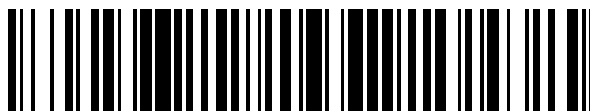


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 958**

51 Int. Cl.:

**B23B 31/26** (2006.01)

**B23Q 3/12** (2006.01)

**B23Q 3/157** (2006.01)

**B23Q 3/155** (2006.01)

**B23B 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2013 PCT/IB2013/050383**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13132358**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2013 E 13710016 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 2822722**

54 Título: **Accesorio de reducción con sistema para acoplarlo con un husillo de una máquina herramienta**

30 Prioridad:

**09.03.2012 IT BS20120032**

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

**16.05.2019**

73 Titular/es:

**INNSE-BERARDI S.P.A. (100.0%)  
Via Attilio Franchi 20  
25127 Brescia, IT**

72 Inventor/es:

**FLORIS, FABIO y  
VALSECCHI, NATALE**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 712 958 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**

Accesorio de reducción con sistema para acoplarlo con un husillo de una máquina herramienta

5 La presente invención está destinada al sector de la máquina herramienta, y en particular a las máquinas herramienta de gran tamaño. El objeto de la presente invención es un sistema de acoplamiento entre un husillo que tiene una fijación de cono de dimensiones predefinidas y un accesorio que tiene una fijación de cono de dimensiones más pequeñas.

10 En particular, la presente invención se refiere a un accesorio de reducción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Dicho accesorio de reducción se conoce a partir del documento DE 35 06 901 A1.

15 Por ejemplo, una realización muestra un dispositivo de fijación entre un husillo que tiene una fijación de cono ISO 60, definida de acuerdo con la norma DIN 69871, y un accesorio de reducción que tiene una fijación de cono ISO 50.

20 En general, un husillo de una máquina herramienta, especialmente de gran tamaño, tiene una fijación de cono ISO 60, para la conexión de una pluralidad de herramientas; sin embargo, para realizar algunos trabajos, puede surgir la necesidad de utilizar herramientas de dimensiones más pequeñas, que tienen un enganche de acoplamiento ISO 50. En estos casos, a la fijación de cono ISO 60 generalmente se conecta un accesorio de reducción que tiene una fijación de cono ISO 50, para poder acoplar las herramientas deseadas.

25 Sin embargo, los dispositivos de fijación de los accesorios de reducción conocidos en la actualidad tienen varios inconvenientes, en particular, su escasa fiabilidad. Ocurre a menudo que el accesorio de reducción se desconecta del husillo, por ejemplo, debido a golpes accidentales, por ejemplo, contra las piezas a mecanizar, o durante las operaciones de cambio de herramienta o de nuevo debido a tensiones o vibraciones causadas por operaciones de mecanizado particularmente vigorosas.

30 El objeto de la presente invención es hacer un dispositivo de fijación para un accesorio de reducción capaz de superar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

Este objetivo se logra mediante un accesorio de reducción de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Las características y las ventajas del dispositivo de conexión de acuerdo con la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción proporcionada a continuación, que se considera un ejemplo no limitativo, de conformidad con las ilustraciones adjuntas, en las que:

40 - la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una máquina herramienta para el accesorio de reducción según la presente invención;

- la figura 2 representa una vista en planta de la máquina en la figura 1 y un accesorio de reducción de acuerdo con la presente invención, en una configuración de separación;

45 - la figura 2a muestra una ampliación de la caja IIa en la figura 2;

- la figura 2b muestra una ampliación de la caja IIb en la figura 2;

50 - la figura 3 muestra la máquina y el accesorio de la figura 2, en una configuración de acoplamiento;

- la figura 3a muestra una ampliación de la caja IIIa en la figura 3;

- la figura 4 muestra la máquina y el accesorio de la figura 2, en una configuración de trabajo;

55 - la figura 4a muestra una ampliación de la caja IVa en la figura 4;

- la figura 5 muestra un dispositivo para acoplar un husillo de la máquina herramienta y un dispositivo para acoplarse al accesorio, de acuerdo con una variante de realización, en una configuración de acoplamiento;

60 - la figura 6 muestra el dispositivo de acoplamiento y el dispositivo de conexión de la figura 5, en una configuración de trabajo.

