



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 899**

51 Int. Cl.:

B25B 7/12 (2006.01)

B25B 7/16 (2006.01)

B25B 27/10 (2006.01)

B25B 27/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09150149 .4**

96 Fecha de presentación : **07.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2082837**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

54

Título: **Tenaza de prensar.**

30

Prioridad: **22.01.2008 DE 10 2008 005 472**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2011

73

Titular/es: **WEZAG GmbH Werkzeugfabrik
Wittigstrasse 8
35260 Stadtallendorf, DE**

72

Inventor/es: **Battenfeld, Kurt y
Glockseisen, Thomas**

74

Agente: **Trullols Durán, María del Carmen**

ES 2 364 899 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

Tenaza para prensar

CAMPO TÉCNICO DE LA PRESENTE INVENCION

5 La presente invención se refiere a una tenaza para prensar manualmente una pieza, por ejemplo una armadura, una guarnición, tubos, terminales de cable y similares.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Para las tenazas de esta clase, que pueden comprender también los llamados alicates de engarzar, se conocen diversas formas de diseño con distintos mecanismos de transmisión entre las palanca de mano y la mordaza de prensar, cuyo diseño constructivo depende de los requerimientos, en el sentido de que mediante una fuerza aceptable suministrada por la mano del usuario deben conseguirse grandes fuerzas de prensado, y al mismo tiempo un manejo cómodo de las tenazas.

15 En la patente DE 199 63 097 C1 de la solicitante se conoce una tenaza de prensar de dicha clase para el prensado manual de armaduras, tubos, terminales de cable y piezas similares. En dichas tenazas de prensar, dos palancas de mano pueden accionarse manualmente. El movimiento de la palanca de mano y las fuerzas de mano aplicadas a la palanca de mano se transmiten a las mordazas de prensar, entre las que puede prensarse la pieza, utilizando una relación de transmisión adecuada.

20 En el documento DE 1 275 490 A se conoce una herramienta manual en forma de tenazas con dos palancas de mano, cuya rotación permite girar un disco de levas. El disco de levas acciona un mecanismo de palancas articuladas, que por su parte acciona las mordazas de la herramienta manual en forma de tenazas. A través de un trinquete de bloqueo, el movimiento de la leva al final de carreras parciales individuales de una carrera total puede bloquearse.

25 Otros aspectos del estado de la técnica se conocen a partir de los documentos US 2,654,282 A, WO 01/23146 A1, NL 6 610 913 A, EP 1 941 975 A1 y EP 0 096 328 A.

OBJETIVO DE LA PRESENTE INVENCION

35 El objetivo de la presente invención es proponer una tenaza de prensar que

- disponga de un nuevo mecanismo de transmisión y/o
- permita un accionamiento mejorado en distintas condiciones de uso de la tenaza de prensar.

SOLUCIÓN

40 El objetivo de la presente invención se alcanza según la presente invención mediante una tenaza de prensar según las características de la reivindicación independiente 1. Otras formas de realización de una tenaza de prensar según la presente invención resultan conforme a las características de las reivindicaciones dependientes 2 a 14.

DESCRIPCIÓN DE LA PRESENTE INVENCION

45 Según la presente invención, la tenaza de prensar se puede accionar no únicamente a través de la palanca de mano. Más bien, la tenaza de prensar dispone de un mecanismo de cierre que es accionable para las piezas insertadas en las mordazas de prensar independientemente de la palanca de mano. El accionamiento del mecanismo de cierre permite mover las mordazas de prensar de una posición abierta a través de una carrera parcial a una posición inicial más cerrada. Dicha posición inicial puede garantizar todavía un juego entre la pieza y las mordazas de prensar o una matriz dispuesta en las mordazas de prensar. Sin embargo, en particular el mecanismo de cierre supera un juego entre la pieza y las mordazas de prensar y la matriz en la posición abierta, con lo que las mordazas de prensar están en contacto con la pieza en la posición inicial. Por tanto, con el mecanismo de cierre se realiza una carrera parcial en la que no actúan ningunas fuerzas de prensado. Igualmente es posible que el mecanismo de cierre citado ya realice un primer prensado de la pieza.

50 La posición inicial de las mordazas de prensar constituye un estado de funcionamiento estable de la tenaza de prensar con la pieza dispuesta dentro de la misma, puesto que según la presente invención las mordazas de prensar están aseguradas en la posición inicial contra un retorno a la posición abierta. Por ello, mediante la tenaza de prensar y la pieza puede existir una unión con o sin juego, de modo que posiblemente esté presente una unión floja o fija entre la tenaza de prensar y la pieza si las manos se separan de la tenaza de prensar o de la herramienta.

60 A partir de la posición inicial, puede realizarse otra carrera parcial de las mordazas una hacia otra a través de un movimiento de la palanca de mano. Por tanto, en resumen puede constatarse que según la presente invención

puede realizarse una carrera parcial de las mordazas de prensar a través del mecanismo de cierre, mientras que otra carrera parcial u, opcionalmente, la misma carrera parcial puede realizarse a través de la palanca de mano.

Preferentemente, la transmisión del mecanismo de transmisión entre la palanca de mano y las mordazas de prensar esta dotada de una transmisión de las fuerzas de accionamiento manuales que es mayor que la relación de transmisión de una fuerza aplicada al mecanismo de cierre y suministrada por la mano del usuario, en relación con las mordazas de prensar. Ello permite superar rápidamente la primera carrera parcial si la misma está diseñada por ejemplo como carrera en vacío o no se genera una gran resistencia al prensado, mientras que en la carrera en vacío propiamente dicha se genera una buena acción prensadora.

La presente invención propone que a través del mecanismo de cierre puedan realizarse posiciones iniciales distintas, por ejemplo para piezas con dimensiones distintas. Dichas posiciones distintas pueden estar predefinidas por etapas, de modo que la carrera parcial entre la posición abierta y la posición inicial es variable por etapas, según la pieza dispuesta en la tenaza de prensar. La posición inicial predefinida puede realizarse mediante un dispositivo de ajuste en la tenaza de prensar o se realiza un ajuste automatizado de la posición inicial a la dimensión de la pieza correspondiente. También es posible que la posición inicial realizable se ajuste de forma continua, por ejemplo realizando un movimiento de cierre a través del mecanismo de cierre hasta que las mordazas de prensar o una matriz dispuesta en las mismas haga contacto con la superficie lateral de la pieza o las fuerzas de prensado aplicadas se encuentren por debajo de un nivel de fuerzas definido.

Según la presente invención, pueden predefinirse las posiciones iniciales distintas de modo particularmente fácil, pero eficaz, utilizando en el mecanismo de cierre un mecanismo de trinquete o encastre (denominado mecanismo de encastre de aquí en adelante), en el que por ejemplo se superen varios puntos enclavados a través de la carrera parcial de la posición abierta a la posición inicial, que evitan que se abran las mordazas de prensar una vez que se haya conseguido una posición. La posición inicial se alcanza cuando las mordazas de prensar están en contacto con la superficie lateral de la pieza en la dirección de cierre, mientras que en la dirección de abertura la posición está asegurada mediante el mecanismo de encastre. También es posible predefinir posiciones iniciales preferidas a través de la distancia de los puntos de trinquete del mecanismo de encastre, quedando en una posición preferida de este tipo todavía un juego entre la mordaza de prensar y la pieza, sin poder conseguirse el próximo punto de trinquete en la dirección de cierre a través del mecanismo, porque ello requeriría un prensado de la pieza hasta un punto que no podría realizarse mediante el mecanismo de cierre por sí sólo.

Es perfectamente posible que se utilice cualquier mecanismo de transmisión en la tenaza de prensar, tal como se conoce extensamente en el estado de la técnica de las tenazas de prensar. Tampoco es importante para la tenaza de prensar según la presente invención si las mordazas de prensar realizan un movimiento de giro alrededor de un eje común durante el movimiento de cierre, o si las mordazas realizan por ejemplo un movimiento relativo de traslación. Sin embargo, una propuesta particular de la presente invención se dedica a un mecanismo de transmisión ventajoso, que está formado por dos palancas articuladas unidas una a otra de forma giratoria en el área de la articulación de palancas articuladas. Las zonas terminales de las palancas articuladas, opuestas a la articulación de palancas articuladas citada, están unidas cada una de forma articulada a una mordaza de prensar asignada. En este caso, las mordazas de prensar giran según el movimiento de las palancas articuladas durante de un movimiento de cierre. El accionamiento de la tenaza de prensar, es decir, la realización de un movimiento de cierre de las mordazas de prensar, se realiza previendo un disco de levas, que puede estar configurado también como un tipo de leva. Según el contorno del disco de levas, un movimiento del disco de levas desplazará la articulación de palancas articuladas, lo que conlleva un movimiento de cierre de las mordazas de prensar. Esta forma de realización de la presente invención se basa en el conocimiento de que la utilización de una articulación de palancas articuladas con el fin de generar grandes fuerzas de prensado es de todos modos ventajosa. Por tanto, debido a las relaciones geométricas, las palancas articuladas de todos modos aumentan la fuerza de accionamiento aplicada a las palancas articuladas en caso de ángulos aptos de las palancas articuladas. Adicionalmente, la presente invención aprovecha la transmisión de fuerza a través de un disco de levas, permitiendo, según el contorno del disco de levas, un aumento adicional de la fuerza de accionamiento de una fuerza / de un momento aplicado al disco de levas, relativo a las mordazas de prensar. Por lo tanto, la presente invención se aprovecha de una "doble transmisión" debido a la transmisión del disco de levas a la articulación de palancas articuladas por un lado y de la articulación de palancas articuladas a las mordazas de prensar por otro lado. Cabe destacar que, según la forma de realización ejemplificativa representada en la descripción de las figuras, una mordaza de prensar articulada con una palanca articulada puede girarse al accionarse las palancas articuladas para efectuar el movimiento de cierre. Sin embargo, la mordaza de prensar articulada con una palanca articulada puede realizar también un movimiento de traslación con el fin de realizar un movimiento de cierre de traslación, tal como se conoce por ejemplo a partir del mecanismo de transmisión del documento DE 44 14 967 A1. En el ámbito de la presente invención cabe también un mecanismo de transmisión basado en un movimiento de traslación de este tipo de por lo menos una mordaza de prensar.

