

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 599**

51 Int. Cl.:
B25B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08105767 .1**
- 96 Fecha de presentación: **11.11.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2072188**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54 Título: **Herramienta de prensado con mecanismo de tensión biestable**

30 Prioridad:
17.12.2007 DE 102007061164

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2012

73 Titular/es:
**VIEGA GMBH & CO. KG
ENNESTER WEG 9
57439 ATTENDORN, DE**

72 Inventor/es:
**Hofmann, Frank y
Rosenthal, Jörg**

74 Agente/Representante:
Veiga Serrano, Mikel

ES 2 380 599 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

Herramienta de prensado con mecanismo de tensión biestable

5 Sector de la técnica

La invención se refiere a una herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme con dos elementos pivotantes que presentan en cada caso una sección de accionamiento y una sección de prensado, que pueden pivotar en cada caso con respecto a un eje de rotación asociado a los mismos, con dos elementos de soporte asignados a los elementos pivotantes, que sujetan los dos ejes de rotación, y con un mecanismo de tensión biestable, formando los contornos internos de las secciones de prensado enfrentadas entre sí de los dos elementos pivotantes una zona de alojamiento, y siendo la zona de alojamiento formada por los contornos internos en el primer estado estable más estrecha que en el segundo estado estable.

15 Estado de la técnica

Por ejemplo, por el documento EP0860245 ya se conocen herramientas de prensado del tipo mencionado al principio. Como mecanismo de tensión está previsto por ejemplo un resorte dispuesto entre las secciones de accionamiento de los elementos pivotantes, que abre las secciones de accionamiento y de este modo presiona las secciones de prensado simultáneamente una contra otra, de modo que se estrecha la zona de alojamiento. Como resorte se utiliza por ejemplo un resorte helicoidal que puede solicitarse por presión. De este modo, los contornos internos de las secciones de prensado, por medio de la fuerza de resorte, pueden apoyarse en la superficie periférica externa del tubo o empalme que va a prensarse o del manguito que va a prensarse, antes de que, a través de una máquina motriz que actúa sobre las secciones de accionamiento de los elementos pivotantes se lleve a cabo el prensado en frío.

En caso de que un usuario desee utilizar una herramienta de prensado de este tipo, por un lado, tiene que colocar los componentes que van a prensarse en la posición prevista para el prensado y mantenerlos en la misma, por otro lado, tiene que presionar las secciones de accionamiento una contra otra cargando el mecanismo de tensión, para preparar la herramienta de prensado para el alojamiento de los componentes, y adicionalmente colocar la herramienta de prensado y la máquina motriz unida con la misma en la posición prevista para el prensado y mantenerla en la misma. Por tanto, existen tres puntos que tiene que considerar el usuario. En la práctica el usuario puede ayudarse, dado el caso, de otra persona, que asuma una de las tres tareas mencionadas anteriormente. El usuario puede liberarse además de la primera de las tareas mencionadas anteriormente recurriendo a medios auxiliares técnicos, por ejemplo fijando los componentes que van a prensarse, antes de que se coloque la herramienta de prensado. No obstante el usuario encuentra dificultades al utilizar una de las herramientas de prensado descritas anteriormente cuando desea realizar el prensado sin ayuda externa o sin medios auxiliares técnicos adicionales, en particular sin la fijación separada de los componentes.

El documento de patente EP 0 860 245 A2 da a conocer un aparato de prensado con un mecanismo de tensión biestable, que puede estar configurado con un dispositivo de bloqueo, por ejemplo en forma de imanes o elementos de retención.

El documento DE 34 23 283 A1 da a conocer una herramienta de apriete con dos mordazas de apriete dispuestas en una carcasa y fijadas de manera pivotante con palancas en la carcasa, estando previstos resortes de retorno entre las palancas y la carcasa, y provocando la disposición de los resortes de retorno un mecanismo de tensión biestable.

50 Objeto de la invención

La presente invención se basa en el problema técnico de indicar una herramienta de prensado, que sea de manejo más sencillo.

Según la presente invención, el problema técnico se soluciona mediante una herramienta de prensado con las características de las reivindicaciones independientes 1, 8 u 11.

Según la invención se reconoció que la capacidad de manejo de una herramienta de prensado del tipo mencionado al principio puede simplificarse cuando está previsto un mecanismo de tensión biestable. Esto significa, que el mecanismo de tensión puede adoptar dos estados, que no vuelve a abandonar al menos sin la acción de un impulso. En el primer estado estable del mecanismo de tensión la zona de alojamiento es más estrecha que en el segundo estado estable. Éste es particularmente el caso cuando el mecanismo de tensión ha llevado a cabo la mayor apertura posible de las secciones de accionamiento, de modo que las superficies de contacto de las secciones de prensado se apoyen una en otra. Evidentemente también es posible adoptar el primer estado estable, cuando los contornos internos de las secciones de prensado se apoyan en un componente que se encuentra en la zona de alojamiento, sin que las superficies de contacto de las secciones de prensado entren en contacto. En el segundo estado estable, los elementos pivotantes están orientados entre sí de modo que la zona de alojamiento es

más ancha en el primer estado estable y así, en particular, está preparada para alojar un componente que va a prensarse, por ejemplo un tubo, empalme o manguito.

5 El manejo de una herramienta de prensado del tipo mencionado al principio se simplifica para un usuario porque en primer lugar coloca el mecanismo de tensión en el segundo estado estable, en el que permanece la herramienta de prensado por la pretensión provocada por el mecanismo de tensión. Con la herramienta de prensado preajustada de este modo el usuario puede concentrarse sólo en la colocación del componente que va a prensarse y en la colocación de la herramienta de prensado en los componentes que van a prensarse. La ayuda de otra persona o medios auxiliares técnicos adicionales, en la mayoría de los casos improvisados, ya no es necesaria. El usuario puede introducir por tanto el componente en la zona de alojamiento, comprobar la correcta posición de las secciones de prensado con respecto al componente y a continuación provocar un impulso, que haga que el mecanismo de tensión abandone el segundo estado estable y adopte el primer estado estable, en el que la zona de alojamiento es más estrecha, en particular en el que los contornos internos se apoyan en la superficie periférica externa del componente. Preferiblemente el impulso que provoca la transición del segundo al primer estado estable puede provocarse en los contornos internos de las secciones de prensado, dado el caso a través de los propios componentes que van a prensarse. Cuando los contornos internos de las secciones de prensado encierran los componentes de manera fiable, el usuario puede activar la máquina motriz y permitir que se lleve a cabo el prensado.

20 Preferiblemente la fuerza transmitida en el primer estado estable desde el mecanismo de tensión a través de los contornos internos de las secciones de prensado a la superficie periférica externa del componente no es lo suficientemente grande para efectuar ya una transformación de los componentes. Dicho de otro modo, preferiblemente, la resistencia que opone el componente al mecanismo de tensión en el primer estado estable es lo suficientemente grande para evitar una transformación. El verdadero prensado se produce entonces sólo por el accionamiento de la máquina motriz. De este modo, un usuario de la herramienta de prensado puede comprobar las posiciones de los componentes y de la herramienta de prensado en el primer estado estable y, en caso necesario, corregirlas, colocando el mecanismo de tensión de la herramienta de prensado de nuevo en el segundo estado estable, ensanchando por tanto la zona de alojamiento, y colocando las secciones de prensado de nuevo en los componentes. De este modo se facilita a un usuario realizar un prensado correcto, porque puede dedicar su atención casi exclusivamente a la colocación.