65 Con referencia a las ilustraciones adjuntas, 1 indica globalmente una máquina herramienta y, en particular, una máquina herramienta de gran tamaño, por ejemplo, una máquina barrenadora-fresadora que comprende un banco 2 que tiene una extensión prevalente a lo largo de un eje principal X.

El banco 2 está fijo y descansa sobre cimientos y la superficie de soporte determina un plano de suelo horizontal en forma de T.

5 La máquina 1 también comprende una base recta 4, que corona el banco 2 y está soportada por la misma, trasladable de forma controlable a lo largo del eje principal X.

10 La máquina 1 también comprende un montante 6, fijado a la base recta 4 y soportado por la misma, con una extensión prevalentemente a lo largo de un eje vertical Y, en ángulo recto con el plano de suelo T. El montante 6, preferentemente, tiene una estructura de caja y está delimitado por una pared lateral de caja que se extiende a lo largo de dicho eje vertical Y.

15 La máquina 1 también comprende un carro 8, soportado por el montante 6, acoplado con la pared lateral del mismo, trasladable de manera controlable a lo largo del eje vertical Y.

20 La máquina 1 también comprende un soporte de husillo 10, soportado por el carro 8, y un husillo 12 soportado por el soporte de husillo 10, que gira alrededor de un eje de trabajo W, en ángulo recto con el eje vertical Y y con el eje principal X, para llevar a cabo las operaciones de mecanizado; preferentemente, el soporte de husillo 10 se puede trasladar a lo largo de la dirección de dicho eje de trabajo W, de una manera controlable.

25 El husillo 12 comprende un revestimiento externo 14 que se extiende a lo largo del eje de trabajo W entre una extremidad trasera y una extremidad delantera 16, que termina en una superficie delantera 16a, que se encuentra en un plano en ángulo recto al eje de trabajo W.

30 El husillo 12 también comprende una pared tubular 20 alojada en el revestimiento 14, que tiene un compartimento interno con forma para formar un asiento de acoplamiento 18, delimitado por una superficie de cono truncado 22, que se abre en la superficie delantera 16a, y preferentemente un asiento trasero 22, adyacente al asiento de acoplamiento 18, por ejemplo, delimitado por una superficie cilíndrica.

35 El asiento de acoplamiento 18 representa un fijación de cono de dimensiones predefinidas, por ejemplo, una fijación de cono ISO 60.

40 El husillo 12 también comprende medios de agarre adecuados para ser operados para sujetar una herramienta y retenerla en el asiento de acoplamiento 18.

45 Los medios de agarre comprenden una abrazadera de resorte 32, por ejemplo, una pinza, alojada en el compartimento de la pared tubular 20, y en particular en el asiento trasero 22 de este, adecuado para acoplar una herramienta encajada en el asiento de acoplamiento.

50 Además, dichos medios de agarre comprenden un dispositivo de agarre 34, acoplado con la abrazadera de resorte 32, adecuado para ser operado para activar o liberar la abrazadera de resorte 32.

55 Durante el uso normal de una herramienta ISO 60 que tiene una brida específica, dicha herramienta ISO 60 se monta en el asiento de acoplamiento 18 creando una forma de acoplamiento con la superficie del cono truncado 22, mientras que la brida se acopla mediante la abrazadera de resorte 32. Al activar los medios de agarre 34, la abrazadera de resorte se cierra en la brida de la herramienta ISO 60 y empuja la herramienta hacia dentro, bloqueándola en la posición de trabajo.

60 El husillo 12 también comprende al menos un dispositivo de acoplamiento 40 que comprende una brida tubular 42 que tiene en su interior un asiento de acoplamiento 44 accesible desde la superficie delantera 16a, delimitada por una pared lateral 46 que comprende una prominencia 48 que sobresale en el asiento de acoplamiento 44.

65 Preferentemente, dicho dispositivo de acoplamiento 40 comprende producir medios de cierre adecuados para cerrar el acceso al asiento de acoplamiento 44.

