

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 038**

51 Int. Cl.:

B25B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2008 E 08014576 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2027971**

54 Título: **Tenazas de prensado para el prensado radial de tubos, segmentos de tubo y similares**

30 Prioridad:

24.08.2007 DE 102007040895

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.03.2014

73 Titular/es:

**REMS GMBH & CO KG (100.0%)
Stuttgarter Strasse 83
71332 Waiblingen , DE**

72 Inventor/es:

WAGNER, RUDOLF, DR.-ING.

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 447 038 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tenazas de prensado para el prensado radial de tubos, segmentos de tubo y similares

5 La invención se refiere a unas tenazas de prensado para el prensado radial de tubos, segmentos de tubo y similares según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las tenazas de prensado tienen mordazas de prensado que pueden pivotar una respecto a otra, que en un extremo están dotadas en cada caso de un alojamiento para la pieza de trabajo que va a prensarse. Mediante el cierre de las tenazas de prensado se prensa radialmente la pieza de trabajo situada en los alojamientos. Para poder introducir las piezas de trabajo en los alojamientos de las mordazas de prensado o poder colocar las tenazas de prensado sobre la pieza de trabajo que va a prensarse, las mordazas de prensado tienen que hacerse pivotar abriéndose relativamente mucho. Entonces, al cerrar las tenazas de prensado, pueden producirse desplazamientos axiales de las dos mordazas de prensado en la dirección de sus ejes de pivotado, con lo que puede verse afectada la calidad del prensado.

15 En el caso de las tenazas de prensado según el tipo genérico (documento DE 14 52 678 A1), las dos tenazas de prensado están dotadas de escotaduras en las que en cada caso está alojada una matriz. Las dos matrices están compuestas en cada caso por dos partes de matriz que pueden hacerse pivotar de manera limitada una respecto a otra. A ambos lados de los rebajes están dotadas de dientes en forma de prolongaciones que, con las tenazas de prensado abiertas, están completamente desengranados y que evitan la salida por aplastamiento de la pieza de trabajo que va a prensarse durante la operación de prensado.

20 En otras tenazas de prensado conocidas (documento DE 103 54 307 A1) se consigue un desplazamiento axial de las dos tenazas de prensado mediante una configuración especial de los ojos de montaje, que están configurados de manera que se engranan entre sí.

25 Además se conocen piezas de inserción (documento EP 1 731 267 A2) que se insertan en un alojamiento de unas tenazas de prensado. Las piezas de inserción tienen dientes con los que se engranan en la operación de prensado.

30 Por el documento DE 201 21 845 U1 se conocen unas tenazas de prensado cuyas mordazas de prensado presentan en cada caso un alojamiento para la pieza de trabajo que va a prensarse. Los lados frontales de las mordazas de prensado, que son contiguos a los alojamientos, están configurados de manera plana.

35 Además se conocen unas tenazas de prensado (documento US 5 267 464 A) cuyas mordazas de prensado están dotadas de una depresión. En el lado frontal de una de las mordazas de prensado está previsto un saliente que, en la posición cerrada de las tenazas de prensado, se engrana en una depresión de lado frontal de la otra mordaza de prensado. Cuando las tenazas de prensado están abiertas, entonces el saliente de una de las mordazas de prensado no está engranado con la depresión de la otra mordaza de prensado. Por ello, con las tenazas de prensado abiertas, las dos mordazas de prensado pueden realizar movimientos axiales no deseados.

40 En otras tenazas de prensado conocidas (documento EP 1 591 176 A1), las dos mordazas de prensado en la zona del eje de articulación recubren un elemento de prensado. Éste esencialmente está configurado en forma de U y tiene brazos externos, que se sitúan en los lados de las mordazas de prensado, dirigidos uno en sentido opuesto al otro. Los lados frontales de las dos mordazas de prensado están configurados a modo de peine. Cuando se abren las tenazas de prensado, los dientes del peine se desengranan entre sí, de modo que las dos mordazas de prensado pueden realizar movimientos axiales no deseados una respecto a otra.

