



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 887**

51 Int. Cl.:

B21J 7/14 (2006.01)

B21J 13/08 (2006.01)

B21D 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04717739 .9**

96 Fecha de presentación : **05.03.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1610915**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Abrazadera de fijación de herramientas para prensa radial.**

30 Prioridad: **04.04.2003 IT BS03A0034**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.08.2010

73 Titular/es: **OP S.R.L.**
18, Via Serpente
25100 Brescia, IT

72 Inventor/es: **Ziliani, Massimo**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

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

Abrazadera de fijación de herramientas para prensa radial.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a prensas radiales tanto de tipo horizontal como vertical según el preámbulo de la reivindicación 13, por ejemplo para conectar tubos flexibles, y se refiere, en particular, a una abrazadera de sujeción de herramientas provista de dispositivos para centrar las herramientas en estas prensas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención también se refiere a un nuevo depósito de sujeción de herramientas para prensas radiales verticales configurado para ayudar a la abrazadera mejorada en cuestión, según el preámbulo de la reivindicación 10.

15 Antecedentes de la invención

Tal como se conoce, con el fin de poder realizar el prensado de piezas con diversos diámetros, las prensas radiales están provistas de un número igual de conjuntos de herramientas intercambiables, que están hechas esencialmente de bloques de sección de sector circular, para aplicarse a mordazas radiales respectivas en la prensa. Para ayudar en y acelerar las operaciones de cambio de herramientas, se usa una abrazadera de sujeción de herramientas, que está configurada para tomar todas las herramientas al mismo tiempo de un depósito de sujeción de herramientas, que son adecuadas para prensar un tubo con un diámetro específico; éstas se montan sobre la prensa en sólo una operación y, a la inversa, se desmontan de la prensa igual de rápidamente, y se colocan de nuevo en el depósito al mismo tiempo.

Para este fin, cada herramienta está equipada con una espiga radial que va a insertarse y bloquearse en una respectiva ranura prevista en las mordazas radiales, una vez que se ha colocado la abrazadera en la abertura central de la máquina, cuando se hace que estas mordazas se cierran sobre ella. Un ejemplo de una prensa radial de este tipo se da a conocer en el documento DE 20017791 U.

Sin embargo, en la actualidad la colocación de las espigas de herramientas de prensado a nivel con las ranuras en las mordazas requiere un gran cuidado por parte del operador, de modo que cuando se cierran, las mordazas no provoquen la rotura de las espigas. Esto es un inconveniente particular en el caso de las prensas verticales, que requieren también una alineación angular de las herramientas en relación con las mordazas, como para las prensas horizontales, además de una alineación axial. De hecho, en este tipo de prensa, las herramientas, que tienen diferentes longitudes dependiendo del diámetro del tubo flexible que va a prensarse, deben estar no obstante siempre en el centro de la prensa, y de esta manera no es posible realizar el centrado axial simplemente apoyando la abrazadera de sujeción de herramientas contra la superficie frontal de la prensa.

Objetos de la invención

El objeto de la presente invención es remediar este inconveniente proponiendo una abrazadera de sujeción de herramientas para prensas radiales al menos según la reivindicación 1.

Otro objeto de la invención es solucionar el problema de centrar las herramientas sobre las mordazas respectivas en el caso de prensas radiales verticales, proponiendo una abrazadera y un depósito de sujeción de herramientas que están configurados para interaccionar cumpliendo las reivindicaciones independientes 1 y 10.

Breve descripción de los dibujos

Detalles adicionales de la invención resultarán, en cualquier caso, más evidentes a partir de la descripción a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que son indicativos y no limitativos, en los que:

- las figuras 1 y 2 muestran una sección axial de una abrazadera de sujeción de herramientas según la invención para prensas radiales verticales, con el disco de sujeción de imanes en una posición trasera y delantera respectivamente;

- la figura 3 muestra una sección transversal de la abrazadera a lo largo de línea A-A de las figuras anteriores;

- las figuras 4 y 4a muestran una vista lateral y frontal de una de las carcassas de sujeción de herramientas de un depósito de sujeción de herramientas según la invención para prensas radiales verticales, en la posición de bloqueo de herramientas;

- las figuras 5 y 5a muestran vistas similares a las anteriores, pero con la carcasa en la posición de desbloqueo de herramientas;

- la figura 5b muestra una sección transversal de un detalle ampliado de la figura 5a;

- la figura 6 muestra una sección de parte de un depósito de sujeción de herramientas para prensas radiales verticales, en la que una abrazadera se inserta en cada carcasa para retirar las herramientas;

- las figuras 7 y 7a muestran una sección axial y una vista frontal de la abrazadera de sujeción de herramientas durante la fase de ensamblaje de las herramientas sobre una prensa radial vertical;

5 - la figura 8 muestra una vista similar a la de la figura 7, pero con la abrazadera soportando un conjunto de herramientas de diferentes tamaños;

- la figura 9 muestra una sección axial de una abrazadera de sujeción de herramientas para prensas radiales horizontales insertada en una de estas prensas;

10 - la figura 10 muestra una vista frontal de la abrazadera y prensa de la figura 9; y

- las figuras 11 y 12 muestran vistas similares a las de las figuras 9 y 10, pero con la abrazadera en una realización alternativa.

15 Descripción detallada de la invención

En dichos dibujos, con 10 y 11 se muestran de manera completa dos prensas verticales y horizontales, provistas de una pluralidad de mordazas radiales 12, 12' que marcan, respectivamente, una abertura 13 central concebida para recibir el extremo de una pieza de tubo flexible que va a conectarse. Las mordazas 12, 12' pueden moverse entre 20 una posición inactiva, abierta, y una posición cerrada para prensar una conexión sobre el tubo. En el caso de prensas radiales verticales 10, la apertura/el cierre de las mordazas 12 en el tubo se lleva a cabo mediante un movimiento vertical, aproximando/retirando un bloque 10' en la prensa en relación con otro, mientras que en el caso de prensas radiales horizontales 11 el cierre/la apertura de las mordazas 12' se controla mediante un pistón 11' que puede moverse horizontalmente. La estructura y el funcionamiento de estas prensas son, en cualquier caso, conocidas y no deben 25 describirse particularmente en el presente documento.

En cualquier caso, ha de montarse una herramienta 14 de prensado sobre cada mordaza, que está constituida básicamente por un bloque de sección de sector circular. Con el fin de que se acoplen entre sí, las herramientas 14 de prensado y las mordazas 12, 12' están provistas de una espiga radial 15 y una correspondiente ranura 16 respectivamente adecuada para recibir dicha espiga. También se inserta una espiga 17 de bloqueo en cada mordaza perpendicularmente a 30 la ranura 16, que, forzada por un resorte 17' de retorno, tiende a retener la espiga 15 de herramienta contra la mordaza cuando se inserta completamente en la ranura 16.

Con el fin de montar/desmontar todas las herramientas 14 de prensado al mismo tiempo sobre/de las respectivas mordazas 12, 12', se proporcionan abrazaderas de sujeción de herramientas, que están adaptadas para tomar las 35 herramientas de un depósito, moverlas y colocarlas en la abertura 13 central en la prensa, y viceversa, manteniéndolas siempre en una posición circular. De esta manera, cuando la abrazadera se inserta en el centro de la prensa, las herramientas 14 ya están en posición para que las enganchen las mordazas asociadas cuando se hace que se cierren.