70 Por ejemplo, los medios de cierre comprenden una cubierta 50 adecuada para cerrar el acceso al asiento de acoplamiento 44, una barra deslizante 52, a la que está conectada la cubierta 50, y un resorte 54, acoplado con la cubierta o con la barra para influir permanentemente la cubierta hacia la configuración de cierre del acceso al asiento de acoplamiento 44.

75 De acuerdo con una realización preferida, la brida 42 se encaja en la parte en el husillo 12, y en particular atraviesa un tramo de la pared tubular 20 y penetra por un tramo adicional en el revestimiento 14.

80 El husillo 12 se puede acoplar con un accesorio, en particular, un accesorio de reducción 60, que comprende un cuerpo hueco principal 62 que se extiende a lo largo de un eje del accesorio R desde un extremo de

acoplamiento 64 a un extremo de trabajo 66, que termina en una superficie de trabajo frontal 66a, en ángulo recto con el eje del accesorio R.

5 Internamente, el cuerpo principal 62 tiene un compartimiento que consiste en un asiento reducido 64, delimitado por una superficie de cono truncado 68, que se abre en la superficie de trabajo delantera 66a, y preferentemente por un asiento auxiliar 70, adyacente al asiento reducido 64.

10 El asiento reducido 64 representa una fijación de cono de dimensiones reducidas, con respecto a la fijación de cono del asiento de acoplamiento 18 del husillo 12, por ejemplo, una fijación de cono ISO 50.

El cuerpo principal 62 también tiene una superficie de fijación de cono truncado 71, adecuada para acoplarse con el acoplamiento de forma al asiento de acoplamiento 18 del husillo 12.

15 El cuerpo principal 62 también tiene una superficie de tope 62a, en ángulo recto con el eje del accesorio R, en forma de una corona circular, colocada en correspondencia con la terminación de la superficie de fijación 71.

20 El accesorio de reducción 60 también comprende una brida de acoplamiento 72, dispuesta en una posición adyacente a la superficie de acoplamiento 70, adecuada para ser agarrada por la abrazadera de resorte 32 del husillo 12.

Además, el accesorio 60 comprende una abrazadera de resorte reducida 80, por ejemplo, una pinza, alojado en el asiento auxiliar 70 del compartimiento del cuerpo principal, en una posición adecuada para agarrar una herramienta encajada en el asiento reducido 64.

25 La abrazadera de resorte reducida 80 está conectada a la brida de acoplamiento 72, de modo que el movimiento de dicha brida de acoplamiento 72 mediante la abrazadera de resorte 32 del husillo 12 logra la activación de la abrazadera de resorte reducida 80 del accesorio 60.

30 El accesorio de reducción 60 comprende al menos un par de dispositivos de fijación 90, accesibles desde la superficie de tope 62a, adecuados para acoplarse con el dispositivo de acoplamiento 40 del husillo 12 para sujetar el accesorio 60 al husillo 12.

35 Preferentemente, el accesorio 60 comprende una pluralidad de dispositivos de fijación 90, dispuestos alrededor del eje del accesorio R, preferentemente en pares en posiciones diametralmente opuestas.

40 El dispositivo de fijación 90 comprende un elemento de acoplamiento 92, que sobresale preferentemente de la superficie de tope 62a, adecuado para acoplar la prominencia 48 del dispositivo de acoplamiento 40. En particular, el elemento de acoplamiento 92 consiste en un elemento flexible, que es una pinza, insertable, en una configuración inactiva, en el asiento de acoplamiento 44 y expandible, para acoplar la prominencia 48 en una configuración de acoplamiento.

45 De acuerdo con una realización, el dispositivo de fijación 90 comprende el elemento de acoplamiento fijo 92, y un pasador 94 que se puede trasladar entre una posición inactiva, por ejemplo, avanzada, y una posición de trabajo, por ejemplo, retraída, sobre la cual se apoya el elemento de acoplamiento 92.

Preferentemente, el pasador 94 comprende una cabeza 96 que, cuando el pasador se mueve a la posición de trabajo, interfiere estructuralmente con el elemento de acoplamiento 92 y hace que se expanda.

50 Preferentemente, la cabeza 96 del pasador 94 tiene una superficie activa 96a, con forma de cono truncado, por lo que el elemento de acoplamiento 92 entra en contacto para la expansión.