Para un desarrollo ulterior según la presente invención de la tenaza de prensar, el disco de levas está acoplado al mecanismo de encastre, con lo que las posiciones de trinquete distintas del mecanismo de encastre se adoptan al efectuarse un movimiento de traslación o de giro del disco de levas.

Para una forma de realización particularmente ventajosa, el disco de levas resistente a la torsión está unido a un elemento de regulación, que está dispuesto en la periferia de la tenaza o de la cabeza de tenaza. El elemento de regulación permite accionar el mecanismo de cierre de la tenaza de prensar. Un elemento de regulación puede ser en particular una rueda de regulación, cuyo giro conlleva, directamente o mediante una unión de cojinete intercalada para la transmisión adicional, un movimiento del disco de levas. Un aumento de las fuerzas aplicadas manualmente al elemento de regulación puede realizarse por ejemplo mediante el diseño del diámetro del elemento de regulación configurado como una rueda de regulación. Alternativamente, el elemento de regulación puede estar formado por un tipo de palanca, corredera o similar.

En principio, es posible que la posición abierta citada sea la posición más abierta para las mordazas de prensar. Sin embargo, para una variante según la presente invención, las mordazas de prensar deben abrirse aún más desde una posición abierta estable hasta alcanzar una posición de introducción. En dicha posición de introducción, una pieza puede introducirse en las mitades de la matriz de las mordazas de prensar. Las mordazas de prensar se llevan a la posición de introducción citada mediante un movimiento relativo manual de las mordazas de prensar. Ello queda ilustrado a continuación haciendo referencia a un ejemplo: si la pieza es un elemento en forma de un cilindro hueco, tal como un extremo de un tubo o una guarnición, los límites adyacentes de las mordazas de prensar pueden estar abiertos en la posición de introducción hasta tal punto que la pieza puede insertarse en una "boca" formada por los límites en la posición de introducción transversal al eje longitudinal de la pieza. Por otro lado, la tenaza puede moverse en sentido inverso alejándose de la pieza, de modo que entre las mordazas de prensar y la pieza debe mantenerse manualmente una posición relativa para la que la pieza está dispuesta en el área de las mordazas de prensar y las mitades de la matriz. En cambio, en la posición de introducción más cerrada que la posición abierta, la "boca" formada por los límites de las mitades de la matriz puede estar cerrada hasta tal punto que la pieza ya no pueda pasar por la boca transversalmente al eje longitudinal de la pieza. Ello significa que en el caso extremo el usuario podría soltar la tenaza de prensar durante poco tiempo sin que la tenaza de prensar se separase por completo de la pieza. Una ventaja adicional es que una posición de introducción más abierta podría ampliar el rango de uso de la tenaza de prensar en el sentido de que podrían utilizarse piezas de mayores dimensiones que en el caso de una tenaza de prensar que presenta sólo la posición abierta.

Se revela ventajoso que según otra tenaza de prensar según la presente invención, en las mordazas de prensar se disponga en la posición de introducción un elemento de resorte en dirección de la posición abierta, de modo que las mordazas de prensar vuelvan independientemente a la posición abierta sin que las mordazas de prensar se accionen manualmente en la posición de introducción.

El movimiento de las mordazas de prensar entre la posición de introducción y la posición abierta puede ser síncrono con un movimiento relativo de la palanca de mano. Sin embargo, si dicho movimiento relativo de la palanca de mano no es deseable, es preciso prever un tipo de juego en el mecanismo de transmisión entre la palanca de mano y las mordazas de prensar, que puede utilizarse para el movimiento entre la posición de introducción y la posición abierta, o debe estar presente o crearse el grado de libertad correspondiente. A tal fin, otra solución según la presente invención propone mover la articulación de palancas articuladas, relativo al disco de levas, durante un movimiento de las mordazas de prensar entre la posición de introducción y la posición abierta. En particular, en el área entre la posición de introducción y la posición abierta, el contorno del disco de levas está orientado aproximadamente en la dirección del eje de movimiento de la articulación de palancas articuladas, de tal modo que en dicha área del disco de levas no existe ningún tope o ningún límite exacto para la articulación de palancas articuladas, sino que más bien la articulación de palancas articuladas puede deslizarse a lo largo del contorno del disco de levas (o alejarse del mismo).

En otra propuesta de la presente invención, la tenaza de prensar presenta un tope que impide un movimiento de cierre automático de las mordazas de prensar a partir de la posición abierta. La superación del tope para realizar manualmente el movimiento de cierre a partir de la posición abierta puede realizarse de varios modos. Por ejemplo, el tope puede trasladarse, girarse hacia fuera o quitarse. Según una propuesta particular de la presente invención, el tope puede "pasarse por alto", desengranando del tope un contraelemento que está en contacto con el tope en la posición abierta mediante un primer accionamiento de la palanca de mano.

Asimismo, puede ser ventajoso si se prevé un elemento de resorte que solicite las mordazas en dirección de la pieza. Dicho elemento de resorte puede estar articulado directamente con por lo menos una de las mordazas de prensar o puede actuar indirectamente sobre las mordazas de prensar de tal modo que el elemento de resorte actúe sobre el mecanismo de transmisión de fuerza. Si se ha asegurado una posición abierta a través del tope ilustrado anteriormente o de un dispositivo de trinquete adecuado, el resorte citado anteriormente no puede actuar en la propia posición abierta. Sin embargo, si se supera el tope o el dispositivo de trinquete, las mordazas de prensar pueden "agarrar automáticamente" la pieza, con lo cual la tenaza de prensar adopta una posición predefinida, relativo a la pieza y, a continuación, puede realizarse un manejo de una sola mano sin que la otra mano deba sujetar la pieza.

Aunque las tenazas de prensar convencionales del tipo discutido aquí normalmente presentan un largo total comprendido entre 60 y 90 mm, lo que puede ser el caso también para la tenaza de prensar según la presente invención, según una variante de la tenaza de prensar según la presente invención, la misma es menor de 400 mm,

en particular más corta que 350 mm o 300 mm. Una tenaza de prensar tan corta permite prensar piezas incluso cuando el espacio disponible está limitado, por ejemplo dentro de equipos de aire acondicionado para establecer conexiones de tuberías o engarzar guarniciones.

5 Según otra propuesta de la presente invención, la tenaza de prensar, o posiblemente incluso una tenaza de prensar que es más pequeña que 400 mm, en particular más pequeña que 350 mm o 300 mm, permite realizar fuerzas de prensado de más de 20.000 N, por ejemplo de más de 25.000 N, 30.000 N, 40.000 N o 50.000 N o 60.000 N.

10 Según una forma de realización preferida de la tenaza de prensar, en la misma se prevé un engranaje de bloqueo automático. Por engranaje de bloqueo automático se entiende un dispositivo de bloqueo que por lo menos en una carrera parcial de la tenaza de prensar permita un movimiento de cierre, pero asegure una etapa de prensado una vez conseguida de tal modo que la posición de las mordazas de prensar esté asegurada incluso en el caso de que se quiten la fuerza manual aplicada por el usuario a la palanca de mano. Además, un engranaje de bloqueo automático garantiza que la tenaza de prensar no se abre sin haberse conseguido un prensado definido, es decir, una posición final definida de la tenaza de prensar. Abrir la tenaza de prensar antes de conseguir una posición final sólo es posible accionando un desbloqueo de emergencia. Ejemplos de engranajes de bloqueo automáticos de este tipo están descritos en las publicaciones DE 101 40 270 B4, DE 40 39 435 C1, DE 198 07 737 C2, DE 197 13 580 C2, DE 198 34 859 C2, DE 197 09 639 A1 y DE 199 24 086 C2, en las que se muestran formas de realización ejemplificativas en las que el engranaje de bloqueo automático está formado únicamente con un engranaje dentado de trinquete y un solo elemento de trinquete interactuando con el mismo con suspensión elástica de resorte y "reversible".

20 También es posible que la tenaza de prensar esté dotada de un engranaje de trinquete con tope. Por engranaje de trinquete con tope se entiende un dispositivo que permita variar la posición relativa entre la palanca de mano sin efecto sobre el mecanismo de transmisión y sin cambio de la posición de las mordazas de prensar. Un engranaje de trinquete con tope de este tipo permite dividir una carrera de las mordazas de prensar en carreras parciales individuales, para las que la palanca de mano ejecute el mismo movimiento relativo. Un ejemplo de un engranaje de trinquete con tope está descrito en el documento DE 103 46 241 B3 de la solicitante.

25 Preferentemente, un prensado de la pieza en la tenaza de prensar según la presente invención se realizará en más de 10, por ejemplo más de 15, en particular más de 20, etapas de prensado.

30 Unos perfeccionamientos ventajosos de la presente invención resultan de las reivindicaciones, de la descripción y de los dibujos. Las ventajas de las características y de combinaciones de múltiples características citadas en la descripción se han citado sólo a título de ejemplo y pueden actuar alternativa o cumulativamente, sin que deban conseguirse necesariamente las ventajas de las formas de realización según la presente invención. Otras características pueden apreciarse en los dibujos – en particular por las geometrías representadas y las dimensiones relativas de múltiples componentes, uno relativo a otro, así como por su disposición relativa e interacción operativa. La combinación de características de distintas formas de realización de la presente invención o de características de distintas reivindicaciones si se distinguen de las dependencias seleccionadas de las reivindicaciones también es posible y se propone en el presente documento. Ello se refiere también a las características representadas en dibujos separados o mencionadas en la descripción. Dichas características pueden combinarse también con las características de reivindicaciones distintas. Igualmente, las características citadas en las reivindicaciones pueden eliminarse de otras formas de realización de la presente invención.