40 En el caso de prensas radiales verticales 10, y con referencia a las figuras 1-8, la presente invención propone una abrazadera 18 de sujeción de herramientas y un depósito 28 de sujeción de herramientas configurados para garantizar un centrado angular y axial de las herramientas 14 de prensado sobre las mordazas 12 de estas prensas.

La abrazadera 18 de sujeción de herramientas tiene un mango 19 de agarre del que sale axialmente una espiga fija 45 20. Una espiga deslizante 21 se coloca alrededor de la espiga fija 20, y un disco normal 22 se fija con un anillo de imanes sobre su extremo distal que sobresale del mango 19; las herramientas 14 se unen a estos imanes con la ayuda de un anillo de espigas 23, que se extienden desde este disco para insertarse en orificios 14' correspondientes realizados en las herramientas 14. La espiga deslizante 21 con el disco 22 de sujeción de imanes es susceptible de desplazarse axialmente a lo largo de la espiga fija 20 entre dos posiciones extremas, hacia atrás, en la que se encuentra a sí mismo 50 completamente contenida en el mango 19, y hacia delante, pasando por una pluralidad de posiciones intermedias. La espiga deslizante 21 se empuja hacia la posición delantera mediante un resorte 23 ubicado dentro del mango 19 y puede detenerse en la posición trasera y en cada una de las posiciones intermedias usando los dispositivos de bloqueo con los que está equipada la abrazadera que puede accionar manualmente. En la forma de realización descrita en las figuras 1-3, la espiga deslizante 21 presenta una pluralidad de ranuras 21' transversales en cada una de las cuales, de 55 manera selectiva, se engancha un cilindro pequeño 24 de tope fijado transversalmente en el mango 19 y forzado por un resorte 24'. Un botón 25 está conectado al cilindro 24 pequeño que lo libera de las ranuras 21' cuando se pulsa, permitiendo que la espiga deslizante 21 se deslice sobre la espiga fija 20.

Una placa angular 26 para el centrado también está fijada sobre el extremo distal del mango 19 de abrazadera; esta 60 placa está equipada, en la parte superior, con un par de espigas 27 de cabeza redonda y, en la parte inferior, con un par de espigas 35. Esta placa 26 está concebida para apoyarse sobre la parte frontal de la prensa 10, que se describirá en mayor detalle posteriormente.

Una pluralidad de carcasas 29 de sujeción de herramientas están ubicadas en el depósito 28 de sujeción de herramientas, una para cada herramienta 14 dimensionada. Cada carcasa 29 está constituida, tal como se conoce, por una 65 cubierta cilíndrica, en la que están hechos rebajes longitudinales 30, y éstos están abiertos en la parte frontal y terminan en la parte trasera con una ranura 30' que está inclinada 90° en relación con los rebajes 30. Cuando las herramientas se colocan en sus carcasas 29 asociadas, las espigas radiales 15 están a nivel con las ranuras 30', de modo que las herra-

mientas no pueden retirarse de la carcasa excepto tras hacerse rotar, lo que provoca la alineación de las espigas 15 con los rebajes longitudinales 30. Según la invención, el cuerpo de cada carcasa 29 está atravesado longitudinalmente y a nivel con las dos ranuras 30' que están diametralmente opuestas a un par de barras 31 cilíndricas, cada una de las cuales presenta una parte 31' de sección reducida, por ejemplo semicilíndrica. Las dos barras 31 están conectadas en la parte trasera mediante una placa 32, que es paralela a la pared 33 trasera del depósito. Normalmente, las barras 31 se sujetan mediante resortes 34 asociados, situados entre una de sus cabezas 31'' que sobresale, en la parte frontal, de la carcasa 29, y la propia carcasa, en una posición delantera en la que la placa 32 se desacopla de la pared 33 trasera del depósito y las partes 31' de sección reducida están dentro del cuerpo de la carcasa (figuras 4, 4a). En esta posición, las herramientas no pueden hacerse rotar, ya que dos espigas 15 están bloqueadas en las ranuras 30' asociadas por las barras 31.

Con el fin de desbloquear las herramientas, es necesario que la abrazadera 18 de sujeción de herramientas se inserte completamente en las carcasas 29 hasta que la espiga fija 20 empuje la placa 32 de modo que toque la pared 33 trasera del depósito. Entonces, las partes 31' de sección reducida de las barras están a nivel con las ranuras 30' permitiendo que las espigas 15 de herramienta roten (figuras 5, 5a y 5b). En ese punto, cuando se pulsa el botón 25 en el mango 19 de abrazadera, el disco 22 de sujeción de imanes entra en contacto íntimo con las herramientas, que entonces pueden hacerse rotar y retirarse de la carcasa.

Como puede observarse en la figura 6, los dos estados de la espiga fija 20, empujada contra la pared 33 trasera del depósito y con el disco 22 de sujeción de imanes tocando las herramientas 14, garantiza que la distancia X entre la placa 26 de centrado de abrazadera y las espigas radiales 15, que coincide con la distancia entre el plano frontal de la prensa, en la que la abrazadera, y su centro están tocándose, es siempre la misma independientemente del tamaño de las herramientas. De esta manera, siempre se consigue el centrado axial de las espigas de herramienta, cualquiera que sea su longitud, en relación con las ranuras 16 en las mordazas.

Como para el centrado angular, el bloque superior 10' de la prensa vertical está equipado con un par de guías 34 en U en las que han de insertarse las espigas 27 de cabeza redonda de la placa 26 de centrado. Por tanto, las guías 34 determinan la posición angular exacta de la abrazadera de sujeción de herramientas, cuando ésta se apoya sobre la parte frontal de la prensa, manteniendo así esta posición, también cuando el bloque superior 10' se hace descender hacia el bloque inferior y contribuye a soportar el peso de la abrazadera con las herramientas. Las guías 34 también están configuradas complementariamente con las espigas 27 de cabeza redonda, de modo que la abrazadera sólo puede liberarse de las guías levantándola pero no retirándola axialmente, evitando así cualquier riesgo de que la abrazadera caiga hacia delante hacia el operador. Además, el soporte de las espigas 35 contra el bloque inferior de la prensa garantiza estabilidad y también que la abrazadera siempre se mantenga perpendicular a la prensa, contribuyendo a hacer que las operaciones de ensamblaje/desensamblaje de herramientas sean seguras y fáciles.

Las figuras 7-8 ilustran dos ejemplos de aplicación de las herramientas 14 a una prensa vertical 10, en los que las herramientas son de diferentes tamaños. En estas figuras es posible observar que, en el caso de herramientas más largas, la espiga deslizante 21 está en una posición trasera, y contenida completamente dentro del mango 19, mientras que para herramientas más cortas, la espiga deslizante está en una posición delantera, de modo que la altura X entre la placa de centrado y el plano mediano de la prensa, en la que se apoyan las ranuras de las mordazas, es siempre constante.

En el caso de prensas radiales horizontales 11, y con referencia a las figuras 9-12, la abrazadera 118 de sujeción de herramientas propuesta se proporciona sólo con el disco 122 de sujeción de imanes habitual y una placa 126 de centrado angular, que es solidario con el extremo distal del mango 119 y diseñado para apoyarse contra una superficie frontal de la prensa horizontal 11, cuando la abrazadera se inserta en la abertura 13 central de la prensa.