55 De acuerdo con una variación de realización (figuras 5 y 6), el pasador 94 también comprende un tramo de soporte 96b, adyacente a la superficie activa 96a, que tiene una superficie exterior cilíndrica, sobre la cual el elemento de acoplamiento 92 se apoya en la recogida.

Ventajosamente, el tramo de soporte 96b es especialmente eficaz para garantizar la irreversibilidad de la abrazadera de resorte. En otras palabras, debido a que el elemento de acoplamiento 92 se ajusta sobre el tramo de soporte 96b, se evita su cierre, por ejemplo, en el caso de la aplicación de acciones de tracción.

60 Ventajosamente, además, el tramo de soporte compensa cualquier error de mecanizado que pueda conducir a un bloqueo erróneo del elemento de reducción.

65 El dispositivo de fijación 90 también comprende medios de retorno elásticos 98, por ejemplo, que comprenden una pluralidad de arandelas Belleville, una al lado de la otra, que operan en el pasador 94 para influir permanentemente hacia la posición de trabajo.

Además, el dispositivo de fijación comprende un botón de activación 100, por ejemplo, accesible y maniobrable desde la superficie de trabajo frontal 66a del accesorio 60, conectado al pasador 94 y adecuado para ser presionado para mantener o mover el pasador 94 en/a la posición inactiva.

5 El dispositivo de acoplamiento 90 es, por lo tanto, controlable entre una configuración inactiva, en la que el elemento de acoplamiento 92 se puede insertar en el asiento de acoplamiento 44 del husillo 12, y una configuración de acoplamiento, en la que el elemento de acoplamiento 92 se expande para acoplar la prominencia 48 del asiento de acoplamiento 44.

10 Preferentemente, la máquina herramienta está acoplada a una herramienta que lleva una cadena o a un cargador de accesorios, que comprende un soporte 110 adecuado para soportar el accesorio 60 y un elemento de activación 120 adecuado para influir en el dispositivo de fijación 90 para mantenerlo o moverlo en/a una configuración de acoplamiento.

15 En uso normal, el accesorio 60 se coloca inicialmente en la herramienta que lleva la cadena o en el cargador de accesorios y el dispositivo de conexión está en una configuración inactiva.

En dicha configuración inactiva, el elemento de activación 120 opera en el botón 100, por lo que el pasador se mantiene en la posición inactiva y el elemento de acoplamiento 92 está en la configuración inactiva en la que es posible la inserción.

20 Cuando el accesorio 60 tiene que montarse en el husillo 12, el husillo 12 se mueve de manera que el cuerpo principal 60 del accesorio entre en el asiento de acoplamiento 18 (figuras 3 y 3a).

25 En particular, la brida de acoplamiento 72 se acopla con la abrazadera de resorte 32 del husillo.

Además, el elemento de acoplamiento 92 entra en el respectivo asiento de acoplamiento 44 del dispositivo de acoplamiento 40 del husillo 12, mientras que los medios de cierre se mueven a la configuración de apertura por el empuje aplicado por el pasador 94.

30 Posteriormente, el dispositivo de acoplamiento 90 cambia a la configuración de acoplamiento (figuras 4 y 4a), en la que el elemento de acoplamiento 92 acopla la prominencia 48 del dispositivo de acoplamiento 40.

35 En particular, el movimiento adicional del husillo libera el accesorio 60 del soporte 110 y lo desacopla del elemento de activación 120, de manera que los medios de retorno colocan el pasador 94 en la posición hacia atrás, haciendo que el elemento de acoplamiento 92 se expanda en el asiento 44.

El accesorio 60 está así firmemente conectado al husillo 12.

40 Para el uso de una herramienta ISO 50, que tiene una brida específica, dicha herramienta ISO 50 se inserta en el asiento reducido 64 con acoplamiento de forma con la superficie del cono truncado 68, mientras que la brida se acopla con la abrazadera de resorte reducida 80. Al activar el dispositivo de agarre 34 del husillo 12, la abrazadera de resorte 32 se cierra en la brida de acoplamiento 72 del accesorio y la empuja hacia el interior, para activar la abrazadera de resorte reducida 80, que se cierra en la lengüeta de la herramienta ISO 50 y la empuja hacia el interior, bloqueándola en la posición de trabajo.