35 El mecanismo de tensión presenta un resorte de brazos dispuesto entre los elementos pivotantes. Entonces, en cada caso, un brazo de resorte puede apoyarse en las superficies externas dirigidas una a la otra de los elementos pivotantes y por tanto garantizar una transmisión de fuerzas óptima desde los elementos pivotantes a los brazos de resorte y viceversa. Además los resortes de brazos fabricados en la mayoría de los casos a partir de materiales metálicos son poco propensos al desgaste y están disponibles en el mercado con diferentes propiedades, por ejemplo constantes de resorte o formas geométricas, de modo que la herramienta de prensado puede configurarse mediante la elección adecuada de un resorte de brazos determinado para cumplir con diferentes requisitos.

40 Además, el resorte de brazos está montado de manera móvil con respecto a los ejes de rotación de los elementos pivotantes. De este modo la pretensión del mecanismo de tensión puede ajustarse de manera muy flexible. Preferiblemente el resorte de brazos puede moverse a lo largo de la vertical con respecto a una línea de unión entre los dos ejes de rotación de los elementos pivotantes. Además se prefiere, que una determinada posición a lo largo de la vertical mencionada anteriormente corresponda a una determinada orientación de los brazos de resorte entre sí. De este modo el mecanismo de bloqueo, que permite un segundo estado estable del mecanismo de tensión, puede incorporarse de manera muy flexible a la herramienta de prensado. Además, de este modo, la herramienta de prensado puede configurarse de manera muy flexible de modo que sea sensible a diferentes impulsos que provocan la transición del mecanismo de tensión desde el segundo al primer estado estable.

50 En una configuración de la herramienta de prensado el mecanismo de tensión presenta además un perno hueco que atraviesa las espiras del resorte de brazos y dos piezas de presión montadas de manera elástica al menos en parte en el perno. Con esta disposición puede garantizarse la relación entre la posición del resorte de brazos a lo largo de la vertical con respecto a la línea de unión entre los ejes de rotación y la orientación de los brazos de resorte entre sí de manera particularmente fiable. El perno también garantiza que los movimientos de pivotado de los elementos pivotantes puedan realizarse de manera simétrica. El perno ofrece además alternativas adicionales para transmitir los impulsos que provocan la transición del mecanismo de tensión desde el segundo al primer estado estable al mecanismo de tensión. Las piezas de presión montadas de manera elástica en el perno permiten transmitir el mecanismo de bloqueo del segundo estado estable del mecanismo de tensión a las superficies laterales de los elementos de soporte, dirigidas a los elementos pivotantes.

60 Según la invención, el elemento de soporte presenta un rebaje adaptado a una pieza de presión. En caso de que una superficie frontal de la pieza de presión con deslizamiento por un movimiento del perno, y mediante la carga del apoyo elástico de la pieza de presión en el perno, se guíe a lo largo de las superficies laterales del elemento de soporte dirigidas a los elementos pivotantes, la pieza de presión puede retenerse en el lugar del rebaje en éstas. Preferiblemente la posición del perno, la posición correspondiente del resorte y la orientación correspondiente de los brazos de resorte, en la que la pieza de presión se engancha en el rebaje, corresponde precisamente a la segunda

posición estable del mecanismo de tensión. A este respecto, la fuerza transmitida por el mecanismo de tensión a los elementos pivotantes no es suficiente para deshacer el enganche de la pieza de presión en el rebaje. Más bien se requiere para ello un impulso.

5 En otra configuración ventajosa de la herramienta de prensado está previsto al menos un transformador de impulsos dispuesto en los contornos internos de las secciones de prensado. De este modo el impulso puede provocarse por los componentes introducidos en la zona de alojamiento, previstos para el prensado. Por ejemplo, pueden estar previstas chapas asignadas a los elementos pivotantes. Entonces los componentes introducidos en la zona de alojamiento pueden presionar contra el canto de las chapas dirigido a la zona de alojamiento y así transmitir el impulso al mecanismo de tensión. De este modo, en particular, pueden reequiparse las herramientas de prensado que presentan un mecanismo de tensión monoestable y de este modo equiparse con un mecanismo de tensión biestable. Sin embargo, alternativamente también es posible prever un elemento deslizante dispuesto entre los contornos internos de las secciones de prensado, en particular integrado. El elemento deslizante presenta preferiblemente una superficie lateral adaptada a los contornos internos de las secciones de prensado de los elementos pivotantes. De este modo puede evitarse que entre los dos contornos internos durante la operación de prensado aparezca un hueco, que pueda tener como consecuencia un resultado de prensado asimétrico, dado el caso no lo suficientemente obturador.

20 Además el rebaje puede estar dispuesto en una entalladura dispuesta en el elemento de soporte. La entalladura es adecuada en particular para ofrecer a los transformadores de impulsos una zona de guiado. De este modo puede mejorarse adicionalmente la estabilidad del mecanismo de tensión.

25 Según una forma de realización adicional de la invención el problema técnico se soluciona porque el mecanismo de tensión presenta un resorte de brazos con brazos que presentan extremos acodados y al menos una leva de sujeción dispuesta en al menos uno de los elementos pivotantes. De este modo, el mecanismo de bloqueo puede preverse como configuración constructiva en el resorte de brazos y en los elementos pivotantes. Así, el número de los elementos constructivos que forman el mecanismo de tensión puede mantenerse reducido. Por tanto puede garantizarse la fiabilidad de la herramienta de prensado también después de mucho ciclos de prensado.

30 Descripción de las figuras

A continuación se explica en detalle la invención mediante ejemplos de realización representados en un dibujo. En el dibujo muestran:

- 35 las figuras 1a-c un ejemplo de realización de una herramienta de prensado según la invención con un elemento deslizante como transformador de impulsos en una vista en despiece ordenado y dos vistas en sección transversal,
- 40 las figuras 2a-b un ejemplo de realización adicional de la herramienta de prensado según la invención con chapas como transformadores de impulsos en una vista en despiece ordenado,
- las figuras 3a-b un ejemplo de realización adicional de la herramienta de prensado según la invención sin transformador de impulsos separado en una vista en despiece ordenado,
- 45 la figura 4 un ejemplo de realización de una herramienta de prensado adicional según la invención con un segundo estado estable del mecanismo de tensión, correspondiente a la posición de punto muerto del resorte en una vista en sección transversal y
- 50 la figura 5 un ejemplo de realización de una herramienta de prensado adicional según la invención con un resorte de brazos, cuyos brazos presentan extremos acodados, en una vista en sección transversal.

Descripción detallada de la invención

55 La figura 1a muestra un ejemplo de realización de la herramienta (2) de prensado según la invención en una representación en despiece ordenado. Dos elementos (4a, 4b) pivotantes simétricos en este ejemplo están dispuestos enfrentados entre sí. En principio los elementos (4a, 4b) pivotantes también pueden presentar una configuración constructiva diferente. Los elementos (4a, 4b) pivotantes presentan en cada caso una sección (6a, 6b) de accionamiento y en cada caso una sección (8a, 8b) de prensado. En cada caso, una superficie de las secciones (8a, 8b) de prensado presenta un contorno (10a, 10b) interno, de modo que entre los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado enfrentadas entre sí se forma una zona (12) de alojamiento. En la representación de la figura 1a la zona (12) de alojamiento se muestra abierta. Dicho de otro modo, las superficies (14a, 14b) de contacto de las secciones (8a, 8b) de prensado están distanciadas una de otra.