En particular, en un primer ejemplo de realización ilustrado en las figuras 9 y 10, el diámetro de la placa 126 de centrado es tal que se apoya contra el reborde 11' frontal de la prensa y está equipado con un par de espigas 127 que van a insertarse en orificios 127' correspondientes en dicho reborde 11'.

Mientras, en un segundo ejemplo de realización relativo a las figuras 11 y 12, el centrado de la abrazadera de sujeción de herramientas aprovecha el plano frontal de las mordazas 12' y los pasadores 17'' de guiado de las espigas 17 de bloqueo, sobresaliendo éstas de dicho plano frontal. Con este fin, se realizan una pluralidad de ranuras radiales 128 en la placa 126 de centrado, en la que dichos pasadores de guiado de las espigas 17'' se insertan y pueden deslizarse libremente cuando la placa 126 se apoya contra el plano frontal de las mordazas 12'.

En el caso de las prensas horizontales, es posible usar una carcasa de sujeción de herramientas normal, dado que no se requiere un centrado axial.

REIVINDICACIONES

1. Abrazadera (18, 118) de sujeción de herramientas para un cambio múltiple de herramientas (14) en una prensa (10, 11) radial que tiene un eje de prensa y una pluralidad de mordazas (12, 12') radiales dispuestas alrededor del eje de prensa sobre las que se montan las herramientas (14), en la que las herramientas (14) y mordazas (12) están provistas de medios de acoplamiento complementarios, teniendo la abrazadera (18, 118) dispositivos de centrado que actúan conjuntamente con la prensa (10, 11) radial para alinear dichos medios de acoplamiento complementarios al tiempo que se montan las herramientas (14) sobre las mordazas (12) de la prensa (10, 11), **caracterizada** porque la abrazadera comprende además una placa (26, 126) de centrado angular que va a apoyarse contra una superficie frontal de la prensa (10, 11), presentando dicha placa (26, 126) y dicha superficie frontal dispositivos de centrado complementarios.

2. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 1, en la que dichos dispositivos de centrado comprenden al menos una espiga (127), que se extiende desde la placa de centrado para su inserción en un orificio (127') correspondiente realizado en la prensa, o viceversa.

3. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 1, en la que cada mordaza radial (12') está provista de una espiga (17) de bloqueo para bloquear la herramienta aplicada a la misma, y en la que un pasador (17'') de guiado está conectado a dicha espiga que sobresale desde la mordaza en la parte frontal.

4. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 3, que comprende una placa (126) de centrado angular en la que están realizadas una pluralidad de ranuras radiales (128), estando concebida dicha placa para apoyarse sobre la superficie frontal de las mordazas de modo que dichos pasadores (17'') de guiado de las espigas (17) se insertan y pueden deslizarse libremente (17) en dichas ranuras.

5. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 1, en la que dicha prensa comprende un bloque móvil (10'), que puede moverse en altura en relación con un bloque fijo, en la que al menos un par de espigas (27) de cabeza redonda y al menos un par de espigas o componentes (35) similares se extienden desde la placa (26) de centrado angular, estando concebidas el al menos un par de espigas (27) de cabeza redonda para insertarse en guías (34) en U correspondientes previstas sobre el bloque móvil, estando concebidos el al menos un par de espigas o componentes (35) similares para apoyarse sobre el bloque fijo de la prensa vertical, estando también configuradas dichas guías (34) en U para permitir el bloqueo axial de la abrazadera de sujeción de herramientas.

6. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 1 ó 5, que comprende un disco (22) fijado al extremo distal de un mango (19) de agarre y equipado con dispositivos de retención en los que están retenidas las herramientas, y una espiga fija (20), que se extiende axialmente desde dicho mango (19) de agarre, pudiendo desplazarse dicho disco a lo largo de dicha espiga fija y pudiendo bloquearse en una posición determinada por la longitud de las herramientas de modo que cuando la abrazadera se apoya sobre la superficie frontal de la prensa, dichas herramientas están siempre alineadas axialmente con las mordazas sea cual sea su longitud.

7. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 6, en la que dicho disco (22) está fijado al extremo distal de una espiga (21) ubicada coaxialmente alrededor de la espiga fija (20) y que se desliza sobre ésta entre una posición trasera, en la que está contenida completamente dentro del mango (19) de agarre, que corresponde a soportar herramientas más largas, y una posición delantera, que corresponde a soportar herramientas más cortas, pasando por una pluralidad de posiciones intermedias, que corresponden a soportar herramientas de longitud intermedia.

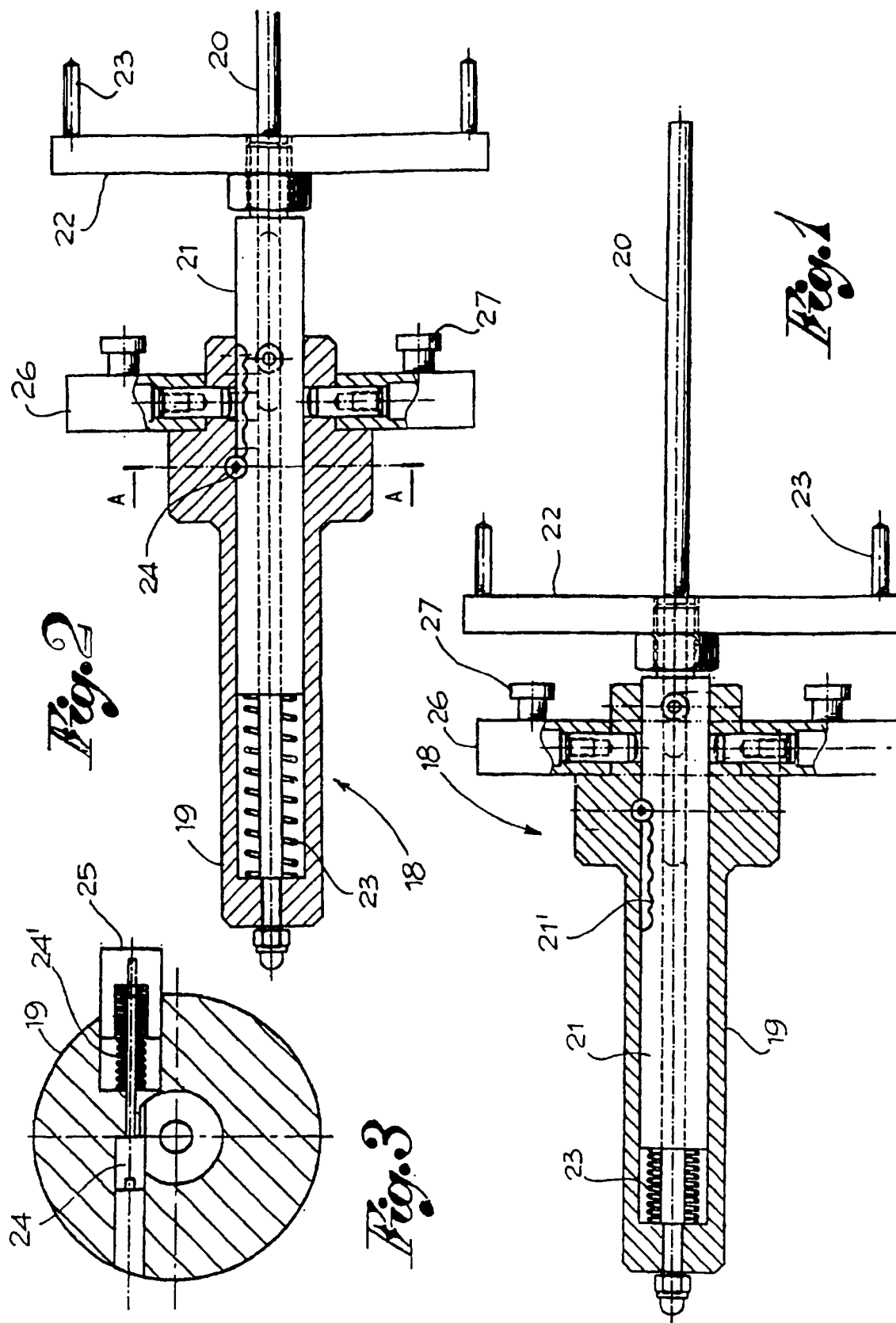
8. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 8, en la que la espiga deslizante (21) se empuja normalmente hacia una posición delantera mediante un resorte (23) de retorno ubicado en el mango (19) de agarre, y en la que dicho mango está provisto de dispositivos de tope que interaccionan con dicha espiga deslizante para bloquearla en una posición trasera y en las posiciones intermedias.