Para proceder a liberar el accesorio, es necesario proceder en orden inverso.

50 Innovadoramente, el sistema de acoplamiento es particularmente efectivo y fiable.

Ventajosamente, además, el sistema de acoplamiento asegura una excelente repetibilidad, en la medida en que permite acoplar el accesorio de reducción al husillo, siempre en la misma posición.

55 Según otro aspecto ventajoso, el sistema de acoplamiento es particularmente rígido; esto representa una ventaja considerable, sobre todo para realizar trabajos de alta precisión.

Está claro que un técnico del sector, para satisfacer los requisitos contingentes, podría realizar cambios en el sistema de acoplamiento descrito anteriormente.

60 Por ejemplo, de acuerdo con una variación de realización (no mostrada), los medios de cierre pueden activarse mediante comando para permitir el acceso al asiento.

Según una variación de realización adicional, los medios de retorno elásticos operan directamente sobre el elemento de acoplamiento.

65

Según aún otra variación de realización, el elemento de acoplamiento, en la configuración inactiva, está alojado completamente en el cuerpo principal y solo sale de este en la configuración de acoplamiento.

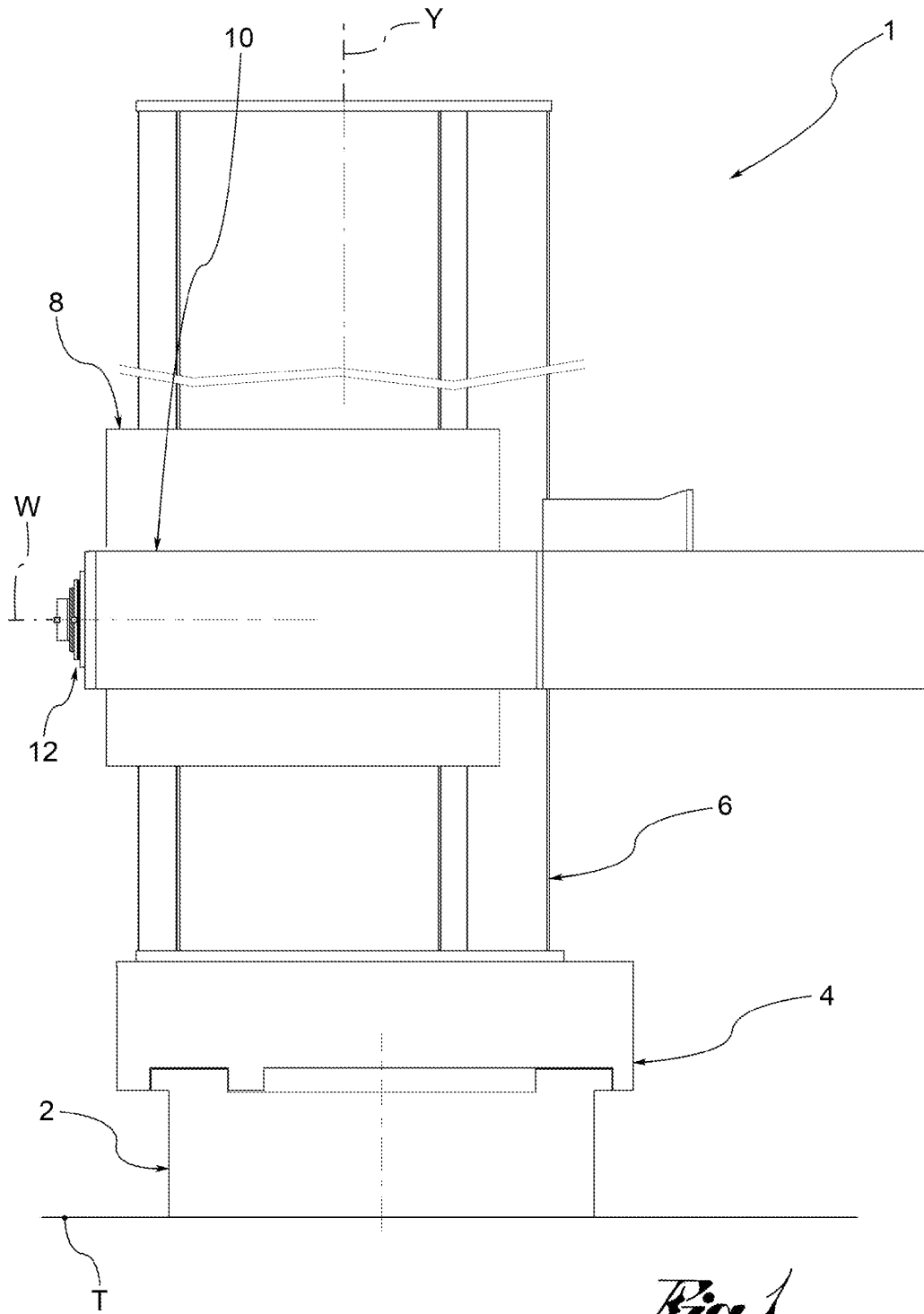
5 Tales variaciones también están contenidas dentro del alcance de protección tal como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