65 En las superficies laterales externas de los elementos (4a, 4b) pivotantes están dispuestos dos elementos (16a, 16b) de soporte, que en este ejemplo están configurados en forma de T. Mediante orificios (18a, 18b) previstos de

manera correspondiente en los elementos (16a, 16b) de soporte y en los elementos (4a, 4b) pivotantes los elementos (4a, 4b) pivotantes están articulados de manera pivotante en los elementos (16a, 16b) de soporte, por ejemplo por medio de un perno. De este modo a cada elemento (4a, 4b) pivotante está asociado en cada caso un eje (20a, 20b) de rotación. Un orificio (18c) adicional en cada elemento (16a, 16b) de soporte está previsto para la unión del elemento (16a, 16b) de soporte y con ello de la herramienta (2) de prensado con una máquina motriz (no representada). Las superficies laterales de los elementos (16a, 16b) de soporte dirigidas a los elementos (4a, 4b) pivotantes presentan en este ejemplo en cada caso una entalladura (22a, 22b) y un rebaje (24a, 24b) dispuesto en la entalladura (22a, 22b). El rebaje (24a, 24b) puede estar configurado por ejemplo en forma de un casquete hueco.

El mecanismo de tensión presenta en el ejemplo de realización mostrado en la figura 1a un resorte (26) de brazos. Adicionalmente está previsto un perno (28) hueco, que en este ejemplo está configurado en forma de un cilindro hueco y atraviesa las espiras del resorte (26) de brazos. En cada lado frontal del perno (28) está montada de manera elástica en cada caso una pieza (30a, 30b) de presión. Un lado frontal de la pieza (30a, 30b) de presión se presiona contra la superficie lateral del elemento (16a, 16b) de soporte dirigida a los elementos (4a, 4b) pivotantes en la zona de la entalladura (22a, 22b) y, por ejemplo, a través de un movimiento del perno (28) puede guiarse de manera deslizante. La pieza (30a, 30b) de presión puede retenerse en el rebaje (24a, 24b), de modo que se impide un movimiento adicional del perno (28). La forma del rebaje (24a, 24b) está adaptada a este respecto a la forma de la pieza (30a, 30b) de presión. Una modificación de la orientación de los brazos (32a, 32b) de resorte entre sí está relacionada con un movimiento de resorte transversal al eje (34) de espira de resorte, en particular a lo largo de la vertical con respecto a la línea (40) de unión (véanse las figuras 1b y 1c) entre los dos ejes (20a, 20b) de rotación. Un movimiento de resorte de este tipo arrastra el perno (28) y las piezas (30a, 30b) de presión, de modo que las piezas (30a, 30b) de presión se guían a lo largo de la superficie de la entalladura (22a, 22b). Sin embargo, en caso de que el lado frontal de la pieza (30a, 30b) de presión se enganche en el rebaje (24a, 24b), la fuerza de resorte no es suficiente para mover la pieza (30a, 30b) de presión fuera del rebaje (24a, 24b). El enganche del lado frontal de la pieza (30a, 30b) de presión en el rebaje (24a, 24b) corresponde en este ejemplo por tanto al segundo estado estable del mecanismo de tensión.

Para hacer que el mecanismo de tensión mostrado en la figura 1a abandone el segundo estado estable está previsto un elemento (36) deslizante como transformador de impulsos. Una superficie del elemento (36) deslizante está adaptada a los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado. Los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado presentan entrantes correspondientes, de modo que el elemento (36) deslizante puede integrarse en las secciones (8a, 8b) de prensado a nivel. En el lado dirigido en sentido opuesto a los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado, el elemento (36) deslizante presenta dos salientes (38a, 38b). La distancia entre los salientes (38a, 38b) está dimensionada de modo que el resorte (26) de brazos pueda disponerse entre los mismos. De manera correspondiente el perno (28) no sólo atraviesa las espiras del resorte (26) de brazos sino también los salientes (38a, 38b) del elemento (36) deslizante. De este modo, el elemento (36) deslizante, el resorte (26) de brazos, el perno (28) y las piezas (30a, 30b) de presión están unidos entre sí de manera que pueden moverse de forma combinada. Las ranuras (22a, 22b) en los elementos (16a, 16b) de soporte están dimensionadas de manera que los salientes (38a, 38b) pueden guiarse por toda la superficie en su interior. De este modo, en particular, puede mejorarse la estabilidad de la disposición del elemento (36) deslizante en la dirección paralela a la línea (40) de unión entre los ejes (20a, 20b) de rotación.

La figura 1b muestra ahora en una sección transversal la herramienta (2) de prensado representada en la figura 1a en una posición, que corresponde al segundo estado estable del mecanismo de tensión. Las secciones (6a, 6b) de accionamiento de los elementos (4a, 4b) pivotantes en este ejemplo se apoyan una en otra. Las superficies (14a, 14b) de contacto de las secciones (8a, 8b) de prensado están distanciadas una de otra, por tanto, la zona (12) de alojamiento está abierta, de modo que pueden introducirse los componentes que van a prensarse (no mostrados).

El perno (28) se encuentra en este segundo estado estable, con respecto a la línea (40) de unión de los ejes (20a, 20b) de rotación, en el lado de las secciones (8a, 8b) de prensado. El guiado del perno (28) se provoca mediante entrantes (42a, 42b) en forma de segmento circular, adaptados al diámetro del perno (28) en las superficies laterales de los elementos (4a, 4b) pivotantes dirigidas una a la otra, en las que se encuentran las zonas del perno (28) que sobresalen de las espiras del resorte (26) de brazos, y dado el caso de los salientes (38a, 38b) del elemento (36) deslizante. Como el perno (28) está unido a través de los salientes (38a, 38b) con el elemento (36) deslizante, el elemento (36) deslizante se adentra en la zona (12) de alojamiento.

De este modo puede ejercerse un impulso, que hace que el mecanismo de tensión pase del segundo al primer estado estable, introduciendo simplemente los componentes que van a prensarse en la zona (12) de alojamiento. Un tubo, un empalme o un manguito se presionan durante la introducción en la zona (12) de alojamiento contra la superficie del elemento (36) deslizante contorneada, dirigida a la zona (12) de alojamiento y de este modo lo deslizan hacia atrás. A través del lado trasero del elemento (36) deslizante este movimiento se transmite al perno (28) y así también al resorte (26) de brazos. En particular, el impulso provocado mediante la introducción de los componentes es suficiente para separar los lados frontales de las piezas (30a, 30b) de presión de los rebajes (24a, 24b). Sin embargo, entonces, la fuerza que presiona las piezas (30a, 30b) de presión contra los elementos (16a, 16b) de soporte ya no es suficiente para seguir compensando la fuerza del resorte (26) de brazos, de modo que por la acción de la fuerza del resorte (26) de brazos los lados frontales de las piezas (30a, 30b) de presión se guían de

manera deslizante a lo largo de la entalladura (22a, 22b), hasta que se alcanza el primer estado estable del mecanismo de tensión.

El primer estado estable del mecanismo de tensión puede existir cuando las superficies (14a, 14b) de contacto de las secciones (8a, 8b) de prensado se apoyan una en otra, por ejemplo cuando la zona (12) de alojamiento está libre, o cuando los lados frontales de las piezas (30a, 30b) de presión han alcanzado el extremo de las ranuras (22a, 22b) o cuando los contornos (10a, 10b) internos se apoyan en la superficie periférica externa de un componente situado en la zona (12) de alojamiento. En principio también es posible que el resorte (26) de brazos alcance su estado de relajación, antes de que se haya alcanzado una de las posiciones mencionadas anteriormente.

La posición de los elementos (4a, 4b) pivotantes entre sí en el primer estado estable del mecanismo de tensión según la primera de las alternativas mencionadas anteriormente se muestra a modo de ejemplo en la figura 1c en sección transversal. Las superficies (14a, 14b) de contacto de las secciones (8a, 8b) de prensado se apoyan una en otra, mientras que por el contrario las secciones (6a, 6b) de accionamiento están distanciadas una de otra. El perno (28) se encuentra en este primer estado estable, con respecto a la línea (40) de unión de los ejes (20a, 20b) de rotación, en el lado de las secciones (6a, 6b) de accionamiento. Los entrantes (42a, 42b) en forma de segmento circular se han juntado en el lado dirigido a la zona (12) de alojamiento de tal manera que en la sección transversal se forma un círculo abierto en un lado, en el que se dispone el perno (28) en forma de cilindro. El elemento (36) deslizante se ha deslizado precisamente en este ejemplo a lo largo de la vertical con respecto a la línea (40) de unión entre los ejes (20a, 20b) de rotación en tal medida, que su superficie contorneada se sitúa fundamentalmente alineada con los contornos (10a, 10b) de las secciones (8a, 8b) de prensado. De este modo puede alcanzarse un ejercicio de la fuerza óptimo en todos los lados con un prensado en frío.

