

# Adaptable Caterpillar

## Brazos de Ripper

**Referencia en negrita  
producto disponible**

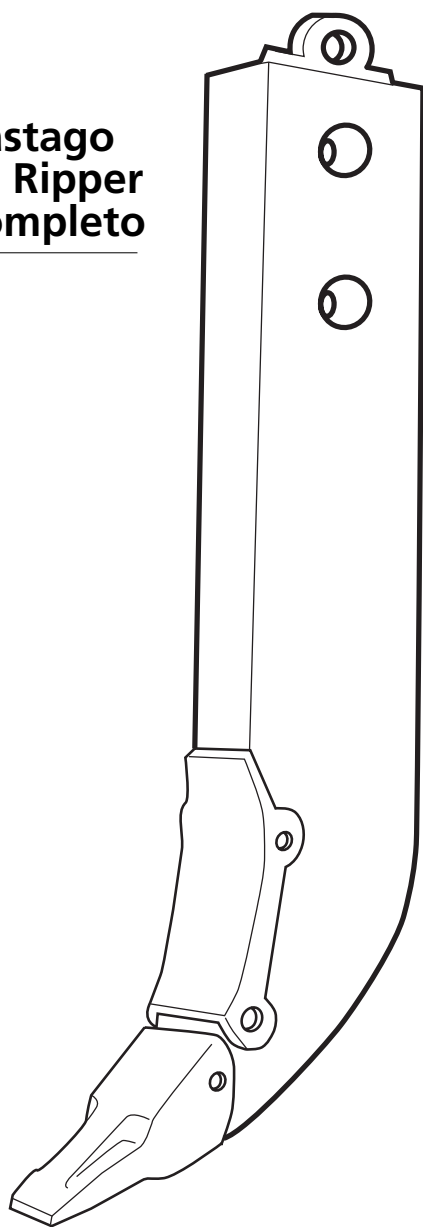
Otras referencias  
consúltenos



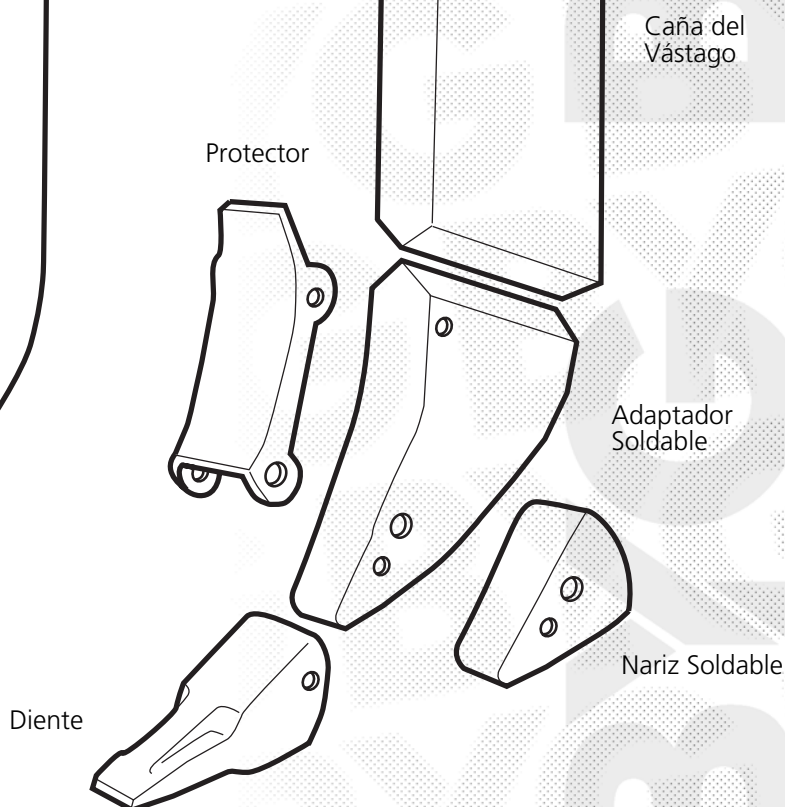
**Alternativa  
Futura**



Vástago  
de Ripper  
Completo



Componentes  
del Vástago  
de Ripper



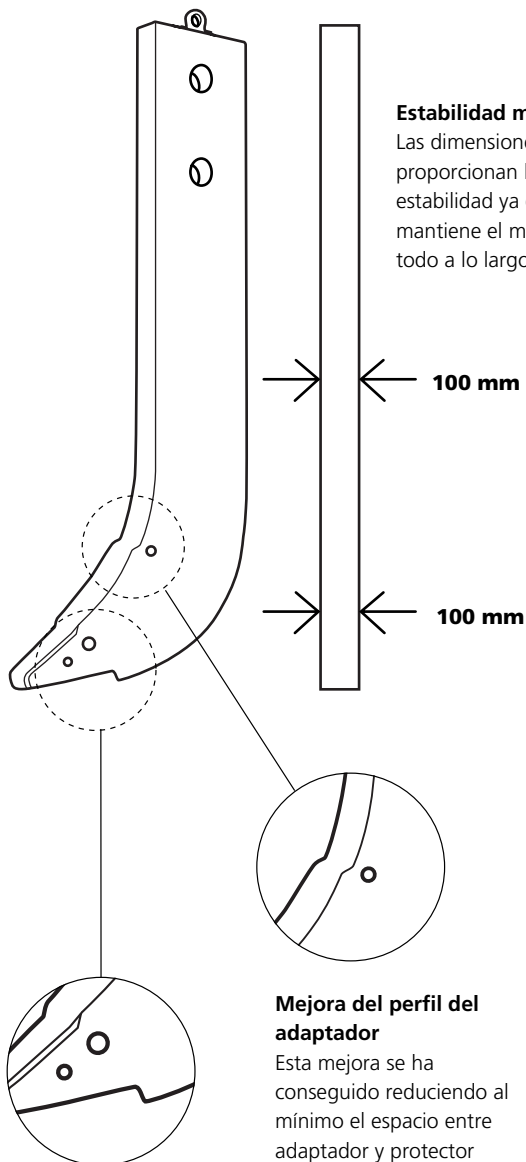
# Rippers

## Características de los vástagos de BYG

### Brazos de Ripper

Los brazos de ripper están fabricados de una sola pieza, cortados y después mecanizados con los mejores aceros de alto límite elástico que existen en el mercado. BYG ofrece una amplia gama de brazos de ripper y adaptadores que cubren la práctica totalidad de las marcas en el mercado de la minería y la obra pública.

La gama de ripper de Caterpillar de BYG comprende desde los brazos de ripper de las máquinas más pequeñas hasta los brazos de 110 mm de grosor para los mayores bulldozer existentes en el mercado.



#### Diseño mejorado

La caja reforzada del adaptador reduce al mínimo el movimiento entre diente y punta además de proteger la parte trasera de la punta del ripper

### Vástagos de ripper de una sola pieza, completamente mecanizados, que evitan el riesgo de rotura en áreas soldadas.

#### Máxima dureza

La dureza de las piezas de ripper de BYG resiste las condiciones más adversas tales como altos niveles de presión combinados con bajas temperaturas, gracias al moderno acero utilizado en la fabricación de todos los vástagos de BYG.