45 Finalmente se conocen unas tenazas de prensado (documento DE 10 2005 046 333 B3) cuyas mordazas de prensado en la zona de los contornos de entrada están dotadas de depresiones y dientes. Sirven para poder abrir mucho las tenazas de prensado. Las dos mordazas de prensado están configuradas como palanca de dos brazos, estando previstos el alojamiento para la pieza de trabajo que va a prensarse en un brazo de palanca y las depresiones y los dientes en el otro brazo de palanca de las dos mordazas de prensado. Contiguos a los alojamientos de las dos mordazas de prensado se encuentran unos lados frontales planos.

50 La invención se basa en el objetivo de configurar las tenazas de prensado del tipo genérico de modo que, con las mismas, las piezas de trabajo puedan prensarse de manera sencilla con una alta calidad de prensado.

55 Este objetivo se soluciona según la invención, en las tenazas de prensado del tipo genérico, con los rasgos caracterizadores de la reivindicación 1.

60 En las tenazas de prensado según la invención, las dos mordazas de prensado están dotadas de elementos de guiado. Sirven para que las dos mordazas de prensado no puedan desplazarse una respecto a otra en la dirección axial del eje de pivotado por al menos la mayor parte del trayecto de pivotado. De este modo, las dos mordazas de prensado, durante toda la operación de prensado, conservan su posición axial con respecto al eje de pivotado, porque se guían por los elementos de guiado. De este modo se garantiza un prensado correcto de las piezas de

trabajo, de modo que se obtiene una calidad de prensado muy alta. Los elementos de guiado son dientes, con los que se engranan las mordazas de prensado. Los lados frontales de los elementos de guiado, dirigidos hacia el alojamiento, son planos y se sitúan en un plano común. Este plano común discurre ventajosamente en paralelo a un plano axial, que discurre a través de la parte más baja del alojamiento. Las mordazas de prensado están dotadas en el otro lado del alojamiento de dientes adicionales, cuyos lados frontales dirigidos hacia el alojamiento también son planos y se sitúan en un plano común. También este plano se sitúa ventajosamente paralelo al plano axial del alojamiento.

Mediante esta configuración se consigue que, con la tenazas de prensado cerradas, los lados frontales de los dientes y de los elementos de guiado formen a ambos lados del alojamiento una superficie cerrada, plana. De este modo se evita que, durante la operación de prensado, el material de la pieza de trabajo que va a prensarse se empuje hacia fuera y forme rebabas no deseadas. Por tanto, los elementos de guiado de las mordazas de prensado tienen una doble función, porque evitan por un lado un desplazamiento axial de las mordazas de prensado una respecto a otra y, por otro lado, al cerrar las tenazas de prensado forman superficies laterales planas cerradas, con lo que se evita un empuje lateral hacia fuera del material de la pieza de trabajo que va a prensarse.

Características adicionales de la invención se desprenden de las reivindicaciones adicionales, de la descripción y de los dibujos.

A continuación se explicará la invención en más detalle mediante un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran

la Fig. 1, en una representación en perspectiva, unas tenazas de prensado según la invención,

la Fig. 2, en otra representación en perspectiva, las tenazas de prensado según la invención,

la Fig. 3, una vista frontal de las tenazas de prensado según la invención,

la Fig. 4, una vista lateral de una mordaza de prensado de las tenazas de prensado según la invención,

la Fig. 5, una vista en planta de la mordaza de prensado según la Fig. 4,

la Fig. 6, una representación en perspectiva de la mordaza de prensado según la Fig. 4.