45

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación, la presente invención se ilustrará con más detalle y se describirá haciendo referencia a las formas de realización ejemplificativas preferidas representadas en las figuras.

50

La Fig. 1: muestra elementos constructivos de la tenaza de prensar según la presente invención en una vista desde arriba.

55

La Fig. 2: muestra la tenaza de prensar entera según la presente invención conforme a la Fig. 1 en una vista lateral.

La Fig. 3: muestra elementos constructivos de la tenaza de prensar según la presente invención conforme a las Figs. 1 y 2 en una representación espacial.

60

La Fig. 4: muestra elementos constructivos de la tenaza de prensar según la presente invención conforme a las Figs. 1 a 3 en una posición abierta en una vista desde arriba.

65

La Fig. 5: muestra elementos constructivos de la tenaza de prensar según la presente invención conforme a las Figs. 1 a 4 en una posición de cierre en una vista desde arriba.

La Fig. 6: muestra elementos constructivos de la tenaza de prensar según la presente invención conforme a las Figs. 1 a 5 en una representación ampliada espacial.

La Fig. 7: muestra un disco de levas, tal como puede utilizarse en la tenaza de prensar según la presente invención conforme a las Figs. 1 a 6.

La Fig. 8: muestra una palanca de mano con una placa de soporte conectada fijamente para la tenaza de prensar según la presente invención en una vista desde arriba.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Según la **Fig. 1**, una tenaza de prensar 1 según la presente invención está formada con dos palancas de mano 2, 3. La palanca de mano 2 está unida rígidamente a una placa de soporte 4, con relación a la misma están apoyados más elementos constructivos de la tenaza de prensar 1 de forma fija o giratoria. Con relación a la placa de soporte 4 está apoyada una unidad de accionamiento 5 en la que están dispuestos en forma de capas uno por encima de otro en el orden citado un piñón 6, un disco de levas 7 y un piñón 8 y unidos rígidamente a un pasador pivote 9, que está orientado verticalmente al plano del dibujo según la Fig. 1. El pasador pivote 9 está apoyado de forma giratoria alrededor de su eje longitudinal, relativo a la placa de soporte 4, por ejemplo en un agujero pasante de la placa de soporte 4 así como en un agujero en una placa de soporte 10 correspondiente dispuesta en el lado opuesto, la que no se ha representado en la Fig. 1.

En la **Fig. 2** puede apreciarse que el pasador pivote 9 sobresale en ambos lados exteriores de las placas de soporte 4, 10. En un lado, el pasador de soporte está asegurado por una tuerca 11, mientras que el pasador pivote 9 está unido en el otro lado rígidamente a un elemento de regulación 12, aquí una rueda de regulación. Entre la tuerca 11 y la placa de soporte 4 y/o el elemento de regulación 12 y la placa de soporte 10, puede estar sujetado un disco de nylon 13, en el cual la fricción causada por esto puede influenciar la fuerza de presión con relación a la facilidad con la que puede girarse la unidad de accionamiento 5 formada por el elemento de regulación 12, pasador pivote 9, piñones 6, 8, disco de levas 7 y tuerca 11, por ejemplo girando el elemento de regulación 12 manualmente, y/o si la unidad de accionamiento 5 puede retornar automáticamente desde una posición una vez adoptada.

La palanca de mano 3 está unida también rígidamente a una placa de soporte 14 y presenta un agujero pasante, en cuya área está apoyada la palanca de mano 3 con la placa de soporte 14 de forma giratoria, relativo al pasador pivote 9 y por tanto a la placa de soporte 4 y a la palanca de mano 2. Tanto la placa de soporte 4 como la placa de soporte 14 disponen cada una de un perno 15, 16, alojado rígidamente en un agujero, en el que están apoyados los puntos base de un resorte de tracción 17. Los pernos 15, 16 están dispuestos de tal modo que de la pretensión del resorte de tracción 17 resulta que el resorte de tracción puede abrir la palanca de mano 2, 3 sin las fuerzas aplicadas por la mano del usuario, mientras que la palanca de mano pueden girarse una hacia otra mediante las fuerzas aplicadas por el usuario, solicitando el resorte de tracción 17.

En el área de transición de la placa de soporte 14 a la palanca de mano 3, la placa de soporte 14 lleva una palanca de trinquete 18 que puede girarse verticalmente al plano de dibujo según la Fig. 4. La palanca de trinquete 18 se extiende hasta la periferia del piñón 8 asignado y está presionada hacia la periferia del piñón 8 mediante un elemento de resorte de torsión no representado en las figuras. En la posición representada en la Fig. 4, la palanca de trinquete 18 está orientada aproximadamente tangencialmente al piñón 8. Para la forma de realización ejemplificativa representada, la palanca de trinquete 18 está unida rígidamente a un pasador pivote 19, que está apoyado de forma giratoria, relativo a la placa de soporte 14. En la periferia de la placa de soporte 10, el pasador pivote 19 presenta una superficie de interacción 20 a través de la que el pasador pivote 19 puede girarse con la palanca de trinquete 18 en la Fig. 4 en el sentido de las agujas del reloj contra la carga del resorte de torsión, de modo que la palanca de trinquete 18 puede girarse manualmente, alejándola del piñón 8. Para la forma de realización ejemplificativa representada en la Fig. 4, la superficie de interacción 20 está configurada como una ranura para un atornillador. Sin que el usuario actúe en la superficie de interacción 20, la palanca de trinquete 18 vuelve a la posición representada en la Fig. 4, en la que la palanca de trinquete está en contacto con la periferia del piñón 8.

En su periferia, el piñón 8 está equipado con un engranaje dentado de trinquete 21, con el que el lado frontal de la palanca de trinquete 18 entra en interacción de la siguiente manera:

- En una posición de parada o bloqueo, la punta o el lado frontal de la palanca de trinquete 18 entra en un hueco de diente del engranaje dentado de trinquete 21. Para engranar de esta manera, la palanca de trinquete 18 bloquea una rotación del piñón 8 y por tanto de la unidad de accionamiento 5 en una dirección.
- En cambio, la punta o el lado frontal de la palanca de trinquete 18 actúa con un giro de la palanca de mano 3 en dirección de la palanca de mano 2 a un flanco de diente del engranaje dentado de trinquete 21 de modo que la fuerza de accionamiento del usuario aplicada a la palanca de mano 3 transmite, a través del pasador pivote 19, una fuerza longitudinal en la palanca de trinquete 18 al flanco de diente, que finalmente provoca una rotación del piñón 8 y por tanto de la unidad de accionamiento 5 en sentido opuesto al de las agujas del reloj.

- Una rotación manual de la palanca de mano 3 alejándola de la palanca de mano 2 o una rotación de este tipo solicitando el resorte de tracción 17 tiene por resultado que la palanca de trinquete en el sentido de las agujas del reloj se desliza sobre la parte inferior según la Fig. 4 a lo largo del engranaje dentado de trinquete 21, salta un diente de trinquete o varios dientes de trinquete y adopta, en un hueco de diente del engranaje dentado de trinquete, una posición asegurada contra un movimiento en dirección de rotación opuesta.

Por lo tanto, abrir y cerrar la palanca de mano 2, 3 sucesivamente en varias carreras parciales puede efectuar una rotación de la unidad de accionamiento 5. Un retorno de la unidad de accionamiento 5 junto con el giro de la palanca de mano 2, 3 abriéndolas y el movimiento de la palanca del trinquete 18 en el sentido de las agujas del reloj se evita mediante la fricción obtenida entre la unidad de accionamiento y las placas de soporte 4, 10, por ejemplo a través del disco de nylon 13.

Frente a las placas de soporte 4, 10, está apoyado en agujeros alineados adecuados un pasador pivote 22, con el que pueden girarse dos mordazas de prensar 23, 24 alrededor de un eje predefinido por el pasador pivote 22, que está orientado verticalmente al plano de dibujo según la Fig. 4. De modo aproximado, las mordazas de prensar 23, 24 en una vista de arriba pueden tener forma de T, en cuya vista un cojinete giratorio 25 formado con el pasador pivote 22 está dispuesto en la parte final de la superficie longitudinal de la T opuesta a la superficie transversal, solapando las partes finales de las mordazas 23, 24 en el cojinete giratorio 25. La parte final de la superficie transversal de la T de las mordazas de prensar 23, 24 dispuesta en la periferia presenta cada una un alojamiento 26, 27 aproximadamente semicircular para una mitad de matriz para predefinir el contorno adecuado de la pieza. Las mitades de la matriz pueden montarse y bloquearse cada una en los alojamientos 26, 27 y desbloquearse y expulsarse de manera conocida de por sí al ser accionadas por dos elementos de accionamiento 28, 29. Los límites 30, 31 presentes en la periferia forman un tipo de "boca" 32, cuyo ancho de abertura es variable mediante un movimiento de cierre de las mordazas de prensar 23, 24 y por el cual puede insertarse o introducirse la pieza en los alojamientos 26, 27 o en la matriz.

En las partes finales de las superficies transversales de la T de las mordazas 23, 24 opuestas a los límites 30, 31, las mismas están unidas cada una de forma articulada a las partes finales de las palancas articuladas 35, 36 a través de cojinetes giratorios 33, 34. Las palancas articuladas 35, 36 están unidas en sus partes finales opuestas de forma articulada a una articulación de palancas articuladas 37. En la forma de realización ejemplificativa representada, los cojinetes giratorios 33, 34 y la articulación de palancas articuladas 37 están formados con pernos de cojinete orientados verticalmente al plano de dibujo según la Fig. 4, que se guían en agujeros correspondientes de los elementos constructivos involucrados.