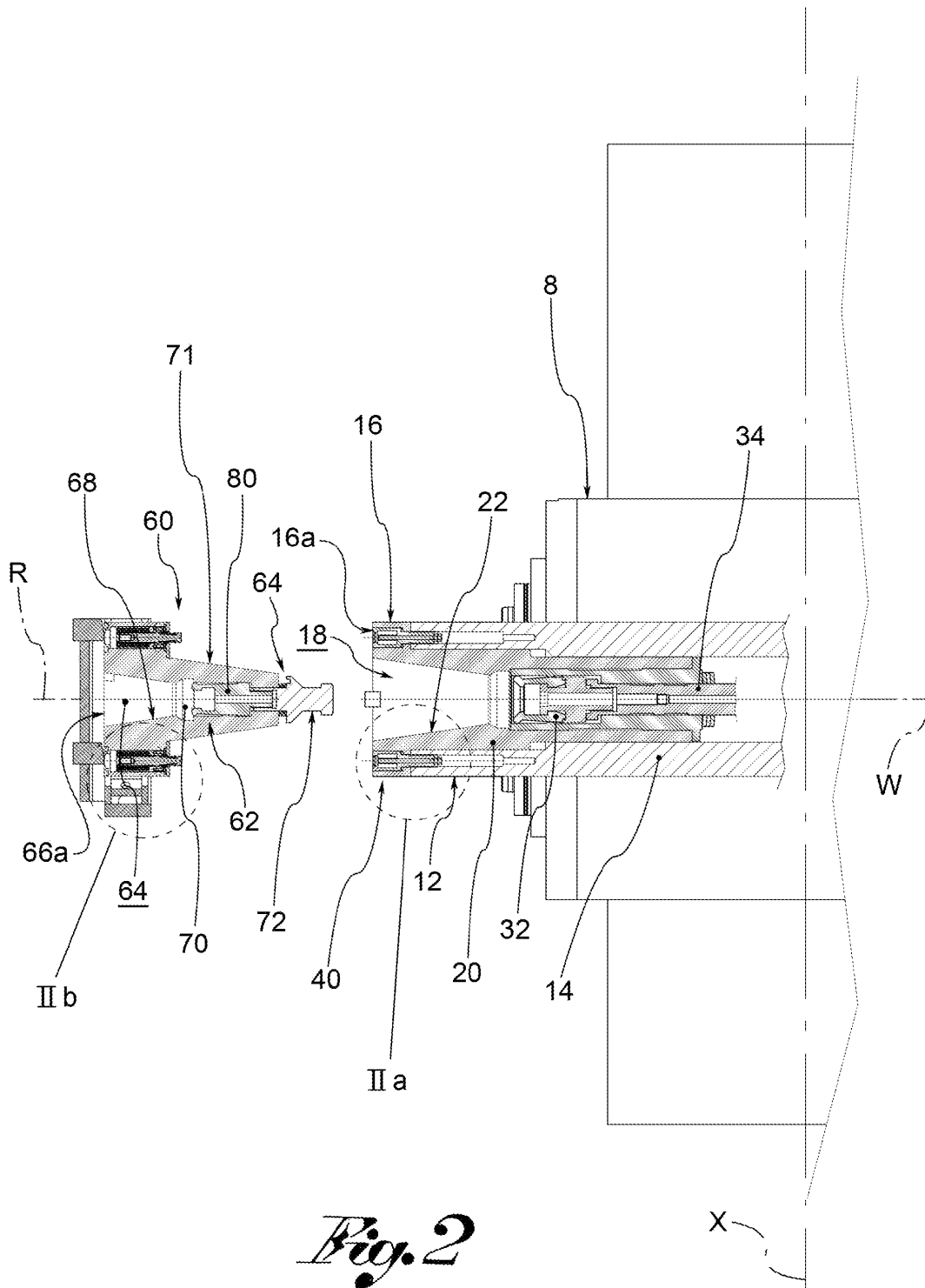
**REIVINDICACIONES**

- 5
1. Accesorio de reducción (60), adecuado para ser acoplado a y separado de un husillo (12) de una máquina herramienta (1), que comprende
- 10
- un cuerpo principal (62) que tiene un eje del accesorio (R), equipado con un asiento reducido (64), que constituye una fijación de cono para el acoplamiento de una herramienta de trabajo, y con una superficie de fijación de cono truncado (71) para un asiento de acoplamiento (18) en forma de una fijación de cono del husillo (12);
  - al menos un par de dispositivos de fijación (90) para el acoplamiento liberable al husillo (12);
  - en el que el dispositivo de acoplamiento (90) comprende un elemento de acoplamiento (92) que se puede insertar, en una configuración inactiva, en un asiento de acoplamiento (44) del husillo (12), y deformable para acoplar una prominencia (48) de dicho asiento de acoplamiento del husillo (12) en una configuración de acoplamiento, **caracterizado por que**
  - el elemento de acoplamiento (92) es una pinza, y
  - el dispositivo de fijación (90) comprende un pasador (94) que se puede trasladar desde una posición inactiva a una posición de trabajo, sobre la cual se apoya el elemento de acoplamiento (92), en el que el pasador (94) comprende una cabeza (96) adecuada para interferir estructuralmente con el elemento de acoplamiento (92) para provocar su dilatación.
- 15
- 25
2. Accesorio de reducción de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dispositivos de fijación (90) están dispuestos en una posición diametralmente opuesta con respecto al eje del accesorio (R).
- 30
3. Accesorio de reducción de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el cuerpo principal (62) tiene una superficie de tope (62a) en ángulo recto con el eje del accesorio (R) en correspondencia con la terminación de la superficie de fijación (71) y el dispositivo de fijación (90) es accesible desde la superficie de tope (62a).
- 35