Las tenazas de prensado sirven para prensar radialmente piezas de empalme, con las que pueden unirse tubos entre sí. Las tenazas de prensado tienen dos mordazas de prensado 1, 2 que pueden hacerse pivotar una respecto a otra, que están configuradas iguales, aunque están dispuestas giradas 180° entre sí. Las dos mordazas de prensado 1, 2 están configuradas como palanca de dos brazos, que pueden hacerse pivotar alrededor de ejes 3, 4 paralelos entre sí. Se forman mediante tornillos, con los que las mordazas de prensado 1, 2 están montadas de manera pivotante entre dos orejas 5, 6. Tienen un contorno aproximadamente cuadrado y se apoyan en los lados externos de las dos mordazas de prensado 1, 2, dirigidos uno en sentido opuesto al otro. Las dos orejas 5, 6 están configuradas ventajosamente iguales y están dotadas en uno de sus lados longitudinales de una depresión redondeada 7, 8. Ésta se sitúa aproximadamente a mitad de la longitud del lado longitudinal de las orejas 5, 6. Del lado longitudinal opuesto de las orejas 5, 6 sobresale en cada caso una oreja de conexión 9, 10, que tiene un contorno rectangular y está dotada de una abertura 11, 12. A estas orejas 9, 10 puede conectarse un dispositivo de accionamiento (no representado), con el que las mordazas de prensado 1, 2 pueden hacerse pivotar una respecto a otra de una manera que se describirá más adelante para la operación de prensado. El dispositivo de accionamiento se une, con un perno de conexión que se mete en las aberturas 11, 12 de las orejas de conexión 9, 10, con las tenazas de prensado. Este dispositivo de accionamiento puede accionarse por ejemplo de manera hidráulica, neumática o electromotriz.

Las mordazas de prensado 1, 2, tal como se representa en las Figs. 4 y 6 para la mordaza de prensado 1, están dotadas de una abertura pasante 13, a través de la que se mete el perno que forma el eje de pivotado 3 ó 4 con el que las mordazas de prensado 1, 2 se fijan de manera pivotante entre las orejas 5, 6. Cada mordaza de prensado 1, 2 tiene brazos 14, 15 y 16, 17, respectivamente. Los brazos 14, 16 se estrechan en dirección hacia su extremo libre. Los brazos 14, 16 tienen superficies internas 18, 19 planas, dirigidas una hacia otra, que forman superficies operativas con las que actúa conjuntamente el dispositivo de accionamiento conectado a las orejas de conexión 9, 10 durante la operación de prensado. Este dispositivo de accionamiento tiene un empujador desplegable, en cuyo extremo dirigido hacia las tenazas de prensado están montados de manera giratoria unos rodillos que, durante el despliegue del empujador, llegan a las superficies internas 18, 19 de las mordazas de prensado 1, 2. Al seguir desplegándose el empujador del dispositivo de accionamiento, los brazos 14, 16 se empujan alejándolos entre sí mediante los rodillos, con lo que los brazos 15, 17 de las mordazas de prensado 1, 2 se hacen pivotar uno hacia el otro. Ventajosamente los dos brazos 14, 16 están cargados mediante un resorte de compresión (no representado), de modo que los brazos 15, 17 están cargados en dirección hacia su posición cerrada representada en las Figs. 1 a 3. De este modo se garantiza que las tenazas de prensado están cerradas. Sin embargo, también es posible disponer el resorte de compresión en las tenazas de prensado, de modo que los dos brazos 15, 17 estén cargados

por compresión, de modo que las tenazas de prensado siempre estén abiertas. Entonces, las piezas de trabajo que van a prensarse pueden introducirse fácilmente entre los dos brazos 15, 17.

Los extremos libres de los brazos 14, 16 están dotados respectivamente de una conexión 20, 21, que ventajosamente está configurada como abertura pasante. A las dos conexiones 20, 21 puede conectarse un dispositivo de accionamiento manual por medio de un perno o similar. El dispositivo de accionamiento manual está configurado a modo de tenazas y tiene dos palancas de dos brazos que pueden pivotar una respecto a otra. Los brazos de palanca cortos se conectan a las conexiones 20, 21, mientras que los brazos de palanca más largos sirven como brazos de activación. Dado que tales dispositivos de accionamiento manuales se conocen tampoco se explican en más detalle.