Anteriormente se ha descrito el primer estado estable de tal manera que las superficies (14a, 14b) de contacto de las secciones (8a, 8b) de prensado se apoyan una en otra. Esta descripción se basa en que en la zona (12c) de alojamiento de la herramienta (2) de prensado no está dispuesto ningún empalme. Sin embargo, si éste es el caso, entonces se adopta el primer estado estable, cuando la zona (12) de alojamiento encierra el empalme contenido en la misma. En este estado puede abrirse de nuevo la herramienta (2) de prensado, sin que se produzca un prensado del empalme. Si por el contrario se cierra completamente la herramienta (2) de prensado mediante el accionamiento por motor, apoyándose las superficies (14a, 14b) de contacto una en otra, entonces se prensa el empalme. Por tanto, el primer estado estable no requiere que las superficies (14a, 14b) de contacto se apoyen una en otra, sino que las mordazas (4a, 4b) de prensado se cierran bajo la acción de la fuerza del resorte (26) de brazos hasta que se haya alcanzado una resistencia mecánica. A este respecto, esta resistencia mecánica es distinta a la descrita para el segundo estado estable por la figura 1b mediante el enganche de las piezas (32) de presión en los rebajes (24).

Las figuras 2a-b muestran un posible ejemplo de realización adicional de la herramienta (2) de prensado según la invención en una representación en despiece ordenado. La diferencia con respecto al ejemplo de realización representado en las figuras 1a-c consiste en que como transformadores de impulsos están previstas, en lugar de un elemento (36) deslizante dos chapas (44a, 44b) asignadas a los elementos (4a, 4b) pivotantes. Sin embargo, el principio funcionaría de manera similar cuando en lugar de dos chapas (44a, 44b) sólo está prevista una chapa en un lado de los elementos (4a, 4b) pivotantes. Las chapas (44a, 44b) presentan en un extremo un orificio (46a, 46b), que atraviesa el perno (28). El otro extremo de las chapas (44a, 44b) se adentra en el segundo estado estable del mecanismo de tensión representado en la figura 2a en la zona (12) de alojamiento. Por tanto, también en este caso los componentes que van a pensarse, que se colocan en la zona (12) de alojamiento, presionan contra un canto de las chapas (44a, 44b), mediante lo cual se mueven el perno (28) y con ello también el resorte (26) de brazos hacia las secciones (6a, 6b) de accionamiento, separándose los lados frontales de las piezas (30a, 30b) de presión del rebaje (24a, 24b) y pudiendo actuar por consiguiente de nuevo el mecanismo de apertura de resorte en las secciones (6a, 6b) de accionamiento. La asignación de las chapas (44a, 44b) representadas en las figuras 2a-b es ventajosa en particular, cuando deben reequiparse herramientas (2) de prensado ya fabricadas con un mecanismo de tensión monoestable. En este caso únicamente sería necesario cambiar las placas (16a, 16b) de soporte y dado el caso el perno (28) así como añadir las chapas (44a, 44b).

Las figuras 3a-b muestran un posible ejemplo de realización adicional de la herramienta (2) de prensado según la invención en una vista en despiece ordenado. La diferencia con respecto a los ejemplos representados en las figuras 1a-c y 2a-b es que no está previsto ningún transformador de impulsos separado, que pueda hacer que el mecanismo de tensión abandone el segundo estado estable y adopte el primer estado estable. Por consiguiente los elementos (16a, 16b) de soporte tampoco presentan entalladuras, que en los ejemplos de realización explicados anteriormente están previstas particularmente para guiar los salientes o chapas. También en este caso el segundo estado estable corresponde al enganche de las piezas (30a, 30b) de presión en los rebajes (24a, 24b).

El impulso que provoca la transición del segundo al primer estado estable puede ejercerse en este ejemplo de realización mediante una tensión adicional, dado el caso brusca, del resorte (26) de brazos, juntando las secciones (6a, 6b) de accionamiento aún más. Mediante este movimiento se guían el resorte (26) de brazos y el perno (28) adicionalmente hacia las secciones (6a, 6b) de prensado, de modo que el enganche de las piezas (30a, 30b) de presión en los rebajes (24a, 24b) se deshace hacia las secciones (8a, 8b) de prensado. Mediante el movimiento de apertura del resorte (26) de brazos provocado entonces se guían las piezas (30a, 30b) de presión de nuevo hacia

las secciones (6a, 6b) de accionamiento a lo largo de las superficies laterales de los elementos (16a, 16b) de soporte. No obstante, la dinámica del movimiento de las piezas (30a, 30b) de presión es suficiente para evitar que las piezas (30a, 30b) de presión queden retenidas en el movimiento hacia atrás de nuevo en los rebajes (24a, 24b). En lugar de esto, las piezas (30a, 30b) de presión se deslizan, accionadas por el resorte (26) de brazos, más allá de los rebajes (24a, 24b), de modo que el mecanismo de tensión puede adoptar el primer estado estable.

La figura 4 muestra un posible ejemplo de realización de una herramienta (2) de prensado adicional según la invención en una vista en sección transversal. La diferencia con respecto a los ejemplos de realización anteriores consiste en que el segundo estado estable del mecanismo de tensión no corresponde a la retención de las piezas (30a, 30b) de presión en rebajes (24a, 24b) dispuestos en los elementos (16a, 16b) de soporte, sino que el segundo estado estable corresponde precisamente a la posición de punto muerto del resorte. En este caso la fuerza ejercida por los brazos (32a, 32b) de resorte en los elementos (4a, 4b) pivotantes apunta hacia los ejes (20a, 20b) de rotación correspondientes. Dicho de otro modo, la vertical (48a, 48b) dibujada en el extremo de brazo con respecto al brazo (32a, 32b) de resorte discurre por el punto (20a, 20b) de eje de rotación. En este ejemplo la resistencia con respecto a un movimiento adicional de los brazos (32a, 32b) de resorte está formada por los elementos (16a, 16b) de soporte, que mantienen los ejes (20a, 20b) de rotación. No puede tener lugar un movimiento de rotación.

Si ahora mediante un alargamiento excesivo adicional del resorte (26) de brazos se desplaza la dirección de la fuerza hacia las secciones (6a, 6b) de accionamiento, se hace posible de nuevo el movimiento de rotación de los elementos (4a, 4b) pivotantes alrededor de los ejes (20a, 20b) de rotación y se inicia la transición del segundo al primer estado estable del mecanismo de tensión debido a la dinámica del movimiento de relajación. Preferiblemente, los entrantes (42a, 42b) previstos en los elementos (4a, 4b) pivotantes, que guían las zonas del perno (28) que sobresalen de las espiras del resorte (26) de brazos, en forma de segmento circular, están dimensionados de tal manera que se impide un desplazamiento del perno (28) que permite la orientación de los brazos (32a, 32b) de resorte más allá de la posición de punto muerto del resorte y con ello del resorte (26) de brazos hacia las secciones (8a, 8b) de prensado.