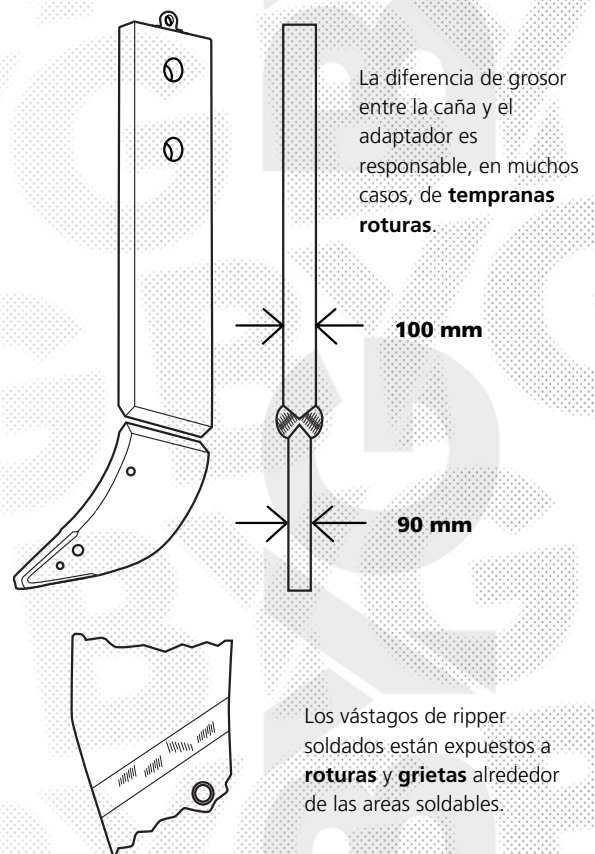
#### Alta resistencia

Debido a su alta resistencia, los vástagos de ripper de BYG tienen una mejor estabilidad porque mantienen el mismo grosor en toda la longitud del ripper, de esta manera son menos susceptibles a una deformación permanente.

### Los Ripper de la competencia

Los vástagos de ripper se fabrican en **2 piezas** (adaptador y caña) que son posteriormente **soldados**.

La caña del ripper es siempre más gruesa que el adaptador, lo que **debilita** la parte inferior del ripper, cuando es la sección más expuesta a impacto de todo el vástago.



# Rippers

## Características de los vástagos de BYG

### Características de los Aceros de Ripper

**COMPOSICIÓN QUÍMICA**

(análisis ladle)

C	Si	Mn	P	S	B	Cr	Ni	Mo	CEV.
max	max	max	max	max	max	max	max	max	max
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>0,32</b>	<b>0,70</b>	<b>1,60</b>	<b>0,025</b>	<b>0,010</b>	<b>0,004</b>	<b>1,40</b>	<b>1,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>

**DUREZA**

HBW 370-430

**PROPIEDADES MECÁNICAS**

Valores típicos para una chapa de 20 mm de grosor

Límite Elasticidad	Resistencia a la Tracción	Alargamiento	
R <sub>e</sub> N/mm	R <sub>m</sub> N/mm	A <sub>5</sub> %	A <sub>50</sub> %
<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>10</b>	<b>16</b>

**IMPACTO**

Pruebas	Resistencia
Temperatura °C	Charpy-V, probeta longitudinal
<b>-40 (-40°F)</b>	<b>45J</b>

### Fabricación de Acero y Colada

La metalurgia a partir de mineral y la moderna técnica de colada continua producen planchas de alta calidad, de composición química precisa y con muy bajos niveles de elementos residuales, lo cual constituye la base de un buen producto final

### Secuencia de Laminado Exclusiva

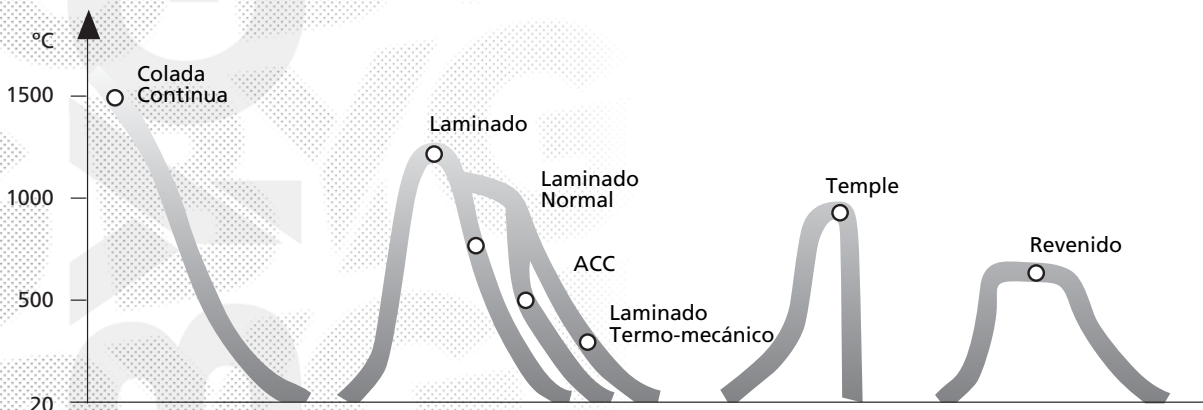
Las planchas se calientan uniformemente hasta los 1200°C para poder ser laminadas en una laminadora de cuarto. Se laminan con precisión al espesor requerido y a la microestructura que más se adapta al subsiguiente proceso de enfriado.