Por tanto, las tenazas de prensado están configuradas de modo que a las mismas puede conectarse opcionalmente un dispositivo de accionamiento accionado o uno manual. El dispositivo de accionamiento accionado se conecta a las orejas de conexión 9, 10 y el dispositivo de accionamiento manual, a las conexiones 20, 21.

Como las dos mordazas de prensado 1, 2 están configuradas iguales, a continuación mediante las Figs. 4 a 6 se explica en detalle la mordaza de prensado 1. El brazo 15 de la mordaza de prensado 1 está dotado de una depresión semicircular 22, que está delimitada por una base semicircular 23. Ésta se extiende por el ancho de la mordaza de prensado 1 y está configurada de manera semicilíndrica. Según el contorno de prensado, la base 23 también puede tener otra forma, por ejemplo, una forma poligonal. La base 23 se extiende por un intervalo angular ligeramente inferior a 180°. En ambos extremos, la base 23 es contigua a superficies laterales planas 24, 25, que se forman por los lados frontales, dirigidos uno hacia otro, de los dientes 26, 27. Las superficies laterales 24, 25 se sitúan paralelas entre sí y paralelas a un plano axial 28, que discurre a través del punto más bajo de la base 23 (Fig. 4). Las superficies laterales 24, 25 se extienden más allá del eje de curvatura 29 de la base 23.

Los dientes 26, 27 se sitúan alineados entre sí. Los dientes 26 son más cortos que los dientes 27 y se extienden hasta el lado frontal 30 de la mordaza de prensado 1. Entre los dientes 26 ó 27 se forman espacios intermedios 31, 32, en los que se engranan los dientes 26, 27 de la mordaza de prensado 2. Los espacios intermedios 31, 32 están configurados de modo que los dientes 26, 27 de las mordazas de prensado 1, 2, en la posición cerrada, se apoyan entre sí con sus superficies laterales.

Los dientes 27 tienen una longitud tal que estos dientes, incluso con las tenazas de prensado abiertas al máximo (Figs. 1 a 3), no se desengranan. De este modo los dientes 27 forman, al menos en su zona trasera, elementos de guiado, a través de los que se garantiza que las mordazas de prensado 1, 2, en cualquier posición, estén orientadas exactamente una frente a otra, de modo que durante la operación de prensado posterior no se produzca un desplazamiento relativo de las mordazas de prensado 1, 2 en la dirección de sus ejes de pivotado 3, 4. De este modo se garantiza que el prensado de la pieza de trabajo sea correcto.

Los dientes 26, 27 tienen ventajosamente una sección transversal rectangular, de modo que los dientes de las mordazas de prensado 1, 2 en la posición de engranado se apoyan uno en el otro por toda su altura de manera plana.

Cuando las tenazas de prensado están cerradas, los dientes 26, 27 de las dos mordazas de prensado 1, 2 se apoyan en la base 33, 34 de los espacios intermedios 31, 32. En esta posición cerrada, las mordazas de prensado 1, 2 rodean la pieza de trabajo que va a prensarse 180°. Las superficies laterales 24, 25 de los dientes 26, 27 de las dos mordazas de prensado 1, 2 se sitúan en cada caso en un plano común, que discurre en paralelo al plano radial 28. Como los dientes 26, 27 de las dos mordazas de prensado 1, 2, en esta posición cerrada de las tenazas de prensado, se engranan completamente unos en otros y el ancho de los dientes corresponde al ancho de los espacios intermedios 31, 32, se forma una superficie lateral cerrada de manera continua 24, 25. De este modo se evita que durante la operación de prensado se desplace hacia fuera el material de la pieza de trabajo que va a prensarse en la zona de los dientes 26, 27 de las dos mordazas de prensado 1, 2 y forme rebabas. La pieza de trabajo prensada tiene, tras la operación de prensado, una superficie impecable, libre de rebabas.