La figura 5 muestra un posible ejemplo de realización de una herramienta (2) de prensado adicional según la invención en una vista en sección transversal. La diferencia con respecto a los ejemplos de realización anteriores consiste en que el resorte (26) de brazos presenta brazos (32a, 32b) con extremos acodados. Uno de los brazos (32a) de resorte está dispuesto en este ejemplo en una muesca (50) dispuesta en uno de los elementos (4b) pivotantes, de modo que este elemento (4b) pivotante y el resorte (26) de brazos están unidos de manera firme. Por el contrario, el otro brazo (32b) de resorte puede guiarse de manera deslizante por la superficie lateral del otro elemento (4a) pivotante. En esta superficie lateral está dispuesta una leva (52) de sujeción. La leva (52) de sujeción está configurada de tal manera que el extremo acodado del brazo (32b) de resorte puede engancharla por detrás. Esta posición del brazo (32b) de resorte corresponde al segundo estado estable del mecanismo de tensión, que, tal como se representa, se produce en particular cuando la zona (12) de alojamiento está abierta, es decir cuando las superficies (14a, 14b) de contacto de las secciones (8a, 8b) de prensado están distanciadas. En principio es posible disponer en un elemento (4a, 4b) pivotante varias levas (52) de sujeción unas detrás de otras. De este modo podrían realizarse varios estados de apertura diferentes de la zona (12) de alojamiento. Mediante el enganche por detrás se impide que el brazo (32b) de resorte se deslice a lo largo de la superficie lateral del elemento (4a) pivotante y con ello que se permita el movimiento de compensación o de relajación del resorte (26) de brazos provocado por la transmisión de fuerza desde el brazo (32b) de resorte al elemento (4a) pivotante. La situación con enganche por detrás del brazo (32b) de resorte puede deshacerse en este caso de manera similar a en los ejemplos de realización mostrados en las figuras 3 y 4 por medio de una tensión excesiva del resorte (26) de brazos. Sin embargo, en principio también es posible combinar otras características de los ejemplos de realización anteriores, en particular los transformadores de impulsos, como el ejemplo de realización mostrado en la figura 5.

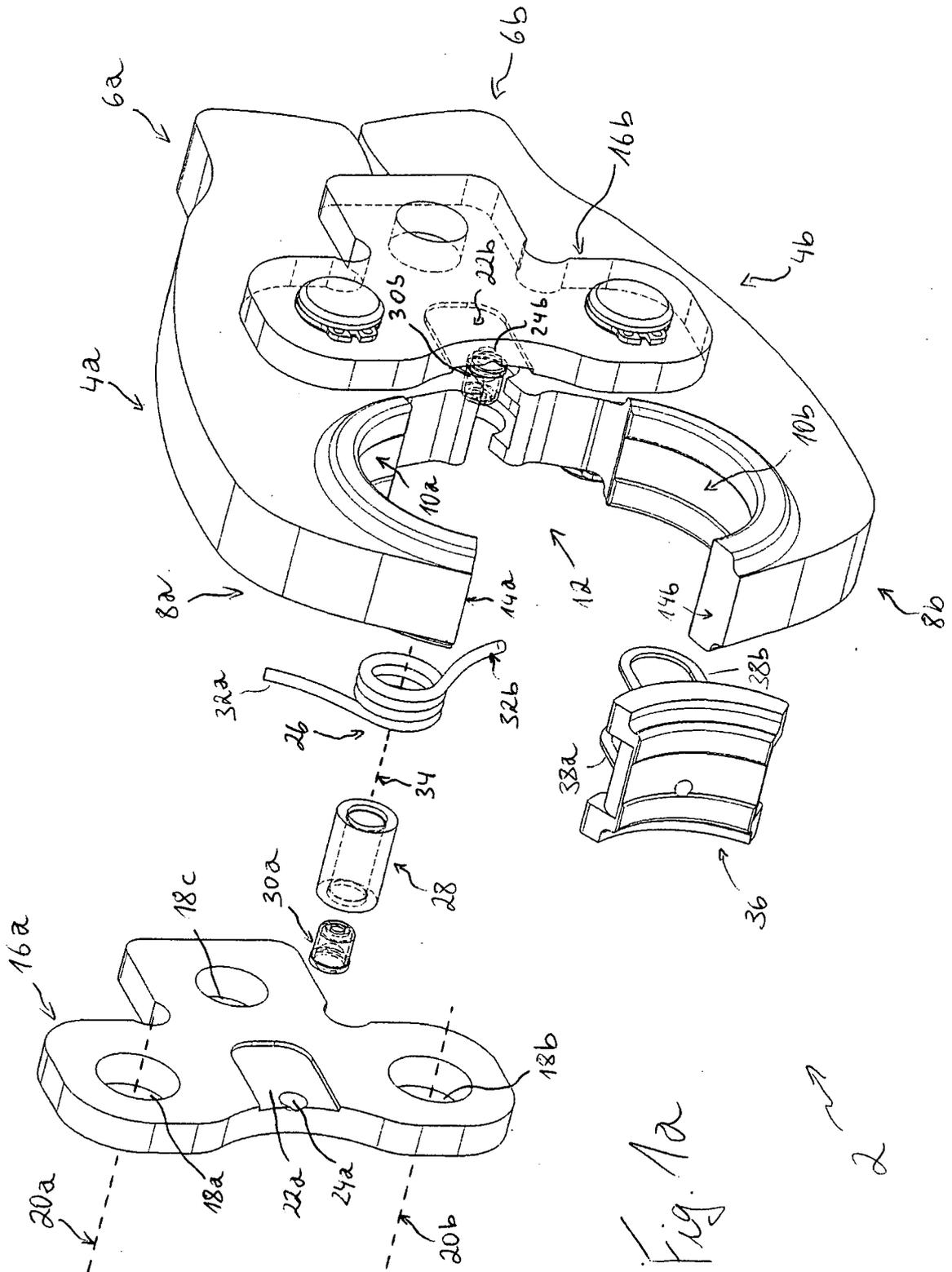
La presente invención no está limitada a determinadas configuraciones de los elementos (4a, 4b) pivotantes. Así puede seleccionarse, por ejemplo, la forma del contorno (10a, 10b) interno de las secciones (8a, 8b) de prensado como sea conveniente para la aplicación. También es posible configurar las secciones (8a, 8b) de prensado para alojar piezas sobrepuestas de prensado variables, que pueden presentar contornos (10a, 10b) internos conformados de diferente manera.