Las chapas destinadas al temple y revenido se enfrían al aire y son luego transportadas al taller de temple.

### Temple y Revenido

Las chapas se templean y revenien. Esto supone el enfriamiento rápido de la chapa desde los 900°C hasta la temperatura ambiente, rociando intensivamente con agua en un equipo de temple a rodillos. Después de haber sido revenida a unos 580-650°C la chapa adquiere una elevada resistencia uniforme, una buena tenacidad y excelentes maquinabilidad y facilidad de trabajado.

Debido a la eficacia del temple al agua en el equipo de temple a rodillos, podemos reducir el contenido de elementos de aleación a un mínimo. Por esa razón, en términos simples, podemos decir que aleamos con agua.





# Codificación de Referencias para cañas y brazos de Ripper

Las referencias de las cuchillas estarán descritas en 5 bloques. Cada bloque indicará una característica del ripper.

**A BB CC DDD EEEE**  
(12 dígitos sin espacios)

**A**

Este bloque consta de 1 consonante. Esta indica la función para la que se utiliza la pieza.

- R BRAZO DE RIPPER
- Z CAÑA DE RIPPER

Ejemplo:

**R \*\* \*\* \*\* \***

**BB**

Este bloque consta de 2 dígitos. Estos 2 dígitos indican la calidad de la pieza en escala Brinell.

- 40 400 Brinell
- 45 450 Brinell
- NX ALTO LÍMITE ELÁSTICO

Ejemplo:

**R 40 \*\* \*\* \*\* \***

**CC**

Este bloque indicará el grueso del ripper. Constará de dos dígitos. Estos dos dígitos siempre serán idénticos al grueso del ripper a excepción de los gruesos 100, 110 y 120 como se indica en la siguiente tabla:

35	35mm. grueso	(450 Brinell)
40	40mm. grueso	(450 Brinell)
45	45mm. grueso	(450 Brinell)
50	50mm. grueso	(450 Brinell)
60	60mm. grueso	(450 Brinell)
63	63mm. grueso	(450 Brinell)
75	75mm. grueso	(400 Brinell)
80	80mm. grueso	(400 Brinell)
90	90mm. grueso	(400 Brinell)
00	100mm. grueso	(400 Brinell)
01	110mm. grueso	(Alto Límite elástico)
02	120mm. grueso	(Alto Límite elástico)

Ejemplo:

**R 40 75 \*\*\* \*\*\*\***

**DDD**

Este bloque de 3 cifras indica el ancho del ripper, que irá en relación al grueso del mismo (en mm).

Ejemplo:

**R 40 75 305 \*\*\*\***

**EEEE**

Este bloque de 4 cifras indica el largo del ripper, y deben ser múltiplos de 50 mm.

Ejemplo:

**R 40 75 305 1650**



Ejemplo Referencia completa (12 dígitos sin espacio)

**R40753051650**

Tipo      Calidad      Grueso      Ancho      Longitud

El cliente deberá indicar también, la referencia del diente y protector que montan en el ripper, el número de agujeros y el diámetro de los mismos.