Tal como se deduce a partir de las Figs. 4 a 6, la mordaza de prensado 1 está dotada en la zona del brazo 14 de una perforación de orificio ciego 35, en la que se inserta uno de los extremos del resorte de compresión, con el que se cargan las dos mordazas de prensado 1, 2 una respecto a otra.

Como el trayecto de pivotado de las mordazas de prensado 1, 2 no es muy grande, es suficiente una longitud relativamente pequeña de la superficie interna 18. Ésta se sitúa formando un ángulo obtuso con respecto a un plano 36 que contiene el lado superior de los dientes 26, 27 (Fig. 4). De este modo, las mordazas de prensado 1, 2 pueden configurarse de manera muy compacta, de modo que las tenazas de prensado son de fácil manejo y sólo presentan un peso reducido. Contigua a la superficie interna 18 se encuentra una depresión parcialmente circular 37, que une la superficie interna 18 con una superficie oblicua 38. En ésta se sitúa la perforación de orificio ciego 35. Tal como se deduce a partir de las Figs. 4 a 6, la superficie oblicua 38 se extiende hasta los dientes 27. La superficie oblicua 38 se sitúa igualmente formando un ángulo obtuso con respecto al plano 36. De este modo se garantiza que las dos mordazas de prensado 1, 2 puedan abrirse tanto que la pieza de trabajo que va a prensarse pueda introducirse

5 cómodamente en la depresión 22 de las dos mordazas de prensado 1, 2. La superficie oblicua 38 puede situarse con la superficie interna 18 en un plano común. Sin embargo, en el ejemplo de realización, la superficie oblicua 38 está dispuesta desplazada con respecto a la superficie interna 18 en dirección hacia el plano 36. El lado frontal 39 de los dientes 27, dirigido en sentido opuesto a la depresión 22, está achaflanado y se sitúa ventajosamente en la superficie oblicua 38. La zona de engranado de los dientes 27 se sitúa a la altura de las orejas 5, 6, visto en la dirección del eje de pivotado, por lo que está cubierto por las orejas.

10 Las tenazas de prensado se caracterizan, según la configuración descrita, porque con las mismas son posibles prensados correctos, libres de rebabas, caracterizándose las tenazas de prensado por una configuración compacta y sólo un peso reducido. A este respecto, el usuario puede conectar las tenazas de prensado opcionalmente a un dispositivo de accionamiento manual o a uno accionado. De este modo, las tenazas de prensado pueden utilizarse por el usuario de manera variable. Como las dos mordazas de prensado 1, 2 así como las orejas 5, 6 con las orejas de conexión 9, 10 están configuradas en cada caso iguales, también es posible una fabricación económica. El montaje de las tenazas de prensado resulta por tanto también muy sencillo.