Un resorte de tracción 38 está apoyado en un punto base del resorte opuesto a la placa de soporte 4, 10, mientras que el otro punto base del resorte de tracción 38 está apoyado en una palanca articulada 35, 36 o la articulación de palancas articuladas 37. El resorte de tracción 38 está pretensado y orientado de tal modo que el resorte de tracción solicita las palancas articuladas 35, 36 en dirección de su posición estrechada, lo cual significa que el resorte de tracción 38 solicita las mordazas de prensar 23, 24 en dirección de su posición de cierre. Alojado de forma giratoria, relativo a la articulación de palancas articuladas 37, un rodillo 39 se extiende en el plano del disco de levas 7.

Según un contorno 40 del disco de levas 7, en el que puede rodar el rodillo 39 con una rotación de la unidad de accionamiento 5, puede desplazarse la articulación de palancas articuladas 37, a saber, aumentando la distancia del contorno 40 del perno giratorio 9 se permite efectuar un desplazamiento de la articulación de palancas articuladas 37 al perno giratorio 22 para las mordazas de prensar 23, 24. A tal fin, el contorno del disco de levas 7 presenta una parte de prensado 41 en forma de espiral, en la que se aumenta continuamente la distancia del área de contacto entre el contorno 40 y el rodillo 39 a medida que aumenta la rotación de la unidad de accionamiento 5. Una vez que el rodillo haya alcanzado el final del área de prensado 41, la posición de cierre 42 queda alcanzada. Al continuar la rotación del disco de levas 7, el contorno 40 del disco de levas 7 ya no entra en interacción con el rodillo 39 en la parte libre restante 43. Por lo tanto, si la unidad de accionamiento 5 se gira más allá de la posición de cierre 42, la fuerza de cierre ejercida por el disco de levas 7 sobre la articulación de palancas articuladas 37 a través del rodillo 39 queda eliminada. Sin embargo, dicha fuerza del resorte de tracción 38 todavía actúa en la dirección de cierre. Abriendo las mordazas de prensar 23, 24 manualmente, por ejemplo actuando en el elemento de accionamiento 44, permite abrir las mordazas de prensar 23, 24. A medida que aumenta la abertura de las mordazas, se traslada un perno 45, orientado verticalmente al plano de dibujo según la Fig. 1 y alojado rígidamente en un agujero de una continuación de la palanca articulada 35, en dirección de un tope formado por una superficie frontal de la placa de soporte 14 de la palanca de mano 3, que impide en la posición abierta un cierre de las mordazas de prensar debido al resorte de tracción 38. El perno 45 y el tope 46 pueden desengranarse a partir de la posición abierta con el fin de efectuar un nuevo movimiento de cierre, girando la palanca de mano 3 en dirección de la palanca de mano 2. Al revés, el resorte de tracción 38 tiene el efecto, una vez superado el tope 46, que las mordazas de prensar 23, 24 pueden cerrarse hasta que las mismas hagan contacto independientemente y bajo una presión determinada por el resorte de tracción 38 con la superficie lateral de una pieza. Ello permite que el rodillo 39 se aleje del contorno 40 del disco de levas 7, puesto que en este caso la fuerza de prensado no es generada por las fuerzas de contacto del contorno 40 con el rodillo 39, sino por el resorte de tracción 38.

Es preciso indicar que a diferencia de la unión representada entre el perno 45 y el tope 46, puede utilizarse cualquier otro cierre o encastre que pueda ser accionado y desactivado por separado manualmente por el usuario o, según la forma de realización representada, por un solo accionamiento de la palanca de mano 2, 3.

5 A partir de la posición de cierre representada en la Fig. 1 con el contacto del perno 45 con el tope 46 explicado anteriormente, las mordazas 23, 24 pueden abrirse aún más manualmente abriendo las mordazas de prensar 23, 24 manualmente, cuya acción aleja el perno 45 del tope 46 a lo largo de una superficie de guía 53 de la placa de soporte 14 por el lado frontal. Durante dicho movimiento de la posición abierta a la posición de introducción, el área libre 43 no obstaculiza un movimiento de la articulación de palancas articuladas 37 alejándola del pasador pivote 22.

10

Para el prensado de una pieza, la tenaza de prensar 1 se utiliza del siguiente modo:

15 A partir de la posición abierta representada en la Fig. 1, en primer lugar las mordazas 23, 24 se llevan manualmente a la posición de introducción, todavía más abierta, con lo cual la pieza puede introducirse en la boca 32. Al soltar las mordazas de prensar 23, 24, el resorte de tracción 38 vuelve a cerrar las mordazas 23, 24 hasta obtener la posición abierta según la Fig. 1, que está asegurada mediante el perno 45 y el tope. Naturalmente, también es posible que se introduzca la pieza en los alojamientos 26, 27 o las mitades de la matriz en la posición abierta según la Fig. 1 sin que la tenaza de prensar se lleve a la posición de introducción. Un simple accionamiento de la palanca de mano 2, 3 permite pasar el perno 45 delante del tope 46. Ello tiene por resultado que el resorte de tracción 38 puede tirar la articulación de palancas articuladas 37 hacia delante, que conlleva un movimiento de las mordazas 23, 24 una hacia otra, de modo que abrazan la pieza. Sin embargo, del movimiento explicado resulta que el rodillo 39 se aleja ligeramente del contorno 40 del disco de levas 7. A continuación, un giro manual gira el disco de levas 7 hasta tal punto que el rodillo 39 hace contacto con el contorno 40 del disco de levas 7 en el área de prensado 41. Por lo tanto, una rotación de la unidad de accionamiento 5 también provoca una carrera parcial 49 del área de prensado 41. Al final de la rotación manual de la unidad de accionamiento 5, la posición alcanzada sobre el contorno 40 queda asegurada mediante la interacción del piñón 8 con la palanca de trinquete 18. Ahora puede realizarse un prensado o un prensado adicional en una carrera parcial 50, girando la palanca de mano 2, 3 sucesivamente una hacia otra, que conlleva una rotación de la unidad de accionamiento 5 y, a continuación, una abertura automática de la palanca de mano 2, 3 mediante el resorte de tracción 17. Al final del área de prensado 41, se alcanza la posición de cierre 42, de modo que las mordazas 23, 24 quedan aproximadas de forma máxima o están cerradas, acabando el proceso de prensado propiamente dicho. Otro accionamiento de la palanca de mano continúa girando la unidad de accionamiento más allá de la posición de cierre 42, con lo cual la fuerza de accionamiento ejercida por el disco de levas 7 sobre la articulación de palancas articuladas 37 queda eliminada en el área libre 43. Por lo tanto, como resultado de un ensanchamiento elástico de la pieza, las mordazas pueden hincharse ligeramente de forma elástica. Sin embargo, a pesar de la eliminación del contacto entre el disco de levas 7 y el rodillo 39, el resorte de tracción 38 continúa empujando las mordazas de prensar 23, 24 contra la pieza. Para retirar la tenaza de prensar 1 de la pieza, las mordazas de prensar 23, 24 se abren manualmente hasta que el perno 45 queda inmovilizado detrás del tope 46, de modo que se alcanza la posición abierta asegurada. En el caso de que se requiera una abertura de las mordazas de prensar 23, 24 más allá de la posición abierta para retirar la pieza, puede realizarse otro giro de las mordazas de prensar 23, 24, abriéndolas más, hasta alcanzar la posición de introducción.

40

Para la forma de realización ejemplificativa representada, se forma un mecanismo de transmisión 47 entre la palanca de mano 2, 3 y las mordazas de prensar 23, 24 con la palanca de trinquete 18, la unidad de accionamiento 5 con el piñón 8, el disco de levas 7, la articulación de palancas articuladas 37 y las palancas articuladas 35, 36. El mecanismo de transmisión 47 sirve para una transmisión de fuerzas y momentos entre la palanca de mano 2, 3 y las mordazas 23, 24, su transmisión y la influencia de la mecánica de cierre.

45

Para la forma de realización ejemplificativa representada, están dispuestos en ambos lados del disco de levas 7 un piñón 8, una palanca de trinquete 18 y un resorte de tracción 17 cada uno, que permite dividir en dos las fuerzas que actúan en el engranaje dentado de trinquete 21, la palanca de trinquete 18 y el resorte de tracción 17. Por otro lado, esto permite realizar una transmisión de fuerzas simétrica en el mecanismo de transmisión 47.

50

Tal como puede apreciarse en particular en las Figs. 2, 3 y 6, los componentes esenciales de la tenaza de prensar 1 están diseñados como placas.

55

Con la unidad de accionamiento 5, que puede accionarse manualmente y actúa, a través de la articulación de palancas articuladas 37 y las palancas articuladas 35, 36, sobre las mordazas de prensar para generar un movimiento de cierre, se forma un mecanismo de cierre 48.

60

Por ejemplo, mediante dicho mecanismo de cierre 48 se realiza un movimiento de las mordazas de prensar 23, 24 una hacia otra en una carrera parcial 49, accionando manualmente la unidad de accionamiento 5, mientras que en una carrera parcial 50 subsiguiente se lleva a cabo el prensado propiamente dicho de la pieza, accionando la palanca de mano 2, 3. Por tanto, para la forma de realización ejemplificativa representada, puede realizarse el movimiento de cierre en áreas parciales de la carrera de cierre o bien

65

- a través del accionamiento manual de la unidad de accionamiento 5 y del mecanismo de cierre 48, o bien
- a través del accionamiento de la palanca de mano.