# Ripper

## Lo que hay que saber

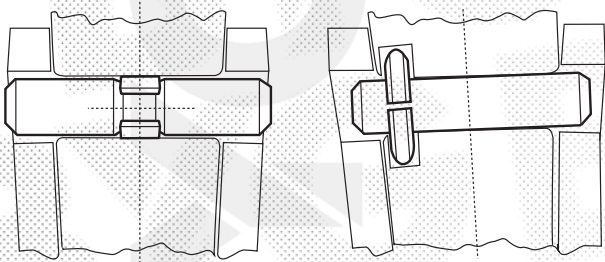
### Componentes

Cuando se produce la primera rotura en un Ripper nuevo, Caterpillar sirve un adaptador o una nariz para repararlo, dependiendo de donde se haya producido la rotura.



### Sistemas de montaje

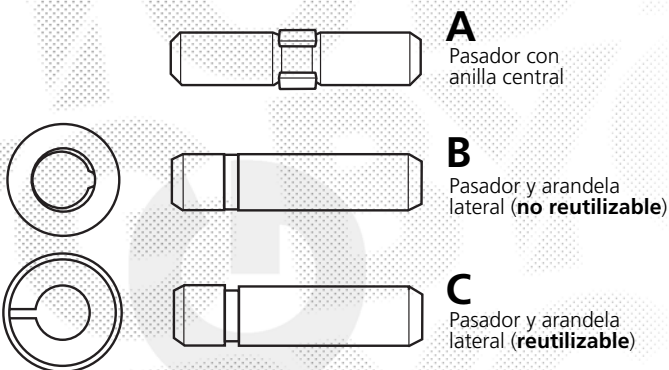
Como se puede comprobar en la sección de Rippers de este catálogo, la mayoría de las veces los pasadores de los vástagos nuevos varían en relación a los pasadores de los vástagos antiguos. Esto es debido a que Caterpillar monta pasadores con anilla central en los vástagos antiguos y pasadores con arandela en los vástagos modernos.



**A** Vástago montado con pasador de arandela central

**B C** Vástago montado con pasador lateral

Caterpillar en su afán de mejorar los montajes, pasó de utilizar los pasadores de tipo **A** de anilla central, a los del tipo **B** de arandela lateral (no reutilizables) y los del tipo **C** de arandela lateral (reutilizables)



### Referencia de pasadores y arandelas



Indica montaje con pasador y arandela (tipo **B C**)

Indica pasador y anilla central (tipo **A**)

Indica montaje con goma y chaveta

### Qué nos dice una referencia original

Después de cualquier referencia numérica en el vástago del Ripper, aparecen diferentes sílabas y números que los identifican

- S1** Vástago **RECTO** con **un agujero**
- S2** Vástago **RECTO** con **dos agujeros**
- C1** Vástago **CURVO**
- SS** Ripper con un **SOLO vástago**
- MS** Ripper con **VARIOS vástagos**
- DR** Ripper con vástago de **DESGARRAMIENTO PROFUNDO**

### Cómo reparar un vástago de ripper

- 1** Cuando se produce una rotura y antes del montaje, mantener el vástago y el nuevo adaptador en un lugar que tenga una temperatura de 24° C (70° F). De esta manera el material del centro del vástago alcanzará una temperatura de 21° C (70° F).
- 2** Si el vástago se corta según las proporciones indicadas en el gráfico inferior (fig. 4), el ángulo del vástago **E**, (fig. 1) será aproximadamente como el vástago original. La tabla de la (fig. 3) muestra los ángulos del vástago para diferentes dimensiones **F**, (fig. 1). Estos ángulos expresan la diferencia entre los puntos de corte delanteros y traseros de los vástagos.

**EJEMPLO:** Marque **G** (fig. 2) según las dimensiones obtenidas al buscar la proporción como muestra el gráfico inferior (fig. 3), haga los cambios deseados para un ángulo de vástago diferente, marque **H** en paralelo y 10mm. (0.38") más bajo que la marca **G**.