9. Abrazadera de sujeción de herramientas según la reivindicación 7, en la que dichos dispositivos de tope comprenden un cilindro pequeño (24), que se fija transversalmente en el mango (19) y se engancha de manera selectiva, forzado por un resorte (24') asociado, en una pluralidad de ranuras transversales (21') realizadas en la espiga deslizante, estando conectado un botón (25) a dicho cilindro pequeño (24), que, cuando se pulsa lo libera de las ranuras (21') permitiendo que la espiga deslizante (21) se deslice sobre la espiga fija (20).

10. Depósito de sujeción de herramientas para prensas radiales verticales, que comprende dispositivos que son adecuados para interaccionar con la abrazadera (18, 118) de sujeción de herramientas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para colocar las herramientas (14) en dicha abrazadera (18, 118) en la posición de alineación con las mordazas (12) de la prensa (10, 11), **caracterizado** porque comprende una pluralidad de carcasa (29) de sujeción de herramientas, que contienen cada una un conjunto de herramientas (14) de igual tamaño para ajustarse sobre las mordazas de la prensa por medio de la abrazadera (18) de sujeción de herramientas según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, estando equipada cada carcasa (29) de sujeción de herramientas con dispositivos móviles que interaccionan con dicha abrazadera (18, 118) y son adecuados para permitir la retirada de las herramientas (14) sólo cuando la abrazadera (18, 118) está en una posición de referencia establecida previamente para determinar la colocación del disco (22) con los dispositivos de retención de las herramientas (14) a lo largo de la espiga fija dependiendo de la longitud de las herramientas (14), contenidas dentro de la carcasa (29).

ES 2 343 887 T3

11. Depósito de sujeción de herramientas para prensas radiales verticales según la reivindicación 10, en el que cada carcasa (29) de sujeción de herramientas presenta un cuerpo cilíndrico con rebajes longitudinales (30), que están abiertos en la parte frontal y terminan en la parte trasera con una ranura (30') que está inclinada 90° en relación con dichos rebajes (30), y en el que cada herramienta está provista de una espiga radial (15) que se engancha normalmente en dicha ranura, que se desliza en un rebaje longitudinal correspondiente para retirar las herramientas de la carcasa tras la rotación, que se controla mediante la abrazadera de sujeción de herramientas, en el que el cuerpo de cada carcasa (29) está atravesado longitudinalmente por al menos dos barras (31) cilíndricas diametralmente opuestas que pasan por ranuras (30') respectivas, estando conectadas dichas barras en la parte trasera mediante una placa (32), que es paralela a una pared (33) trasera del depósito, y que puede moverse axialmente entre una posición delantera para bloquear las espigas radiales en dichas ranuras, y de esa manera también las herramientas en la carcasa, y una posición de desbloqueo trasera de dichas espigas, manteniéndose dichas barras normalmente en una posición de bloqueo delantera mediante resortes (34) asociados y pudiendo moverse en la posición de desbloqueo trasera tras un empuje por parte de dicha placa contra la pared trasera del depósito mediante la espiga fija (20) en la abrazadera.
12. Depósito de sujeción de herramientas para prensas radiales verticales según la reivindicación 11, en el que cada barra (31) presenta una sección que se dimensiona para interferir con las espigas radiales y una parte (31') de sección reducida, que permite que dichas espigas pasen por debajo de las barras, estando dicha parte de sección reducida a nivel con las ranuras (30') en el cuerpo de la carcasa sólo cuando las barras están en la posición trasera.
13. Prensa (10, 11) radial, particularmente, pero no exclusivamente, para conectar tubos flexibles, que comprende una pluralidad de mordazas (12) radiales sobre las que se montan herramientas (14) de prensado respectivas, en la que las herramientas (14) y mordazas (12) están provistas de medios de acoplamiento complementarios, tales como espigas radiales y ranuras asociadas, que comprende además una abrazadera (18, 118) de sujeción de herramientas sobre la que se montan las herramientas (14), en la que las herramientas (14) y mordazas (12) están provistas de medios de acoplamiento complementarios, en la que la abrazadera (18, 118) tiene dispositivos de centrado, que actúan conjuntamente con la prensa (10, 11) radial para alinear dichos medios de acoplamiento complementarios al tiempo que se montan las herramientas (14) sobre las mordazas (12) de la prensa (10, 11), y **caracterizada** porque comprende además una placa (26, 126) de centrado angular que va a apoyarse contra una superficie frontal de la prensa (10, 11), presentando dicha placa (26, 126) y dicha superficie frontal dispositivos de centrado complementarios para garantizar la alineación de dichos dispositivos complementarios cuando las herramientas (14) se montan sobre las mordazas (12).