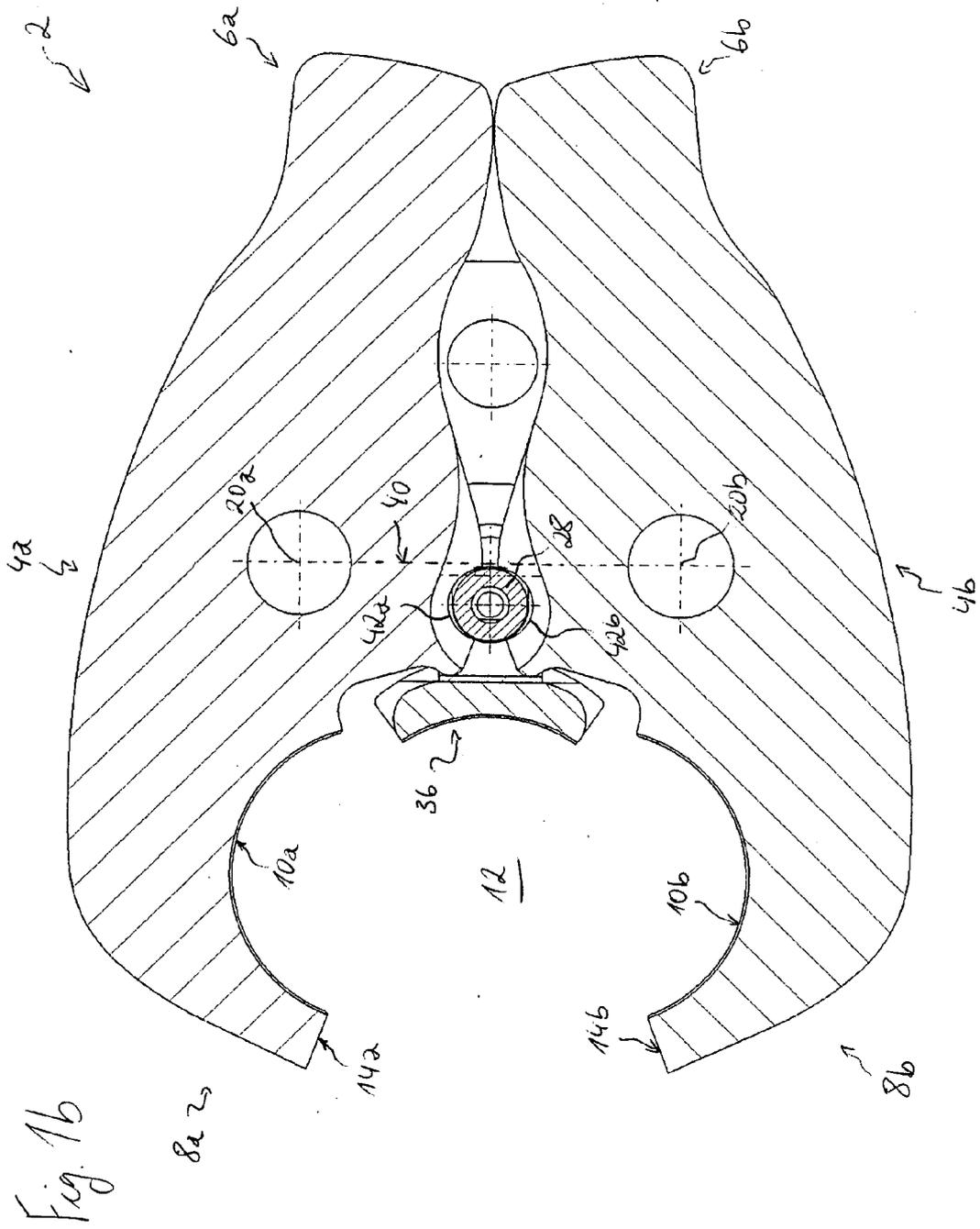
Además los ejemplos de realización de la presente invención mostrados en las figuras 1 a 5 se refieren a herramientas (2) de prensado, que están previstas para un accionamiento por medio de una máquina motriz. Sin embargo también es posible aplicar las características de la presente invención a herramientas (2) de prensado que pueden accionarse manualmente, sin abandonar el alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta (2) de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme
- 5 - con dos elementos (4a, 4b) pivotantes que presentan en cada caso una sección (6a, 6b) de accionamiento y una sección (8a, 8b) de prensado, que pueden pivotar en cada caso con respecto a un eje (20a, 20b) de rotación asociado a los mismos,
- 10 - con dos elementos (16a, 16b) de soporte asignados a los elementos (4a, 4b) pivotantes, que sujetan los dos ejes (20a, 20b) de rotación, y
- con un mecanismo de tensión biestable,
- 15 - formando los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado enfrentadas entre sí de los dos elementos (4a, 4b) pivotantes una zona (12) de alojamiento, y
- siendo la zona (12) de alojamiento formada por los contornos (10a, 10b) internos en el primer estado estable más estrecha que en el segundo estado estable,
- 20 caracterizada
- porque el mecanismo de tensión presenta un resorte (26) de brazos dispuesto entre los elementos (4a, 4b) pivotantes, y
- 25 - porque el resorte (26) de brazos está montado de manera móvil con respecto a los ejes (20a, 20b) de rotación de los elementos (4a, 4b) pivotantes,
- porque el mecanismo de tensión presenta adicionalmente un perno (28) hueco, que atraviesa las espiras del resorte (26) de brazos, y dos piezas (30a, 30b) de presión montadas de manera elástica al menos en parte en el
- 30 perno (28), y
- porque el elemento (16a, 16b) de soporte presenta un rebaje (24a, 24b) adaptado a una pieza (30a, 30b) de presión.
- 35 2. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según la reivindicación 1, caracterizada porque el resorte (26) de brazos puede moverse a lo largo de la vertical con respecto a una línea (40) de unión entre los dos ejes (20a, 20b) de rotación de los elementos (4a, 4b) pivotantes.
- 40 3. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según la reivindicación 2, caracterizada porque una determinada posición a lo largo de la vertical con respecto a una línea (40) de unión entre los dos ejes (20a, 20b) de rotación de los elementos (4a, 4b) pivotantes corresponde a una determinada orientación de los brazos (32a, 32b) de resorte entre sí.
- 45 4. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque está previsto al menos un transformador de impulsos dispuesto en los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado.
- 50 5. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según la reivindicación 4, caracterizada porque como transformadores de impulsos están previstas chapas (44a, 44b) asignadas a los elementos (4a, 4b) pivotantes.
- 55 6. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según la reivindicación 4, caracterizada porque como transformador de impulsos está previsto un elemento (36) deslizante dispuesto entre los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado.
- 60 7. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada porque el rebaje (24a, 24b) está dispuesto en una entalladura (22a, 22b) dispuesta en el elemento (16a, 16b) de soporte.
- 65 8. Herramienta (2) de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme
- con dos elementos (4a, 4b) pivotantes que presentan en cada caso una sección (6a, 6b) de accionamiento y una sección (8a, 8b) de prensado, que pueden pivotar en cada caso con respecto a un eje (20a, 20b) de rotación asociado a los mismos,

- con dos elementos (16a, 16b) de soporte asignados a los elementos (4a, 4b) pivotantes, que sujetan los dos ejes (20a, 20b) de rotación, y
- 5
- con un mecanismo de tensión biestable,
 - formando los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado enfrentadas entre sí de los dos elementos (4a, 4b) pivotantes una zona (12) de alojamiento, y
- 10
- siendo la zona (12) de alojamiento formada por los contornos (10a, 10b) internos en el primer estado estable más estrecha que en el segundo estado estable,
- caracterizada
- porque el mecanismo de tensión presenta un resorte (26) de brazos con brazos (32a, 32b) que presentan extremos acodados y al menos una leva (52) de sujeción dispuesta en al menos uno de los elementos (4a, 4b) pivotantes.
- 15
9. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según la reivindicación 8, caracterizada porque uno de los brazos (32a) de resorte está dispuesto en una muesca (50) dispuesta en uno de los elementos (4b) pivotantes.
- 20
10. Herramienta de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque en el elemento (4b) pivotante están dispuestas varias levas (52) de sujeción unas detrás de otras.
- 25
11. Herramienta (2) de prensado para la unión inseparable de un tubo y un empalme
- con dos elementos (4a, 4b) pivotantes que presentan en cada caso una sección (6a, 6b) de accionamiento y una sección (8a, 8b) de prensado, que pueden pivotar en cada caso con respecto a un eje (20a, 20b) de rotación asociado a los mismos,
- 30
- con dos elementos (16a, 16b) de soporte asignados a los elementos (4a, 4b) pivotantes, que sujetan los dos ejes (20a, 20b) de rotación, y
- 35
- con un mecanismo de tensión biestable,
 - formando los contornos (10a, 10b) internos de las secciones (8a, 8b) de prensado enfrentadas entre sí de los dos elementos (4a, 4b) pivotantes una zona (12) de alojamiento, y
- 40
- siendo la zona (12) de alojamiento formada por los contornos (10a, 10b) internos en el primer estado estable más estrecha que en el segundo estado estable,
- caracterizada
- porque el mecanismo de tensión presenta un resorte (26) de brazos dispuesto entre los elementos (4a, 4b) pivotantes,
 - porque el resorte (26) de brazos está montado de manera móvil con respecto a los ejes (20a, 20b) de rotación de los elementos (4a, 4b) pivotantes, y
- 45
- 50
- porque el segundo estado estable corresponde a la posición de punto muerto del resorte.