4. Accesorio de reducción de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cabeza (96) del pasador (94) tiene una superficie activa (96a) de forma de cono truncado con la que el elemento de acoplamiento (92) entra en contacto para la expansión.
- 40
5. Accesorio de reducción de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el pasador (94) comprende un tramo de soporte (96b) adyacente a la superficie activa (96a), teniendo dicha superficie (96a) una superficie cilíndrica exterior, sobre la cual se apoya el elemento de acoplamiento (92) en acoplamiento.
- 45
6. Accesorio de reducción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de fijación (90) comprende medios de retorno elásticos (98) que actúan sobre el pasador (94) para presionarlo permanentemente hacia la posición de trabajo.
- 50
7. Accesorio de reducción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de fijación comprende un botón de activación (100) conectado al pasador (94), siendo accesible dicho botón (100) desde una superficie de trabajo frontal (66a) del accesorio (60).
- 55
8. Accesorio de reducción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una brida de acoplamiento (72) colocada adyacente a la superficie de fijación (71) y adecuada para ser sujeta por una abrazadera de resorte (32) del husillo (12).
9. Accesorio de reducción de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una abrazadera de resorte reducida (80) para agarrar un utensilio de trabajo insertado en el asiento reducido (64), estando dicha abrazadera de resorte reducida (80) conectada a la brida de acoplamiento (72) que se debe operada.
- 60
10. Conjunto que comprende:
- un husillo (12) de una máquina herramienta (1) provista de un asiento de acoplamiento (18) en forma de una fijación de cono que tiene dimensiones predefinidas;
  - un accesorio de reducción (60) adecuado para acoplarse al asiento de acoplamiento (18) del husillo (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores;