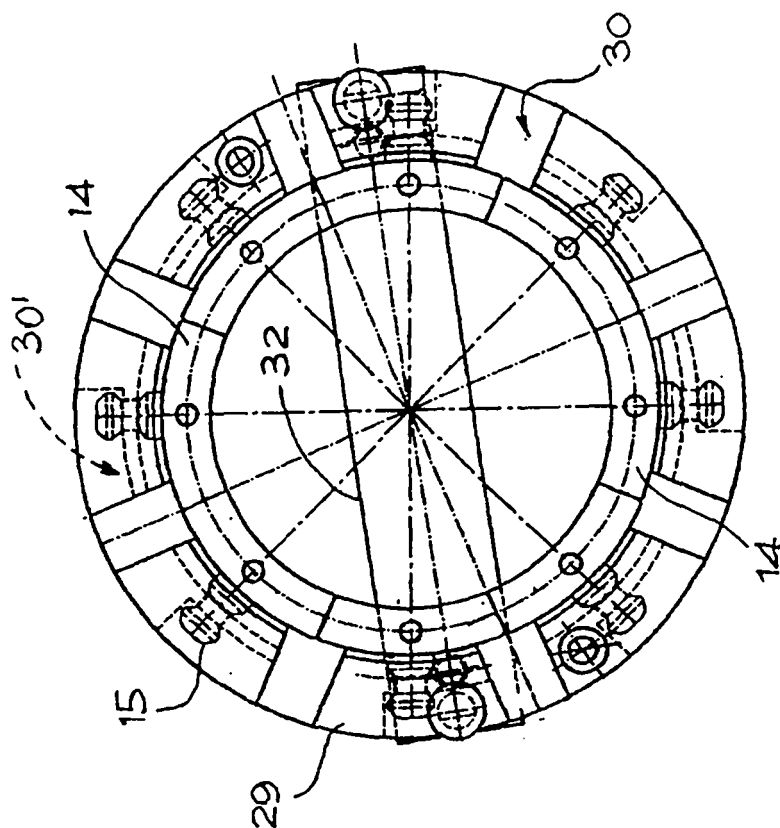


Fig. 4 a

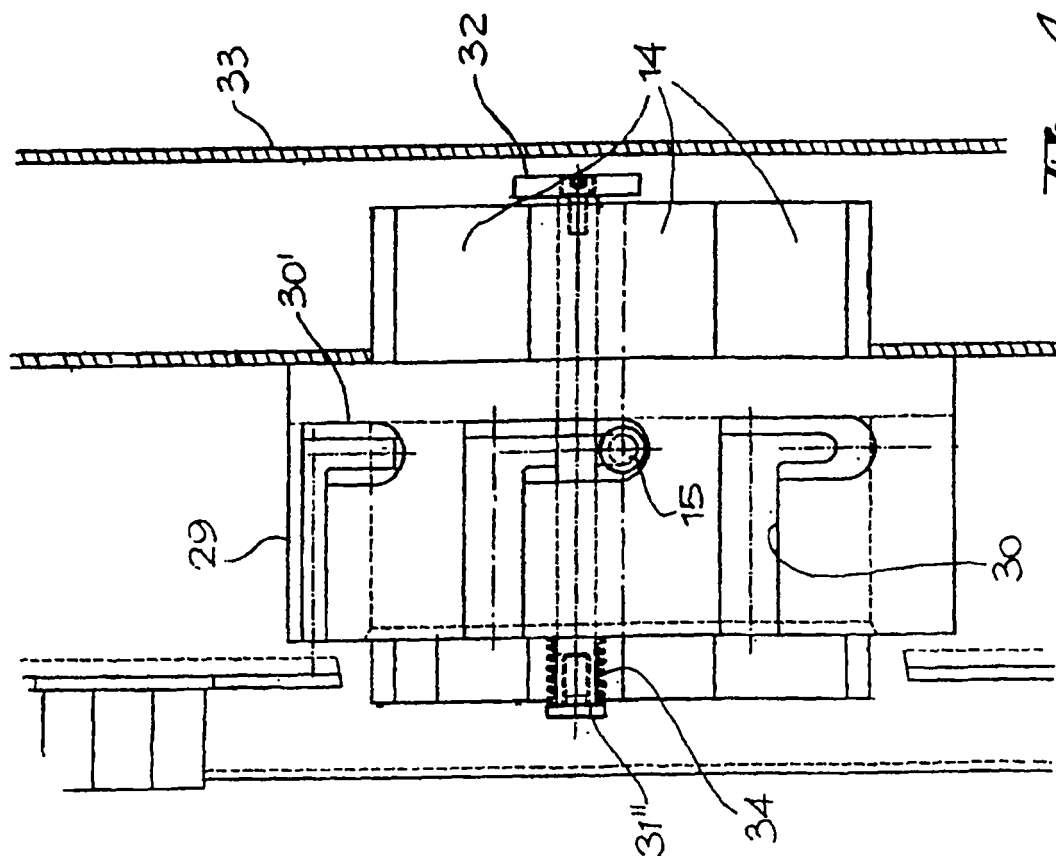