5 Para la transición de la carrera parcial 49 a la carrera parcial 50, es decir, al comenzar el accionamiento de la palanca de mano, queda adoptada una posición inicial 51. Para otro proceso de prensado, puede configurarse la carrera parcial 49' más corta o más larga, de modo que se obtiene una posición inicial 51' cambiada. La interacción entre la palanca de trinquete 18 y el engranaje dentado de trinquete 21 con la solicitud del resorte aplicada por el resorte de tracción 17 forma un mecanismo de encastre 52 o mecanismo de trinquete o mecanismo de bloqueo.

10 La forma de realización de la tenaza de prensar representada es solamente una forma de realización ejemplificativa. Las características descritas según la presente invención pueden estar integradas completa o parcialmente en otras tenazas de prensar, por ejemplo según las solicitudes de patente y patentes de la solicitante. Por ejemplo, las características de la presente invención pueden utilizarse en las siguientes tenazas:

15 - DE 40 23 337 C1, DE 44 27 553 C2, DE 198 32 884 C1 y DE 100 56 900 C1 muestran tenazas en las que las dos mitades de la matriz pueden trasladarse por traslación, una relativa a otra, dado el caso también con guía en un marco en forma de O.

20 - Mordazas de prensar giradas para conectores de cables en los que puede realizarse la introducción de la pieza transversalmente al plano de las tenazas se describen por ejemplo en el documento DE 37 08 727 C2 o DE 199 24 087 C2, mientras que una tenaza de prensar de este tipo para armaduras, tubos, terminales de cables puede apreciarse por ejemplo en el documento DE 197 09 639 A1. En el documento DE 198 02 287 C1, se conoce también una tenaza de prensar en la que se giran las mordazas de prensar.

25 - Tenazas de prensar con una cabeza de tenaza en forma de C en la que las mitades de la matriz pueden deslizarse entre las superficies transversales de la C se indican en los documentos DE 102 42 345 B3 o DE 197 13 580 C2. Alternativamente, el documento DE 197 53 436 C2 muestra la utilización de una cabeza de tenaza en forma de C de este tipo o un giro de las mordazas de prensar.

30 - El documento DE 40 26 332 C2 muestra una tenaza de prensar en la que la pieza se introduce en las mitades de la matriz por el lado frontal en dirección del plano de la tenaza.

35 - Una integración de un mecanismo de bloqueo automático en tenazas de prensar de configuraciones distintas se describe en los documentos DE 101 40 270 B4, DE 40 39 435 C1, DE 198 07 737 C2, DE 197 13 580 C2, DE 198 34 859 C2, DE 197 09 639 A1, DE 199 24 086 C2.

40 - El documento DE 198 32 884 C1 describe una tenaza de prensar con una ayuda de posicionamiento (también denominada "locator") para una pieza, relativo a la cabeza de tenaza.

40 - Una tenaza de prensar con una cinemática variable a través del cambio de un punto de articulación de una barra de presión en un accionamiento de palancas articuladas se conoce a partir del documento DE 198 34 859 C2.

45 - En el documento DE 199 63 097 C1 puede apreciarse la conformación de una palanca de mano con dos palancas individuales cuya posición angular relativa es variable, para permitir posiciones abiertas distintas de la parte final de la palanca de mano en la que actúa la mano del usuario para la misma posición de las mordazas de prensar.

50 - Un accionamiento de levas para una tenaza de cortar puede apreciarse en el documento DE 101 32 413 C2.

- Un engranaje de bloqueo con tope, que puede integrarse también en la tenaza de prensar según la presente invención, puede apreciarse en el documento DE 103 46 241 B3.

55 - Finalmente, el documento DE 10 2007 001 235 A1 describe una tenaza de prensar con tres o dos palancas de mano con un mecanismo de transmisión cambiable, en el que posiblemente la palanca de mano pueden trasladarse en direcciones distintas, una relativa a otra, para dos carreras parciales.

LISTA DE REFERENCIAS

| | | |
|----|---|-------------------------|
| 60 | 1 | Tenaza de prensar |
| | 2 | Palanca de mano |
| | 3 | Palanca de mano |
| | 4 | Placa de soporte |
| 65 | 5 | Unidad de accionamiento |
| | 6 | Piñón |

| | | |
|----|----|--------------------------------------|
| | 7 | Disco de levas |
| | 8 | Piñón |
| | 9 | Pasador pivote |
| | 10 | Placa de soporte |
| 5 | 11 | Tuerca |
| | 12 | Elemento de regulación |
| | 13 | Disco de nylon |
| | 14 | Placa de soporte |
| | 15 | Perno |
| 10 | 16 | Perno |
| | 17 | Resorte de tracción |
| | 18 | Palanca de trinquete |
| | 19 | Pasador pivote |
| | 20 | Superficie de interacción |
| 15 | 21 | Engranaje dentado de trinquete |
| | 22 | Pasador pivote |
| | 23 | Mordaza de prensar |
| | 24 | Mordaza de prensar |
| | 25 | Cojinete giratorio |
| 20 | 26 | Alojamiento |
| | 27 | Alojamiento |
| | 28 | Elemento de accionamiento |
| | 29 | Elemento de accionamiento |
| | 30 | Límites |
| 25 | 31 | Límite |
| | 32 | Boca |
| | 33 | Cojinete giratorio |
| | 34 | Cojinete giratorio |
| | 35 | Palanca articulada |
| 30 | 36 | Palanca articulada |
| | 37 | Articulación de palancas articuladas |
| | 38 | Resorte de tracción |
| | 39 | Rodillo |
| | 40 | Contorno |
| 35 | 41 | Área de prensar |
| | 42 | Posición de cierre |
| | 43 | Área libre |
| | 44 | Elemento de accionamiento |
| | 45 | Perno |
| 40 | 46 | Tope |
| | 47 | Mecanismo de transmisión |
| | 48 | Mecanismo de cierre |
| | 49 | Carrera parcial |
| | 50 | Carrera parcial |
| 45 | 51 | Posición inicial |
| | 52 | Mecanismo de encastre |
| | 53 | Superficie de guía |

50

REIVINDICACIONES

1. Tenaza de prensar (1) para prensar una pieza con accionamiento manual
- 5 a) con dos palancas de mano accionables manualmente (2, 3),
 b) dos mordazas de prensar (23, 24) entre las que se prensa la pieza,
 c) un mecanismo de transmisión (47) que acopla un movimiento de la palanca de mano (2, 3) a un movimiento de las mordazas de prensar (23, 24), en la que
 10 d) está previsto un mecanismo de cierre (48) que puede accionarse independientemente de la palanca de mano (2, 3) para una pieza insertada en las mordazas (23, 24), en el que
 e) las mordazas (23, 24) pueden trasladarse de una posición abierta a una posición inicial más cerrada (51) mediante una carrera parcial (49) accionando el mecanismo de cierre (48),
 f) las mordazas de prensar (23, 24) están aseguradas en la posición inicial (51) contra un retorno a la posición abierta,
 15 g) otra carrera parcial (50) puede realizarse a partir de una posición inicial (51) a través de un movimiento de la palanca de mano (2, 3), **caracterizada porque**
 h) el mecanismo de cierre (48) está formado por un mecanismo de encastre (52), que permite realizar posiciones iniciales distintas (51, 51') y mover las mordazas de prensar (23, 24) una hacia otra en otra carrera parcial (50).
- 20 2. Tenaza de prensar (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque**
- a) el mecanismo de transmisión (47) está formado por palancas articuladas (35, 36) unidas una a otra de forma giratoria en el área de la articulación de palancas articuladas (37), estando unida por lo menos una palanca articulada (35; 36) en la parte final opuesta a la articulación de palancas articuladas (37) a una mordaza de prensar (23, 24) de forma articulada,
 25 b) una articulación de palancas articuladas (37) es desplazable a través de un disco de levas (7), de modo que puede realizarse un movimiento de cierre de las mordazas de prensar (23, 24).
- 30 3. Tenaza de prensar (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el disco de levas (7) está acoplado al mecanismo de encastre (52).
4. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizada porque** el disco de levas (7) está unido de modo resistente a la torsión a un elemento de regulación (12) dispuesto en la periferia de la tenaza de prensar (1).
- 35 5. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las mordazas de prensar (23, 24) pueden trasladarse, mediante movimientos relativos de las mordazas de prensar (23, 24), a partir de una posición abierta estable a una posición de introducción en la que las mordazas de prensar (23, 24) están más abiertas que en la posición abierta.
- 40 6. Tenaza de prensar (1) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** las mordazas de prensar (23, 24) están solicitadas en la posición de introducción con un elemento de resorte (38) en dirección de la posición abierta.
- 45 7. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, dependiente de la reivindicación 2 a 3, **caracterizada porque** durante un movimiento de las mordazas (23, 24) entre la posición de introducción y la posición abierta la articulación de palancas articuladas (37) puede moverse en relación con al disco de levas (7).
- 50 8. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un tope (46) o un dispositivo de trinquete que impide un movimiento de cierre automático de las mordazas (23, 24) en la posición abierta.
- 55 9. Tenaza de prensar (1) según la reivindicación 8, **caracterizada porque** el tope (46) o el dispositivo de trinquete puede superarse accionando la palanca de mano (2, 3).
- 60 10. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de resorte (38) y/o un elemento de resorte empuja las mordazas (23, 24) a la superficie lateral de la pieza, preferentemente después de que el tope (46) según la reivindicación 9 o el dispositivo de trinquete se haya superado.
- 65 11. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la tenaza de prensar (1) presenta un largo total de menos de 400 mm, en particular de menos de 350 mm.

12. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** mediante la tenaza de prensar (1) pueden alcanzarse fuerzas de prensado de más de 20.000 N, por ejemplo de más de 30.000 N.

