductora de presión [28]. El ajuste recomendado es de 80 bar/8,0 MPa/1.160 psi, cuando la cabeza del tornillo de ajuste se encuentra a 12,5 mm de la tuerca de apriete.



Si el ajuste de la válvula es demasiado bajo (> 12,5 mm), los brazos divididos podrían abrirse sin sincronía. Un ajuste excesivamente alto ocasiona pérdidas de presión innecesarias.

En los sistemas provistos de **2 válvulas divisoras de caudal (diagrama 690065)**, la sincronización del brazo dividido puede ajustarse mediante una válvula de mariposa (taco [29]) situada en el bloque de válvulas de sujeción. Esta válvula de mariposa controla el caudal de aceite que pasa por la válvula divisora de caudal.

La válvula divisora de caudal controla el caudal de aceite que viene de y se dirige hacia los cilindros. También asegura que todas las válvulas de retención del cilindro se abran simultáneamente.

1. Si la válvula de mariposa se encuentra totalmente cerrada, todo el caudal de aceite pasa por la válvula divisora de caudal. Esto obliga a los brazos largos divididos a moverse a la misma velocidad. Este ajuste resulta práctico cuando todas las bobinas de papel son del mismo diámetro. Si la válvula de mariposa está completamente cerrada, las secciones del brazo dividido se ajustan más lentamente a los diferentes diámetros de las bobinas.
2. Si la válvula de mariposa se encuentra total o parcialmente abierta, gran parte del caudal de aceite pasa por la válvula divisora de caudal. Este ajuste resulta práctico cuando existen diferencias significativas entre los diámetros de las dos bobinas que se transportan y cuando el caudal de aceite proveniente de la carretilla es suficiente para abrir las válvulas de retención simultáneamente.



La válvula de mariposa está ajustada por defecto abierta entre un cuarto de vuelta y media vuelta. Este ajuste suele proporcionar un buen equilibrio entre igual velocidad de los brazos y velocidad de ajuste de los brazos divididos para diámetros variables de bobina.

Si los brazos no se abren a la vez, apriete ligeramente la válvula de mariposa. Si el problema persiste, compruebe el volumen de aceite que llega a la pinza.

En sistemas que cuentan con **1 válvula divisora de caudal (diagrama 690064)**, la sincronización de los brazos se ajusta con una válvula de mariposa divisora de caudal [6], situada a los lados del cilindro. Estas válvulas sirven para que el caudal de aceite hacia ambos cilindros sea igual e incrementan la resistencia al caudal del caudal más rápido.

Se recomienda empezar el ajuste de las válvulas de mariposa divisoras de caudal girando primero las válvulas [6] en el sentido de las agujas del reloj hasta que estén totalmente cerradas y, a continuación, aflojándolas una vuelta. Tras esto, la sincronización se lleva a cabo apretando (en el sentido de las agujas del reloj) la válvula de mariposa divisora de caudal del brazo más rápido.

#### **6.1.6 Ajuste del movimiento del brazo corto**

---

El funcionamiento del brazo corto se describe en las secciones 3.1.1 y 3.1.2. Lea estas secciones antes de ajustar el movimiento del brazo corto.

El movimiento del brazo corto se controla mediante la válvula de control de presión [27] y la válvula de control [22]. Por defecto, el ajuste de la válvula de control de presión es de 10,0 MPa/100 bar/1.450 psi. Para que el brazo corto se mueva, la presión de la carretilla debe ser superior a la presión de ajuste de la válvula. Compruebe también que la presión de ajuste de las válvulas reductoras de presión [25 y 26] sea superior a la de la válvula de control de presión [27].

Al apretar, el brazo corto empieza a moverse sólo después de que los brazos largos se hayan cerrado completamente. Si el brazo corto empieza a moverse antes, deberá apretarse (en el sentido de las agujas del reloj) el tornillo de ajuste de la válvula [27]. Si el brazo corto no se mueve incluso después de que los brazos largos se hayan cerrado completamente (y después de haber realizado las comprobaciones recogidas en la sección anterior) deberá aflojarse un poco el tornillo. Ajuste la válvula aflojándola un cuarto de vuelta cada vez en la dirección deseada hasta que se haya completado la tarea.

Al abrir, los brazos largos pueden abrirse completamente sin que el corto se mueva. Si el brazo corto se mueve sin el intervalo de espera mencionado en la sección 3.1.1, deberá apretarse el tornillo de ajuste de la válvula de control [22]. El ajuste por defecto es tres vueltas en el sentido de las agujas del reloj desde la posición de máxima abertura.