Fig. 4

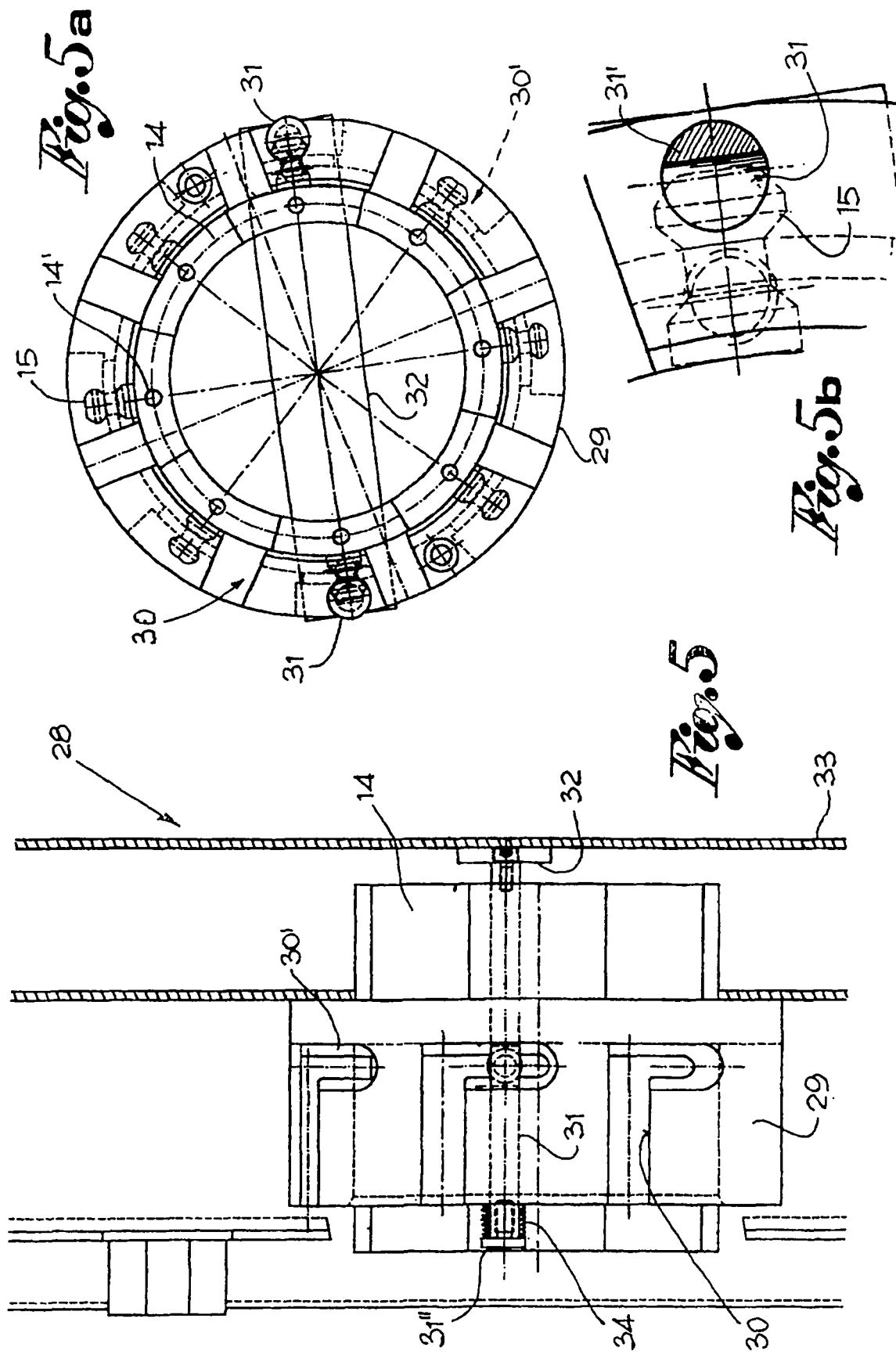
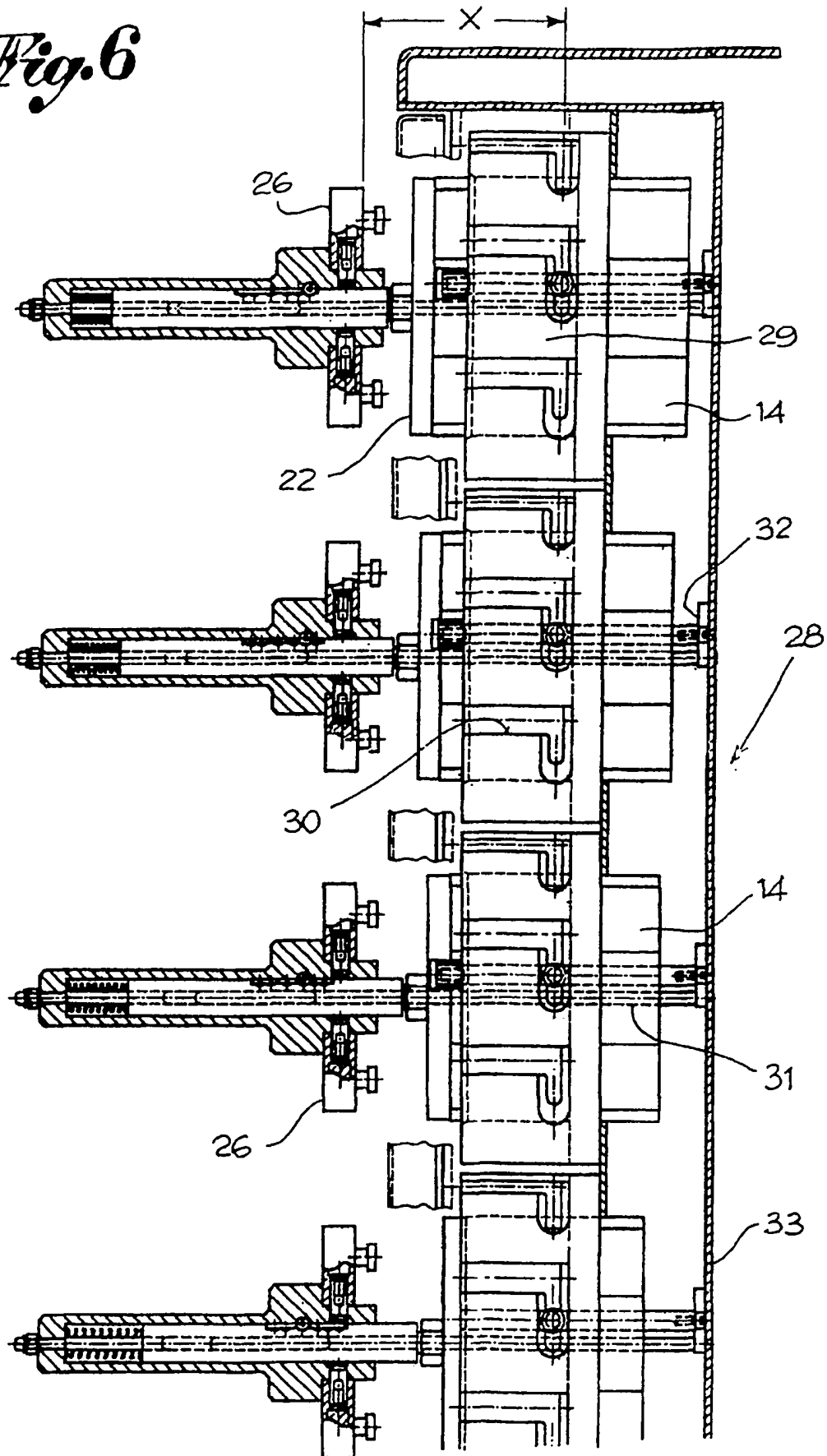