5 13. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto/están previstos un engranaje de bloqueo automático y/o un engranaje de bloqueo con tope.

10 14. Tenaza de prensar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** se realiza un prensado en más de 10, por ejemplo en más de 15, en particular más de 20, etapas de prensado.

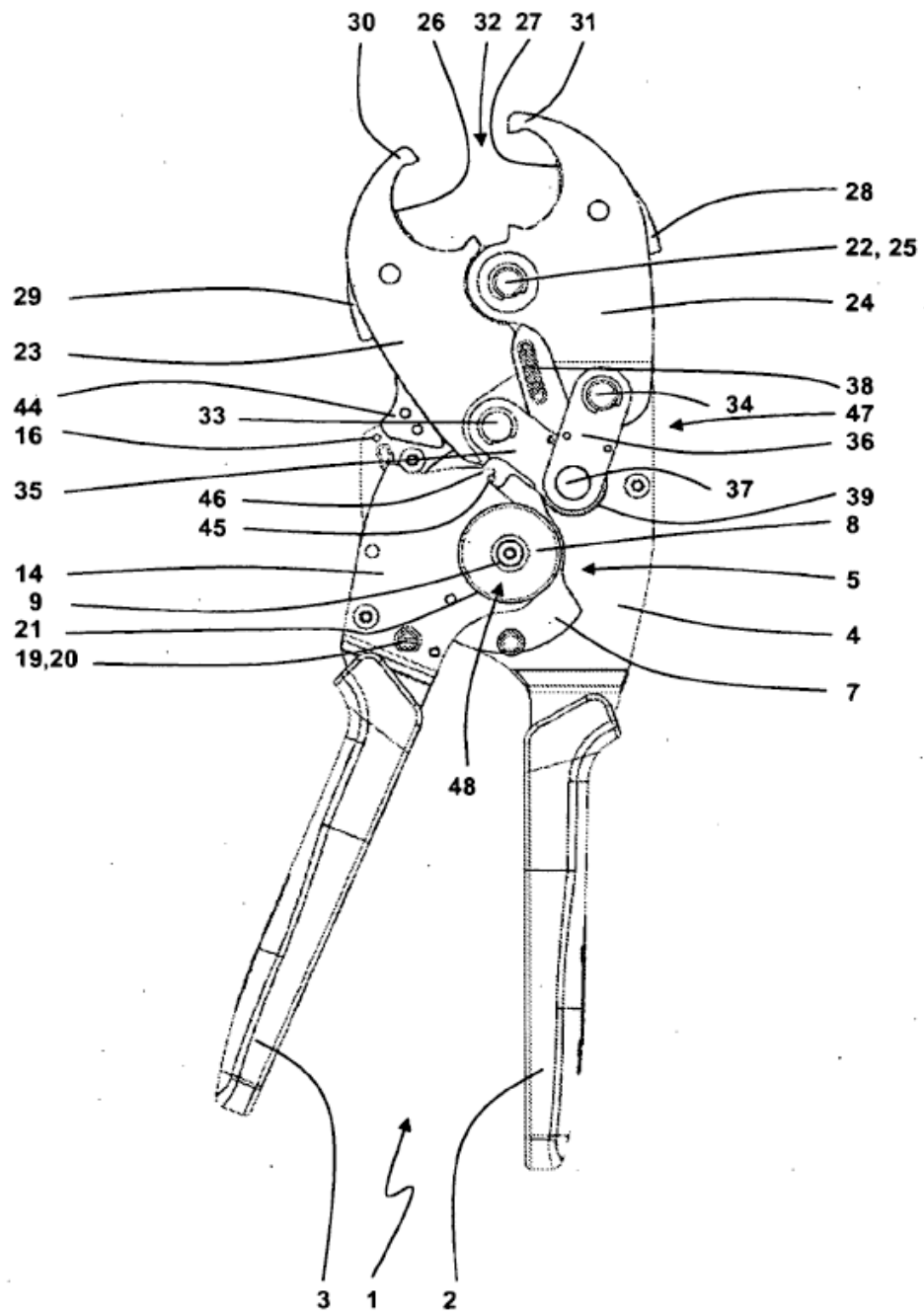


Fig. 1

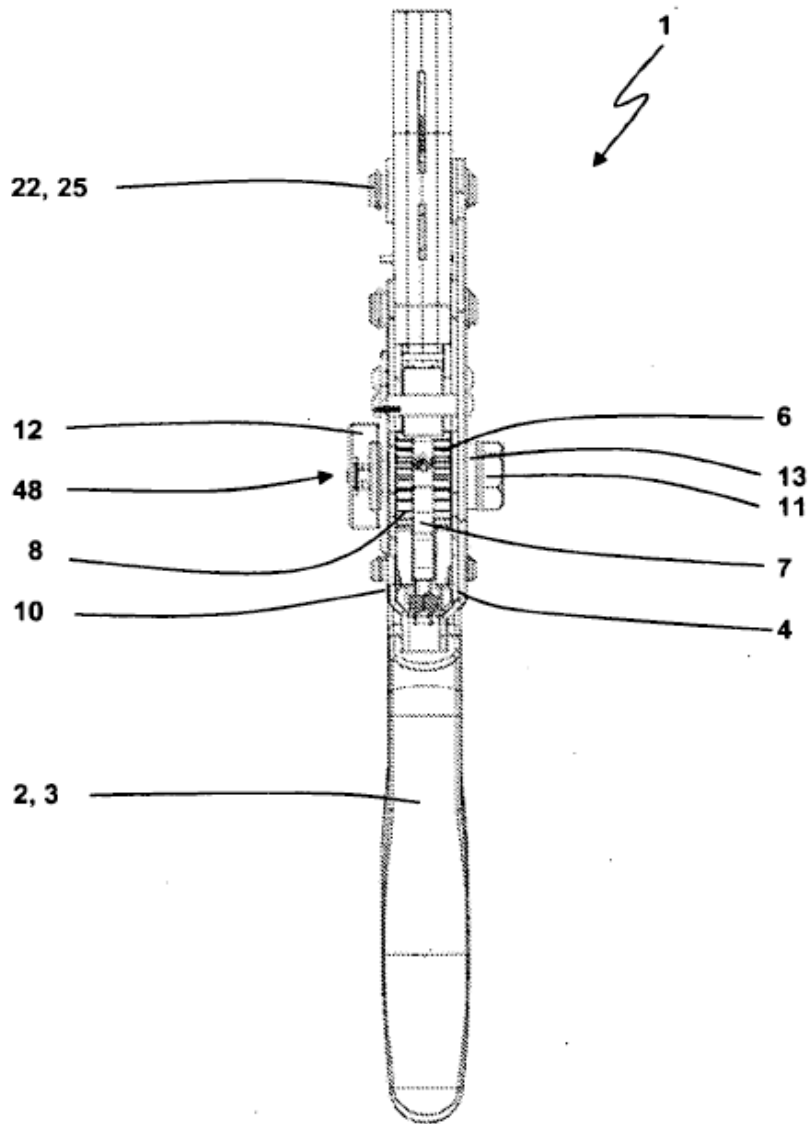


Fig. 2

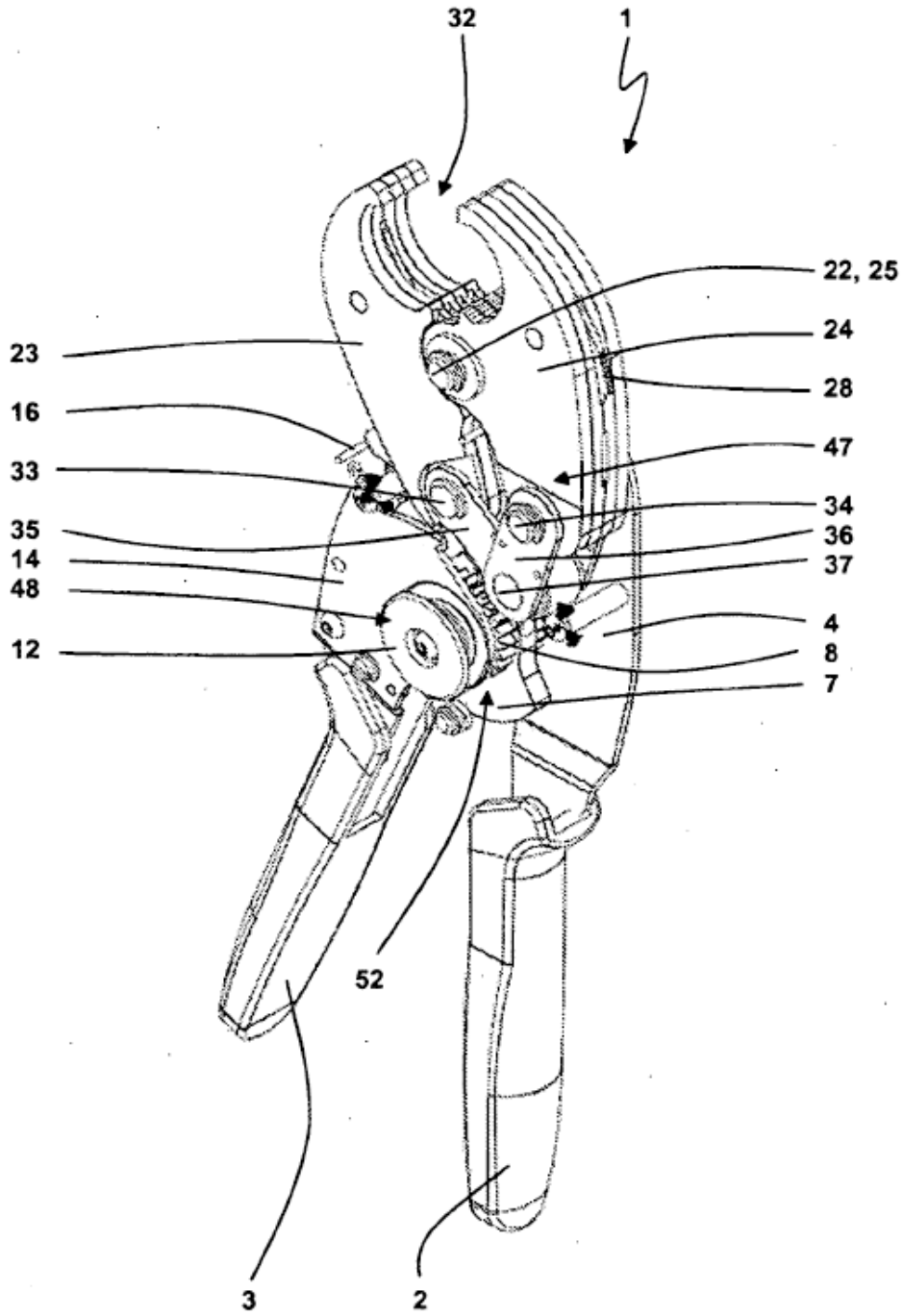


Fig. 3

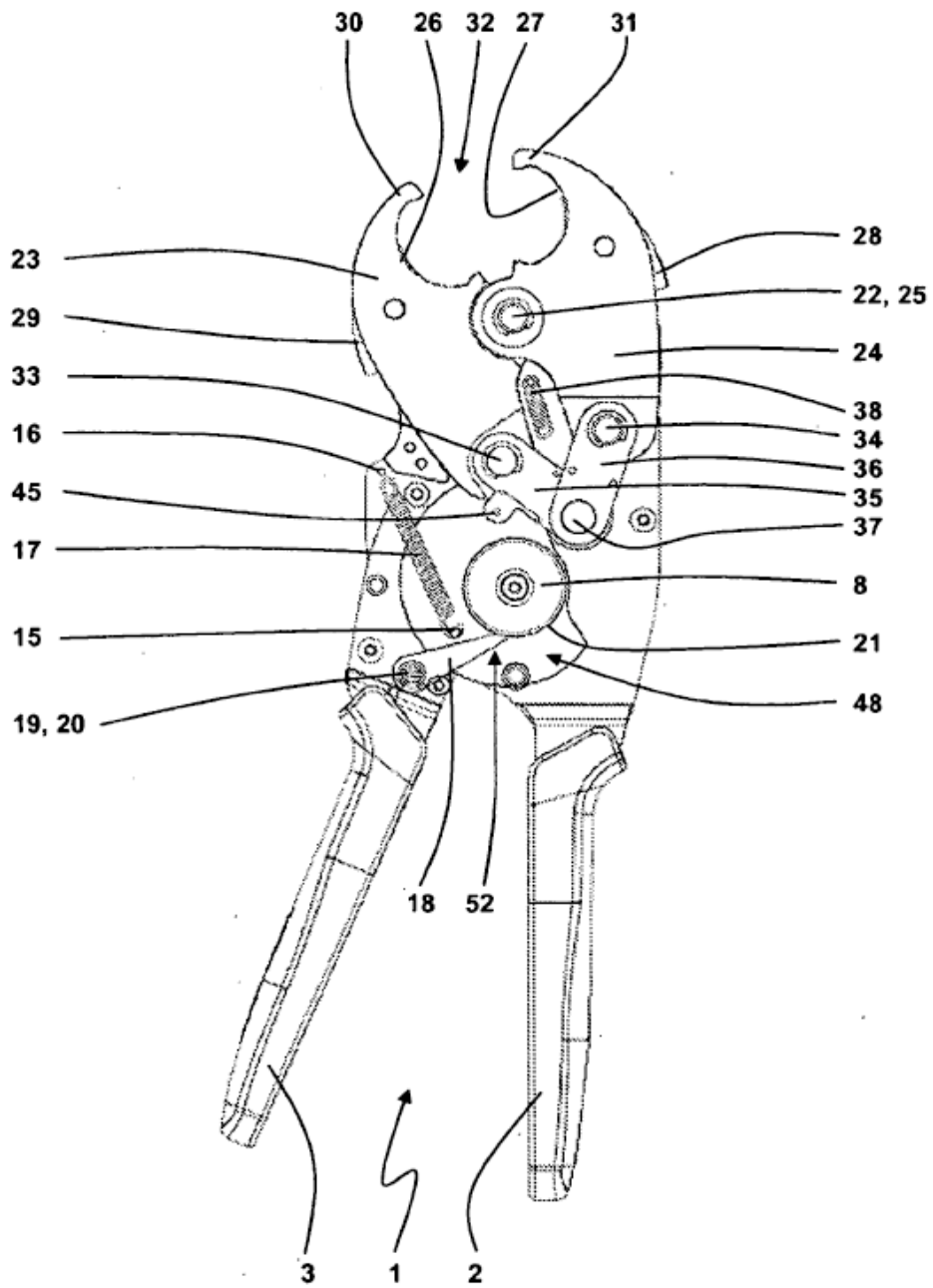


Fig. 4

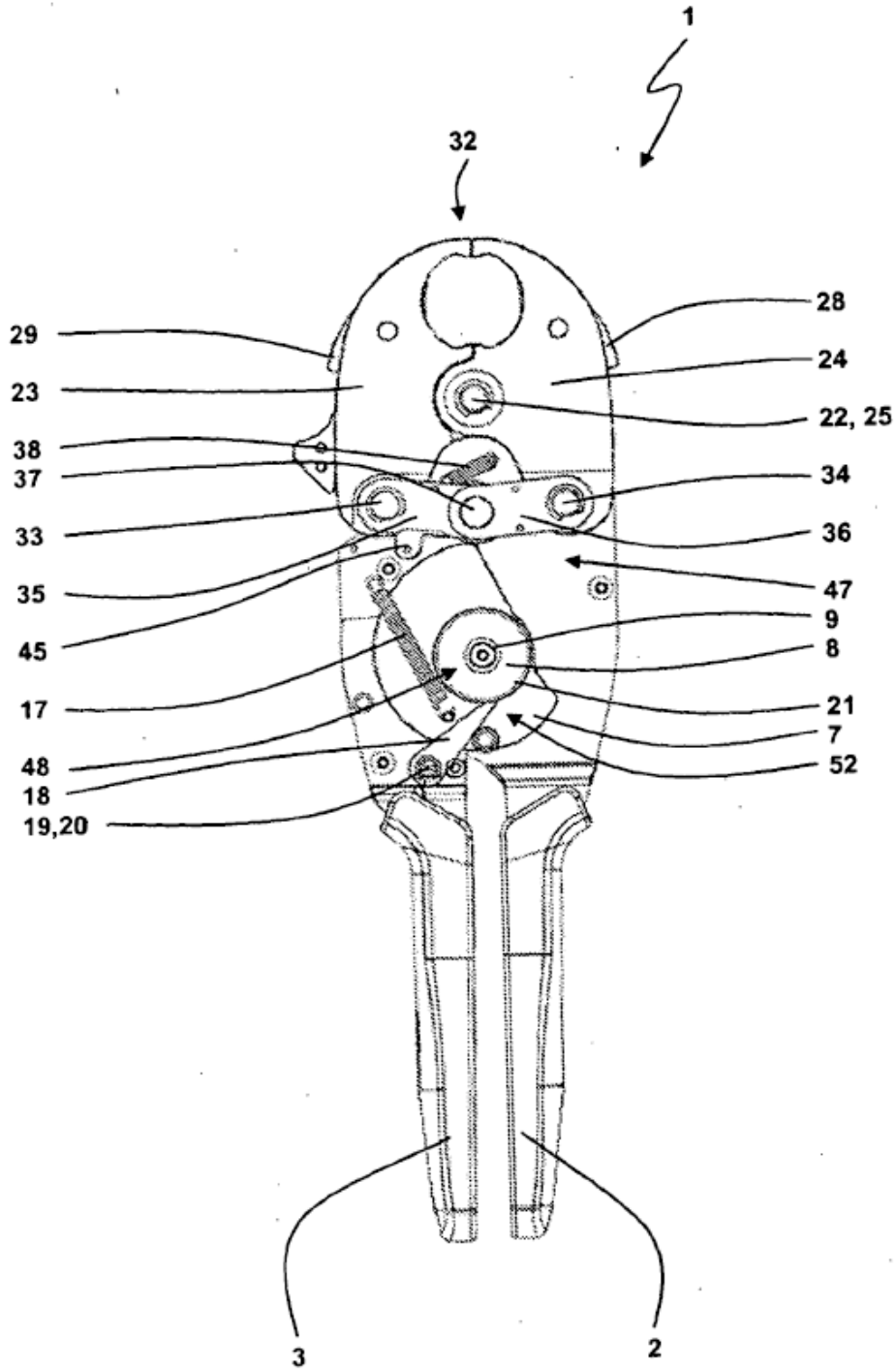


Fig. 5

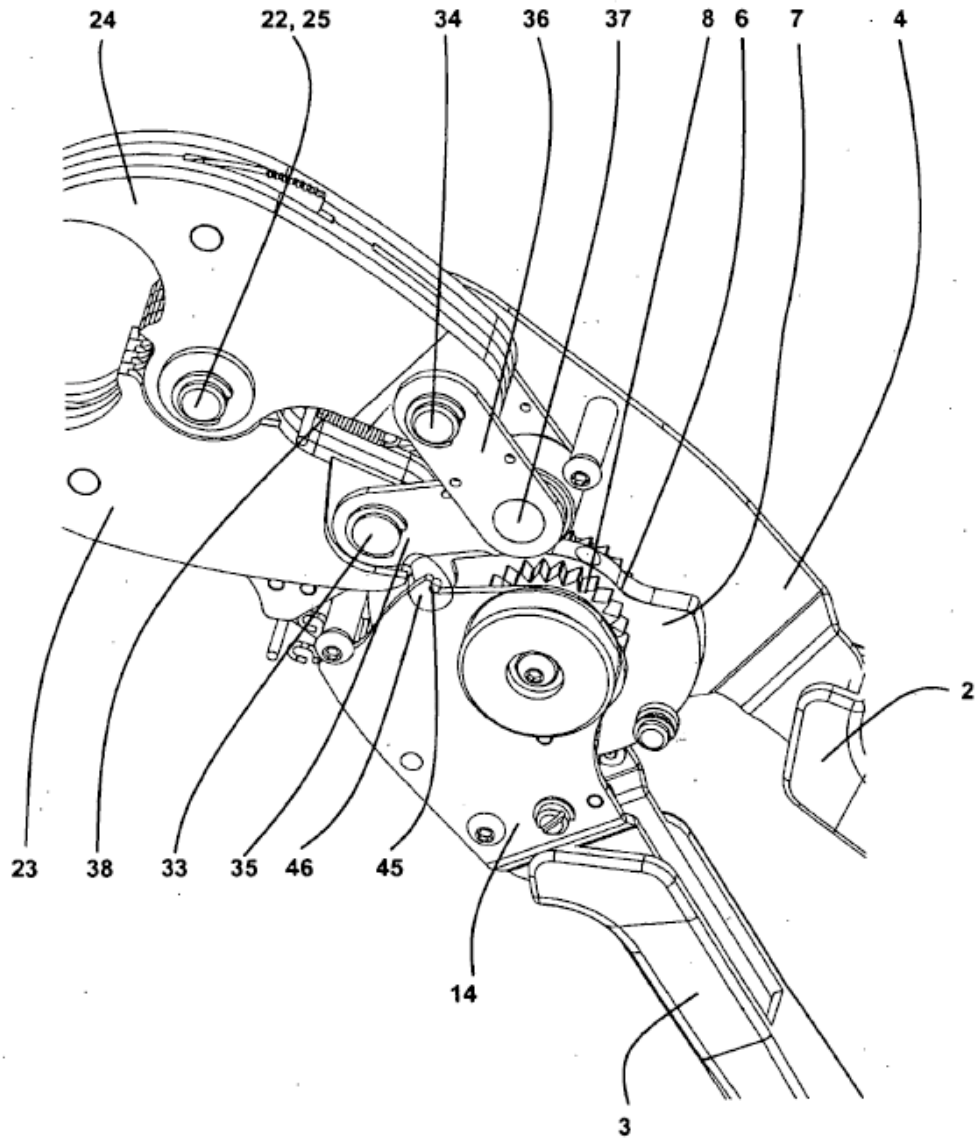