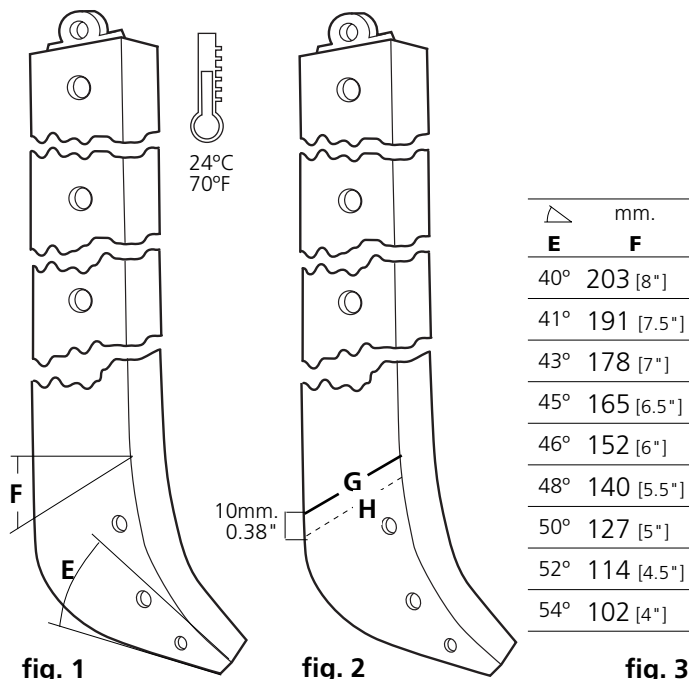


fig. 1

fig. 2

fig. 3

# Ripper

## Lo que hay que saber

**3** Caliente el área alrededor de las marcas **G** y **H** (fig. 4) hasta que se hayan alcanzado 149° C (300° F) como mínimo. Corte el vástago por la marca **H**, así se calentará el vástago uniformemente en el área de la marca **G** y evitará que se formen pequeñas fisuras. Cortar el vástago por la marca **G** (fig. 5) y eliminar toda escoria.

**4** Con la ayuda de una abrazadera o una cinta de sujeción, fijar el nuevo adaptador al vástago de ripper. Ajustar la posición del adaptador hasta que el borde delantero esté igual que el borde trasero del vástago (fig. 6). Calentar ambas piezas a 149° C (300° F) como mínimo a 76mm. (3") en ambos lados de la unión de las dos piezas.

**5** Hacer las primeras soldaduras con un electrodo AWS E110-18,50 (.19"O). Empezar el primer cordón de soldadura y seguir con todos los demás siempre en el borde exterior del vástago y parar en el centro del mismo. Asegúrese de que todas las pasadas vayan alrededor del borde exterior del vástago. Esto evitará aperturas en el soldado cercano a los bordes del vástago. Elimine siempre la escoria después de cada pasada.

**6** Hacer una segunda pasada sobre la primera (fig. 7). Dar la vuelta al vástago de ripper y lijar por encima de la unión hasta que se pueda ver la base de la primera pasada.

**NOTA:** Asegúrese que la temperatura de soldado esté entre 149°-232°C (300-450° F) durante este procedimiento.

**7** Hacer dos pasadas en este lado, a continuación una tercera pasada en el primer lado.

**ATENCIÓN:** La temperatura del área soldada no debe sobrepasar 232°C (450°F) en ningún momento. La temperatura del material alrededor de la unión subirá incluso después de haber efectuado una pasada.

**8** Hacer todos los demás cordones de soldadura con electrodo AWS E-110-18,6.30 (.25"). Hacer un cordón en un lado, a continuación uno en el otro lado (fig. 8). Verifique entre cada cordón de soldadura que el vástago y el adaptador están alineados (fig. 9). Si las piezas no están alineadas, hacer uno o dos cordones en el lado opuesto a la dirección hacia la cual se movió la punta del adaptador (fig. 10). Añadir estaño hasta que el área soldada esté más alta que la superficie del vástago y del adaptador (fig.11).