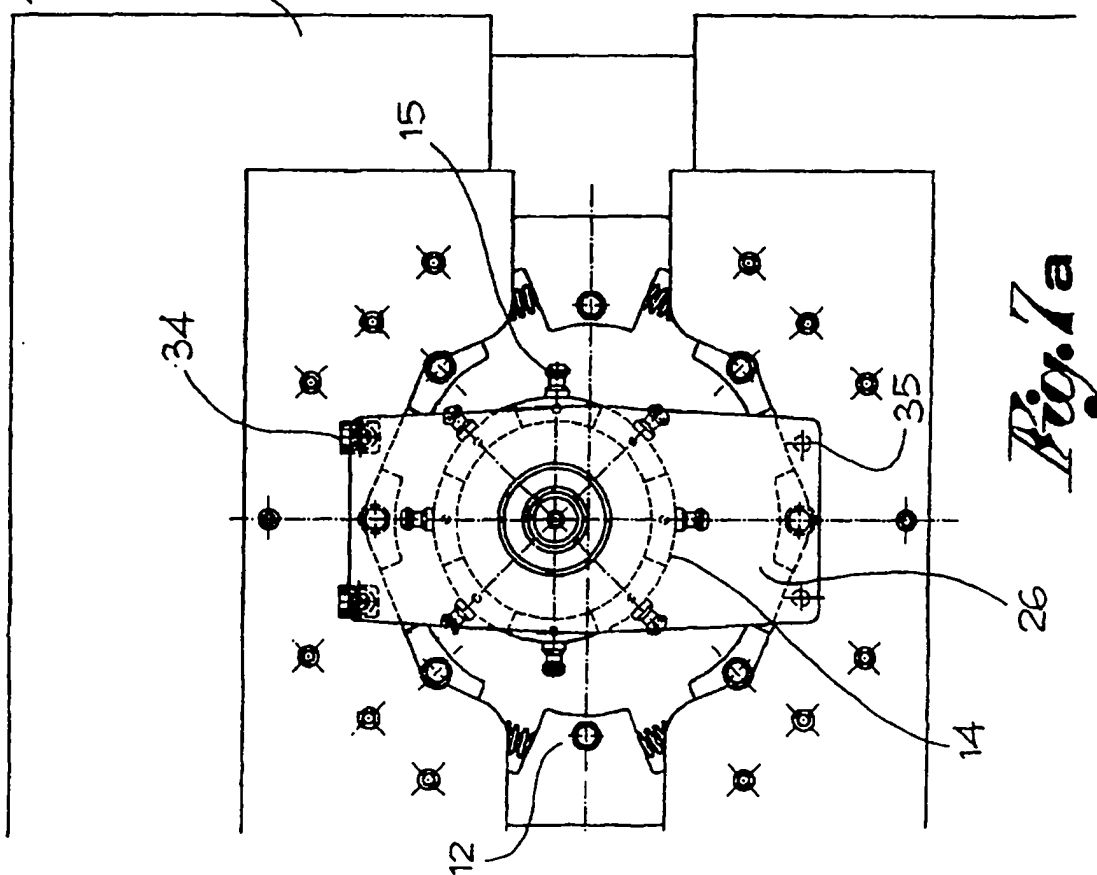
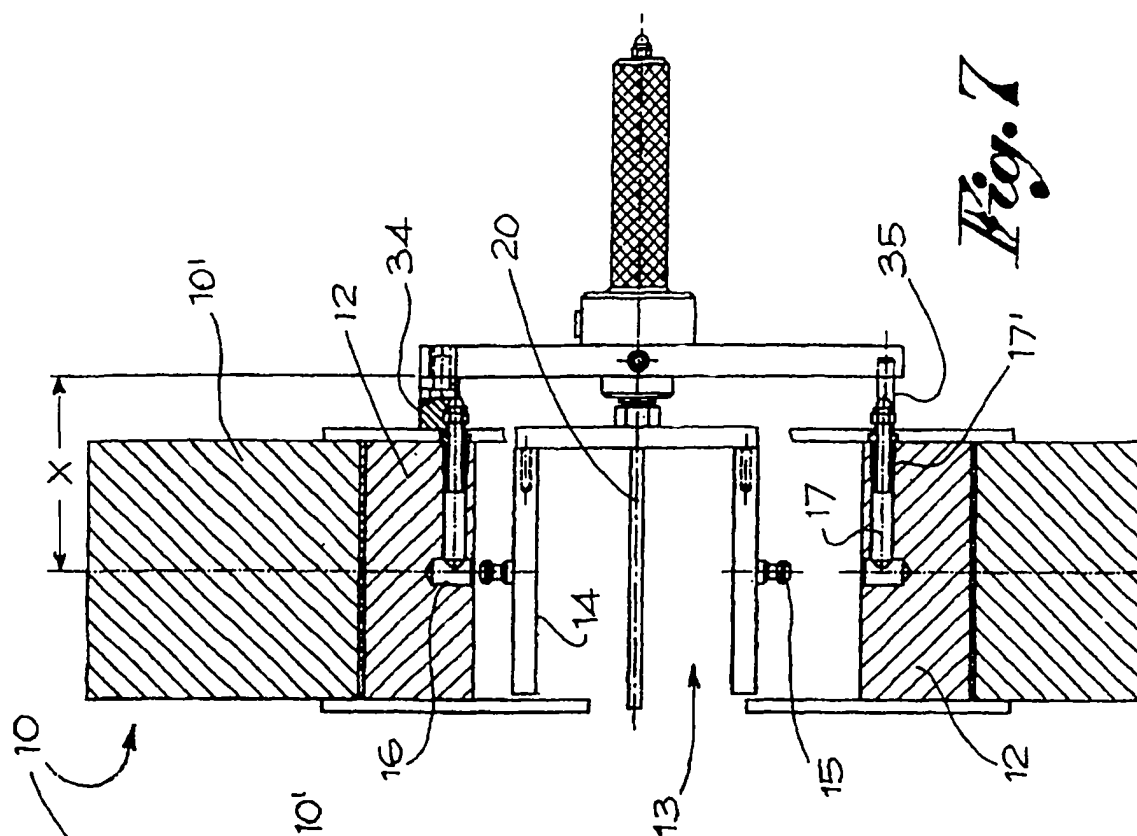