Fig. 6

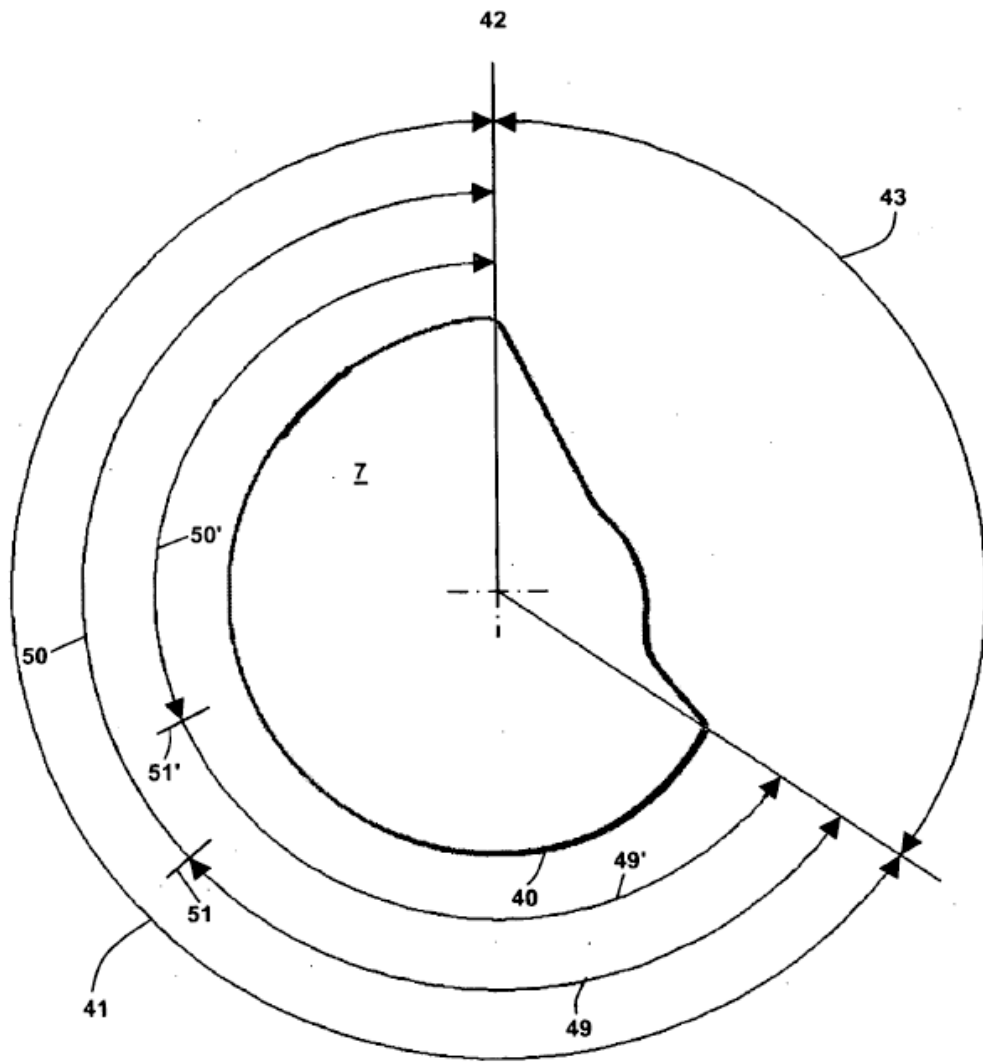


Fig. 7

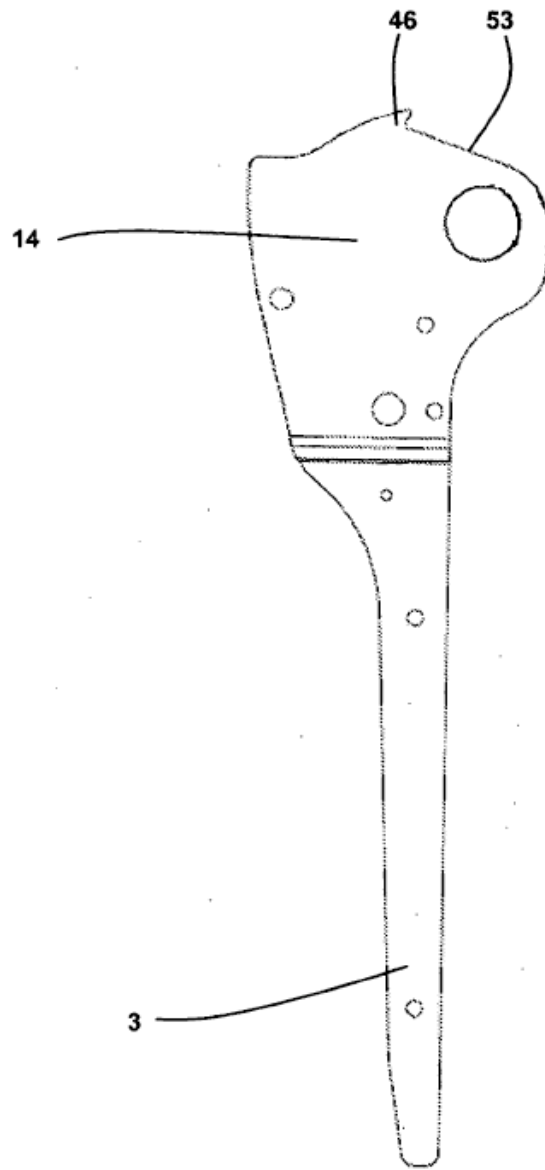


Fig. 8

DOCUMENTOS CITADOS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de los documentos citados por la Solicitante se ha recogido solamente a fines de información para el lector y no forma parte del documento de patente europea. Se ha recopilado con el mayor cuidado, pero la Oficina de Patentes Europeas no asume ninguna responsabilidad por errores u omisiones eventuales.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 19963097 C1 [0003] [0048]
- DE 1275490 A [0004]
- US 2654282 A [0005]
- WO 0123146 A1 [0005]
- NL 6610913 A [0005]
- EP 1941975 A1 [0005]
- EP 0096328 A1 [0005]
- DE 4414967 A1 [0014]
- DE 10140270 B4 [0024] [0048]
- DE 4039435 C1 [0024] [0048]
- DE 19807737 C2 [0024] [0048]
- DE 19713580 C2 [0024] [0048]
- DE 19834859 C2 [0024] [0048]
- DE 19709639 A1 [0024] [0048]
- DE 19924086 C2 [0024] [0048]
- DE 10346241 B3 [0025] [0048]
- DE 4023337 C1 [0048]
- DE 4427553 C2 [0048]
- DE 19832884 C1 [0048]
- DE 10056900 C1 [0048]
- DE 3708727 C2 [0048]
- DE 19924087 C2 [0048]
- DE 19802287 C1 [0048]
- DE 10242345 B3 [0048]
- DE 19753436 C2 [0048]
- DE 4026332 C2 [0048]
- DE 10132413 C2 [0048]
- DE 102007001235 A1 [0048]