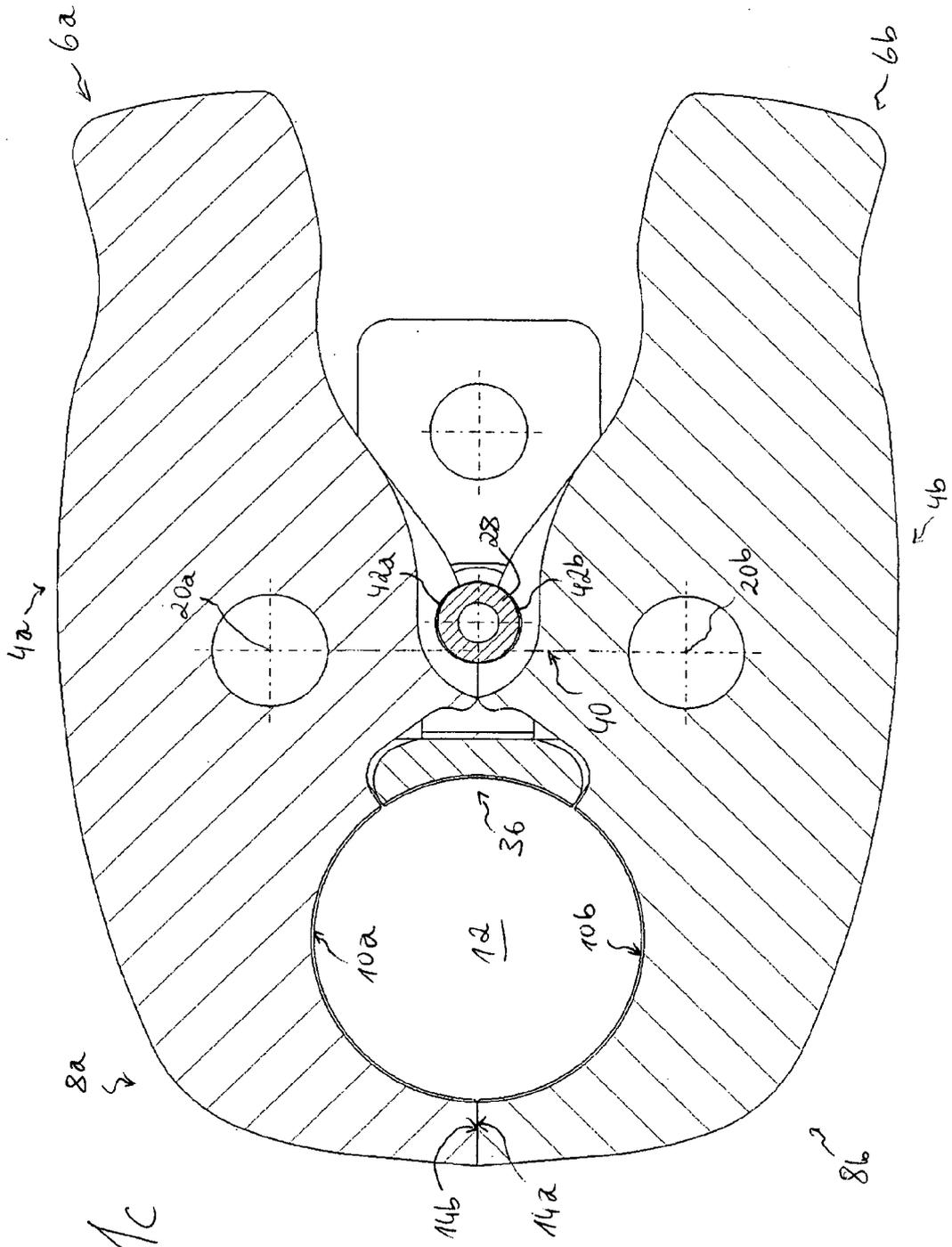


Fig. 1c

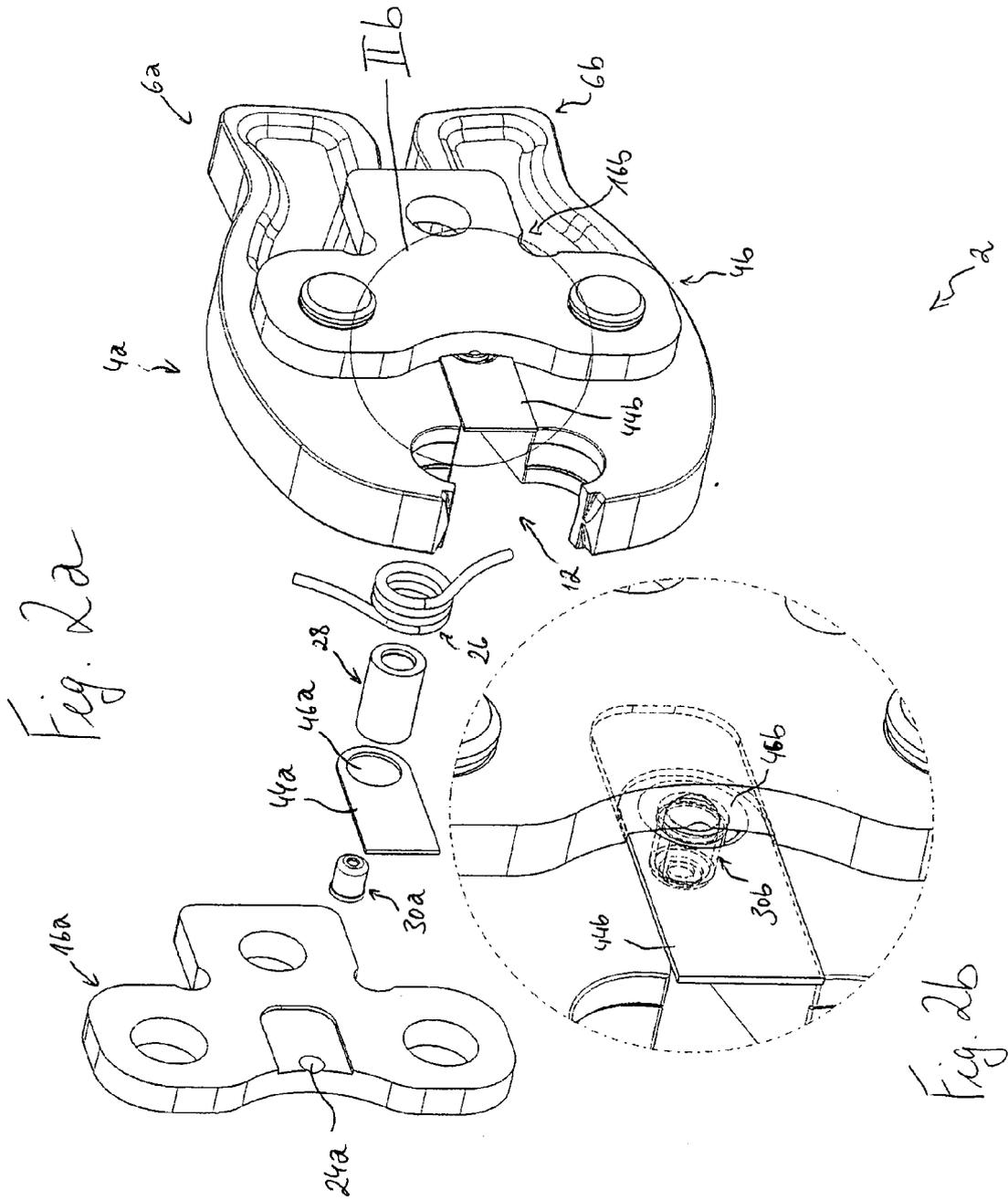


Fig. 3a

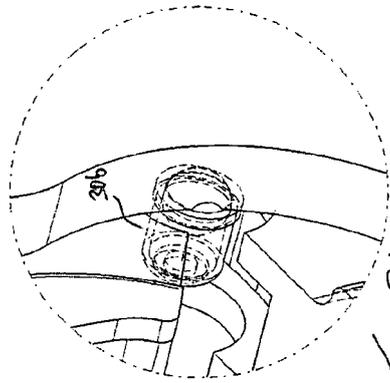
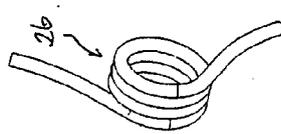