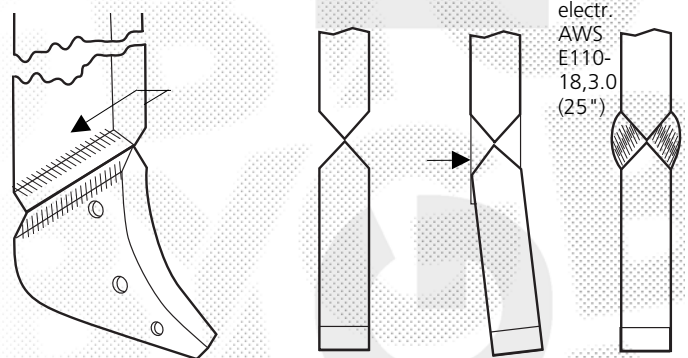


fig. 8

fig. 9

fig. 10

fig. 11

**9** Si el borde del adaptador no está en línea con el vástago, caliente este área a 149°-232°C (300°-450°F). Rellene el espacio con más estaño como antes hemos indicado. Haga que cada cordón de soldadura sea paralelo a lo largo del vástago. Haga suficientes cordones de soldadura para asegurarse de que no hayan aperturas después de lijar. Elimine toda escoria después de cada cordón. Haga el último cordón de manera que la superficie quede lo más lisa posible.

**10** Lijar todas las áreas de soldadura para que queden lisas (fig. 12). Al lijar, siempre lije en dirección paralela a lo largo del vástago. Lijar a través del vástago dejará mellas y el área soldada podría quedar defectuosa. Utilice papel de lija medio a fino para el acabado de la superficie.

**11** Revise la superficie del área soldada. En el caso de que hubiesen fisuras o aperturas (fig. 13), lije el área alrededor de la fisura o apertura. Caliente el área a 149° C (300°F) y rellene el área de estaño. Lije el material sobrante (fig. 14). La pieza acabada debe tener una superficie lisa. Superficies de soldadura desiguales pueden causar un mal funcionamiento en poco tiempo.

**12** Montar el protector y la punta del ripper. Al montar los pasadores, hacerlo de uno en uno.

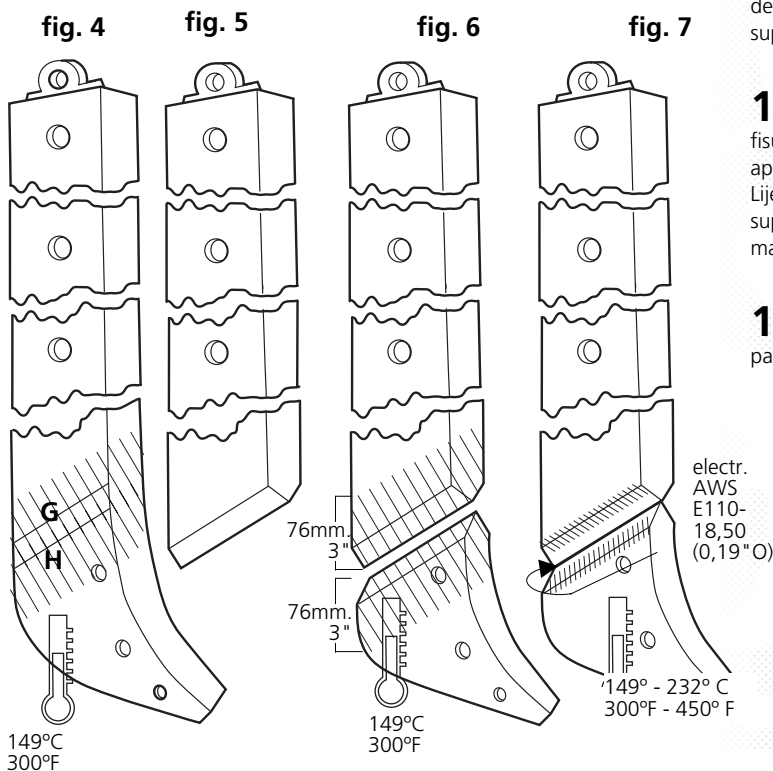


fig. 4

fig. 5

fig. 6

fig. 7

fig. 12

fig. 13

fig. 14