Fig. 6





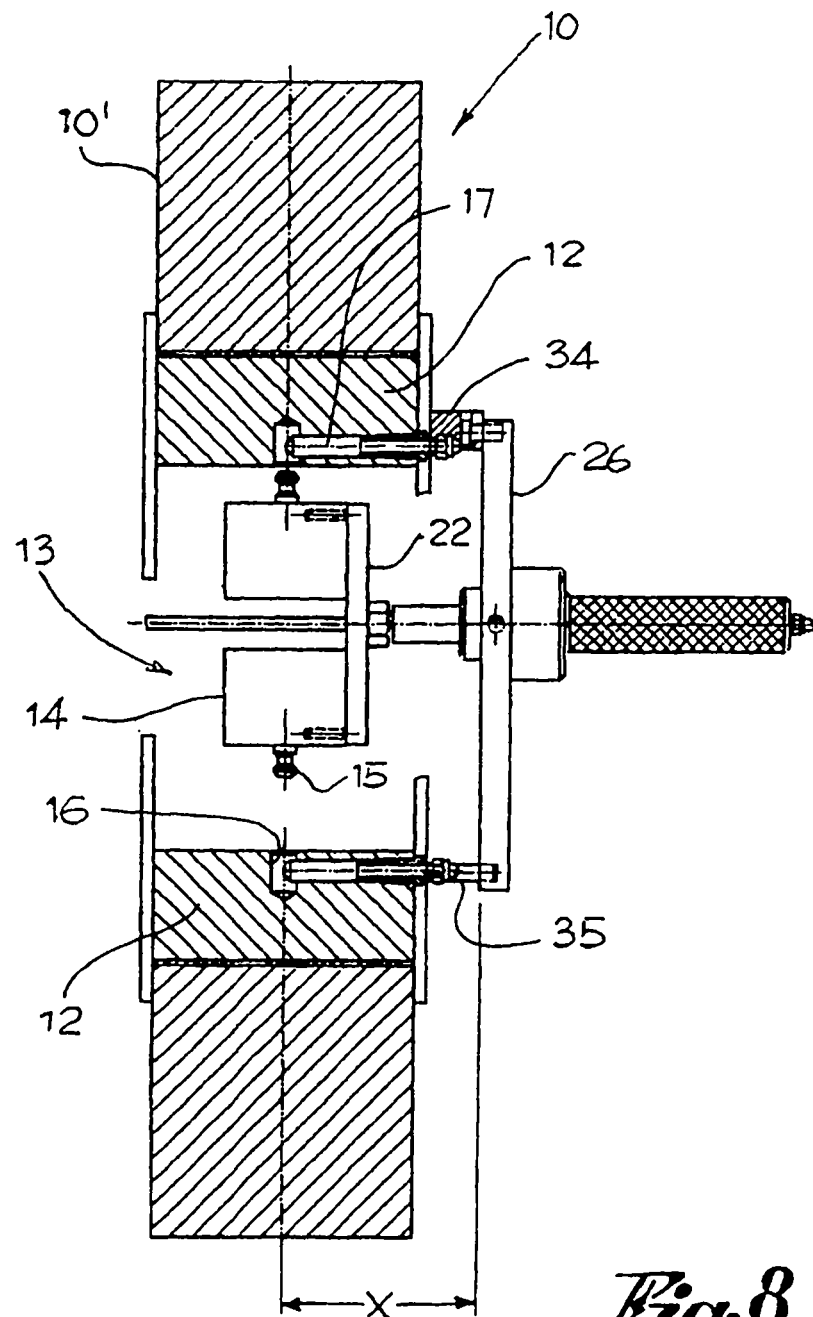


Fig. 8

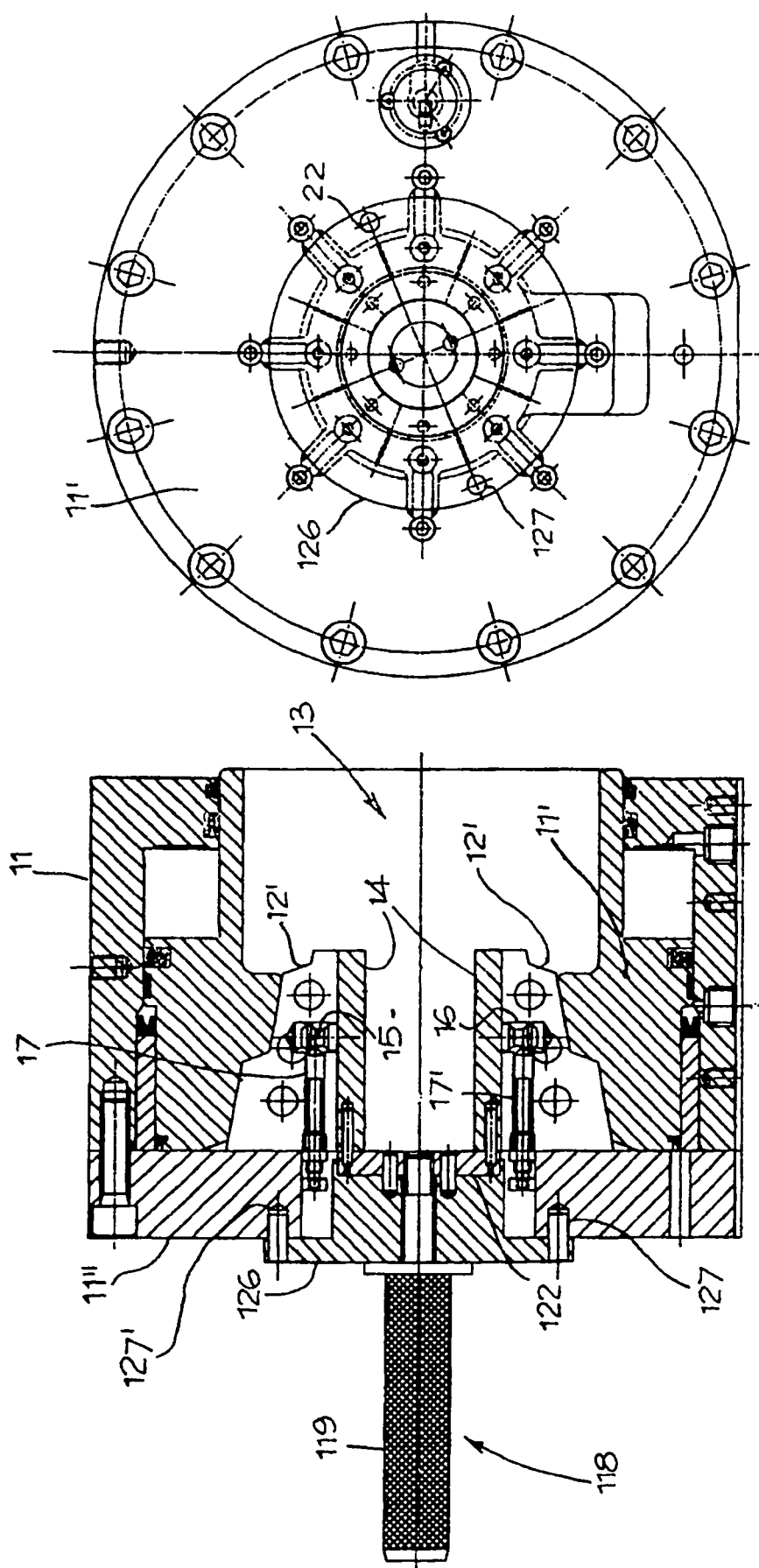


Fig. 10

Fig. 9

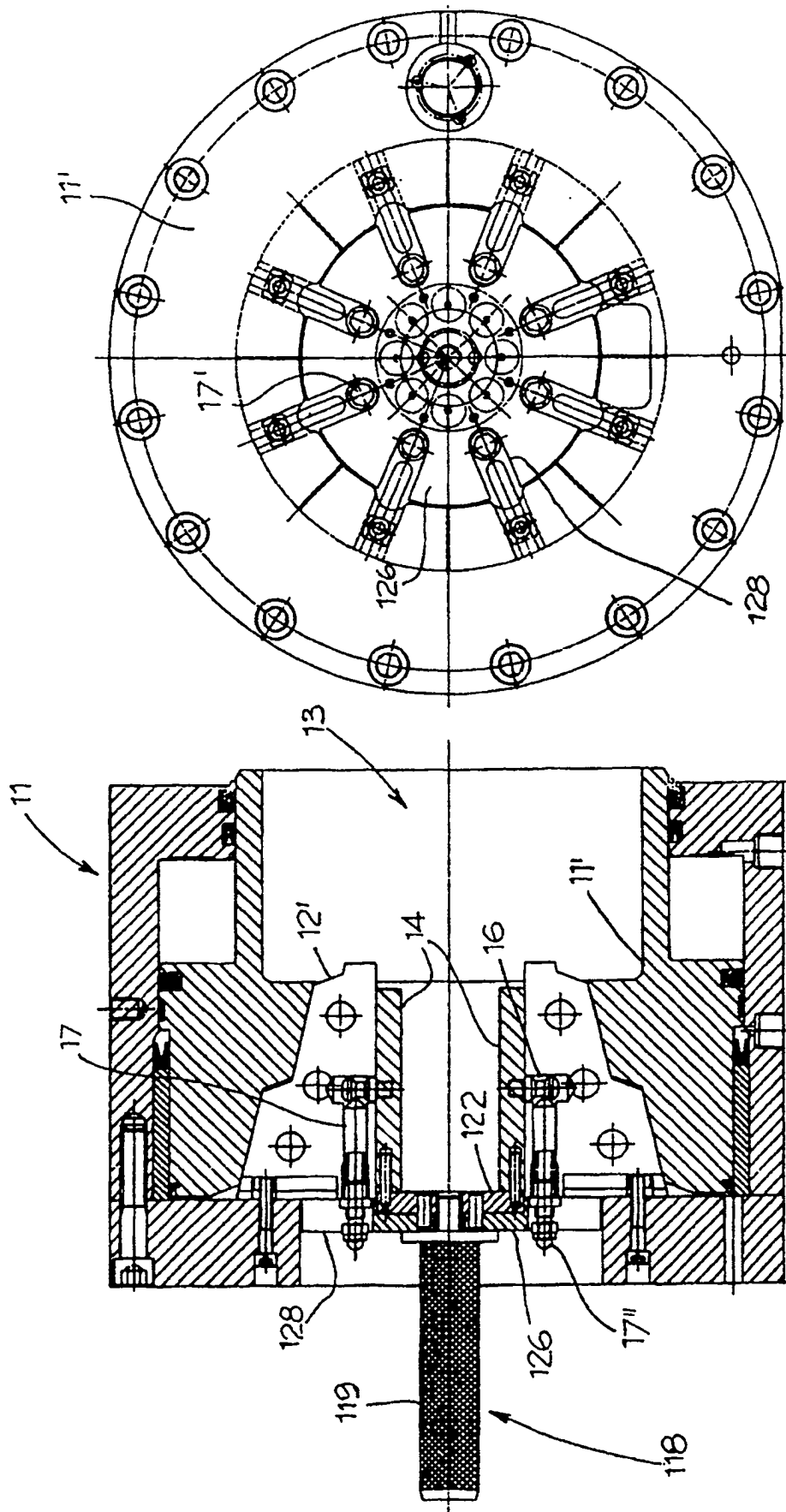


Fig. 12

Fig. 11