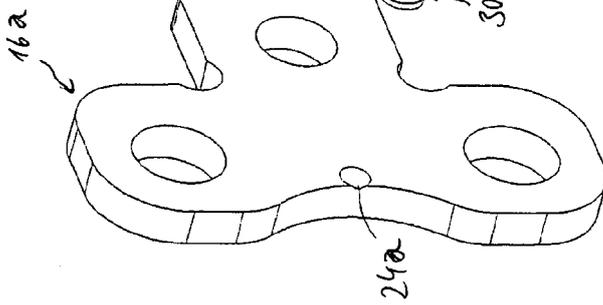
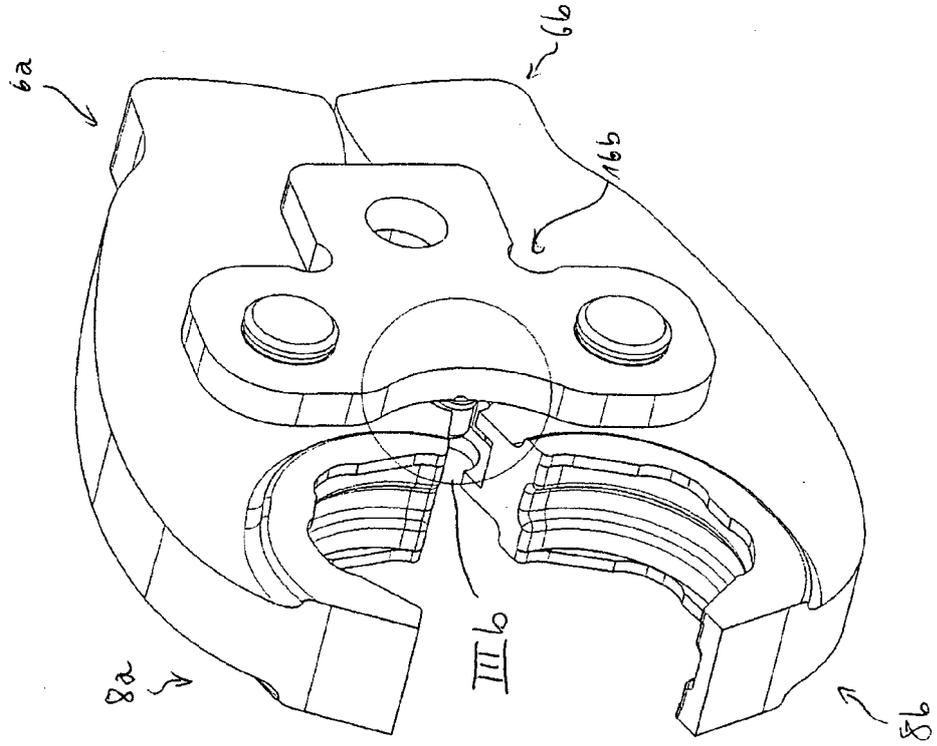


Fig. 3b



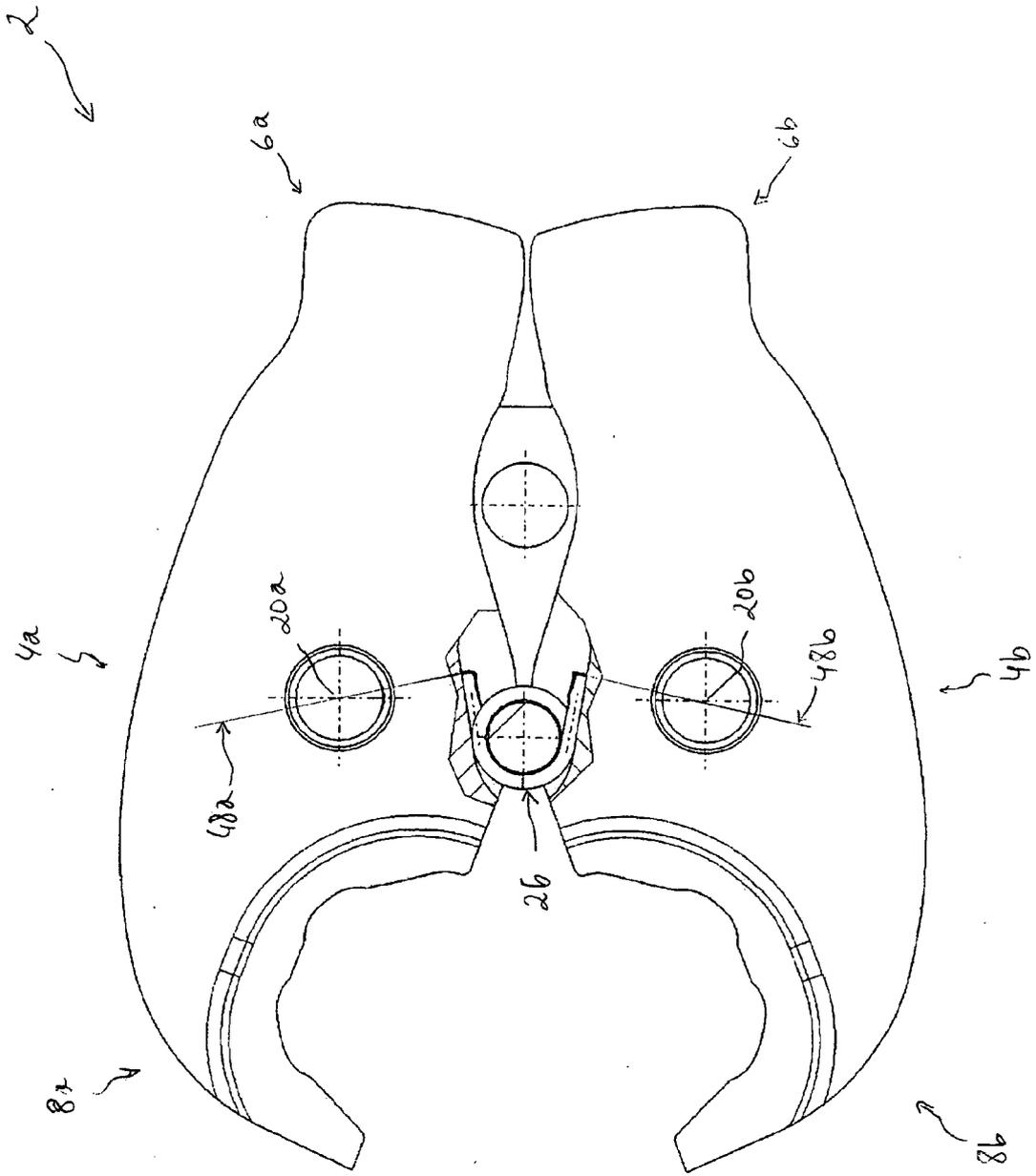


Fig. 4