15

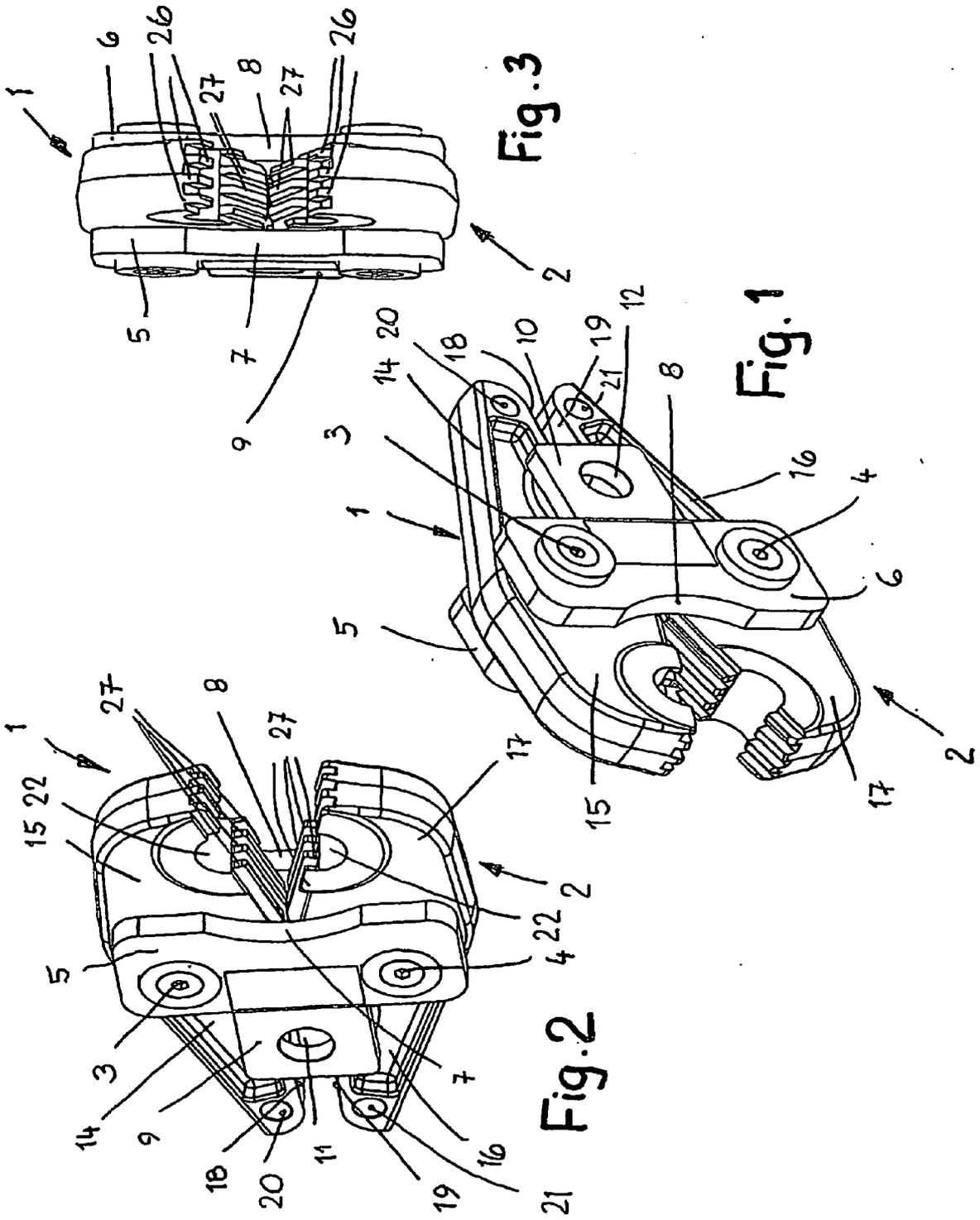
REIVINDICACIONES

1. Tenazas de prensado para el prensado radial de tubos, segmentos de tubo y similares, con dos mordazas de prensado (1, 2), que pueden pivotar una respecto a otra y en cada caso presentan un alojamiento (22) para la pieza de trabajo que va a prensarse, con primeros dientes (27) que se engranan unos en otros, que se extienden hasta el alojamiento (22) y son contiguos a un extremo del alojamiento (22), con dientes (26) adicionales, que están dispuestos en el lado del alojamiento (22), opuesto a los primeros dientes (27), y son contiguos al otro extremo del alojamiento (22), formando los lados frontales (24, 25) de los dientes primeros y segundos (26, 27), respectivamente una superficie cerrada cuando las tenazas de prensado están cerradas, **caracterizadas porque** los primeros y segundos dientes (26, 27) forman parte de las mordazas de prensado (1, 2), porque los primeros dientes (27) son elementos de guiado que, al menos sobre la mayor parte del trayecto de pivotado de al menos una de las mordazas de prensado (1, 2), evitan un desplazamiento de la(s) mordaza(s) de prensado en la dirección del eje de pivotado (3, 4), al estar engranados entre sí los elementos de guiado (27) de las mordazas de prensado (1, 2) por al menos la mayor parte del trayecto de pivotado de al menos una de las mordazas de prensado (1, 2), y porque los lados frontales (24, 25) de los dientes (26, 27) son en cada caso planos y, con las tenazas de prensado cerradas, forman una superficie cerrada plana.
2. Tenazas de prensado según la reivindicación 1, **caracterizadas porque** el lado frontal (39) de los elementos de guiado (27), dirigido en sentido opuesto al alojamiento (22), está achaflanado.
3. Tenazas de prensado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizadas porque** el plano común de los lados frontales (25) de los elementos de guiado (27) se sitúa paralelo a un plano axial (28), que discurre a través de la parte más baja del alojamiento (22).
4. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas porque** los lados frontales (24) de los dientes (26), dirigidos hacia los elementos de guiado (27), están situados paralelos al plano axial (28) del alojamiento (22).
5. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizadas porque** los elementos de guiado (27) y los dientes (26) se extienden más allá de un plano que contiene el eje de curvatura (29) del alojamiento (22).
6. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizadas porque** los elementos de guiado (27) y/o los dientes (26) tienen una sección transversal rectangular.
7. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizadas porque** los elementos de guiado (27), en sus extremos dirigidos en sentido opuesto del alojamiento (22), terminan en una superficie oblicua (38) de las mordazas de prensado (1, 2).
8. Tenazas de prensado según la reivindicación 7, **caracterizadas porque** la superficie oblicua (38) forma con el lado superior de los elementos de guiado (27) un ángulo obtuso.
9. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizadas porque** los elementos de guiado (27) son más largos que los dientes (26) de las mordazas de prensado (1, 2).
10. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizadas porque** las mordazas de prensado (1, 2) presentan respectivamente una superficie operativa (18, 19) que, en la operación de prensado, actúa conjuntamente con un dispositivo de accionamiento y que son los lados internos, dirigidos uno hacia otro, de los brazos (14, 16) de las mordazas de prensado (1, 2).
11. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizadas porque** las mordazas de prensado (1, 2) están dotadas de una primera conexión (9, 10) para un dispositivo de accionamiento accionado, que está prevista en orejas (5, 6), entre las que están dispuestas las mordazas de prensado (1, 2).
12. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizadas porque** las mordazas de prensado (1, 2) están dotadas de una segunda conexión (20, 21) para un dispositivo de accionamiento que puede activarse manualmente, que está prevista en el extremo libre de los brazos (14, 16) de las mordazas de prensado (1, 2), que presentan las superficies operativas (18, 19).
13. Tenazas de prensado según la reivindicación 12, **caracterizadas porque** la segunda conexión (20, 21) está formada por una abertura en el extremo libre de los brazos (14, 16) de las mordazas de prensado (1, 2).
14. Tenazas de prensado según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizadas porque** la zona de engranado de las dos mordazas de prensado (1, 2) se sitúa aproximadamente a la altura de las orejas (5, 6)

que, en su lado dirigido hacia el alojamiento (22), están dotadas de una depresión (7, 8).

15. Tenazas de prensado según la reivindicación 14, **caracterizadas porque** la depresión (7, 8) está prevista a mitad de la longitud de las orejas (5, 6).

5



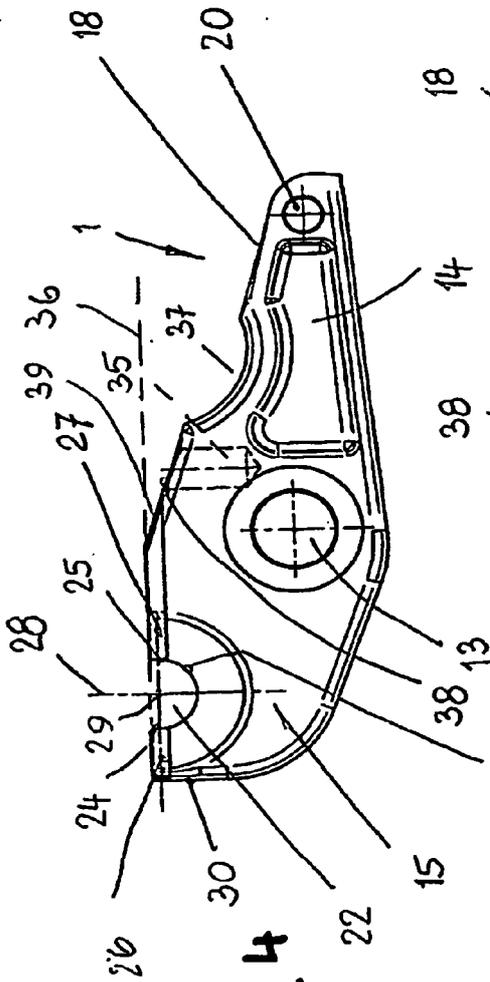


Fig. 4

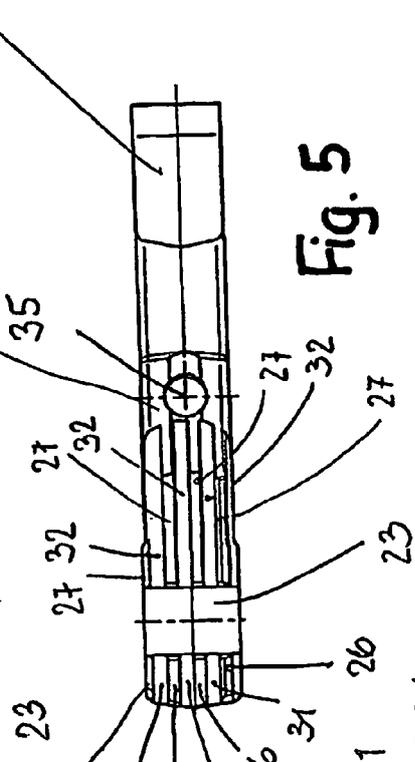


Fig. 5

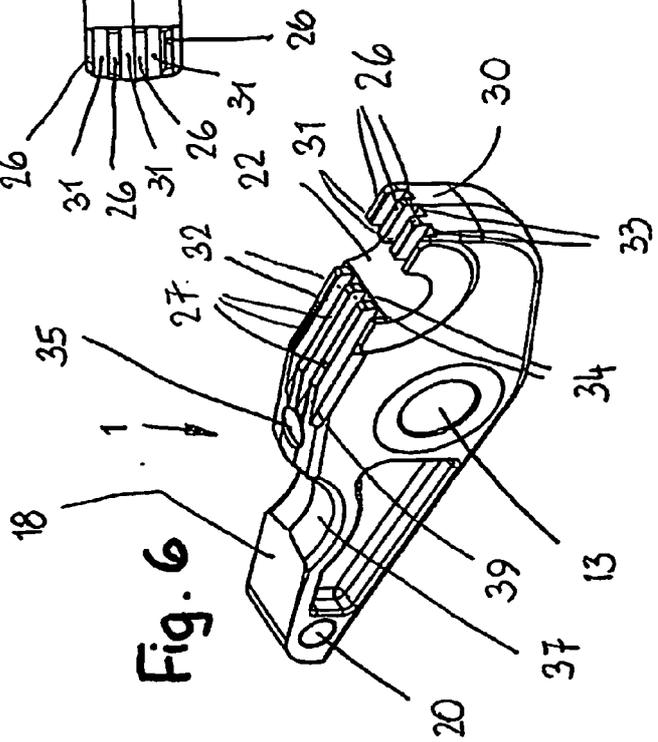


Fig. 6