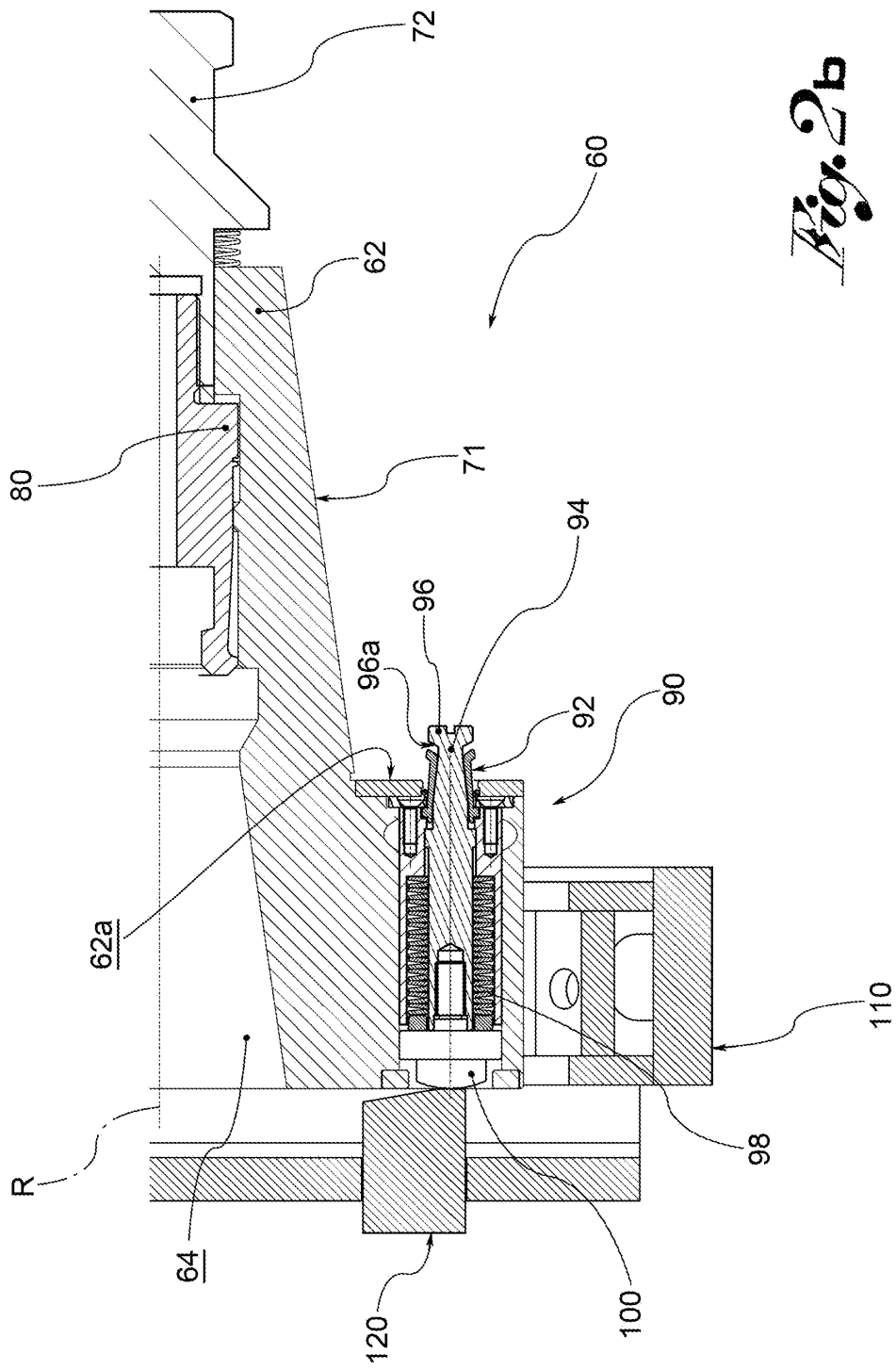
- una cadena de portaherramientas o un cargador de accesorios equipado con un elemento de activación (120) adecuado para acoplarse con el dispositivo de fijación (90) para mantenerlo o llevarlo a la configuración inactiva.



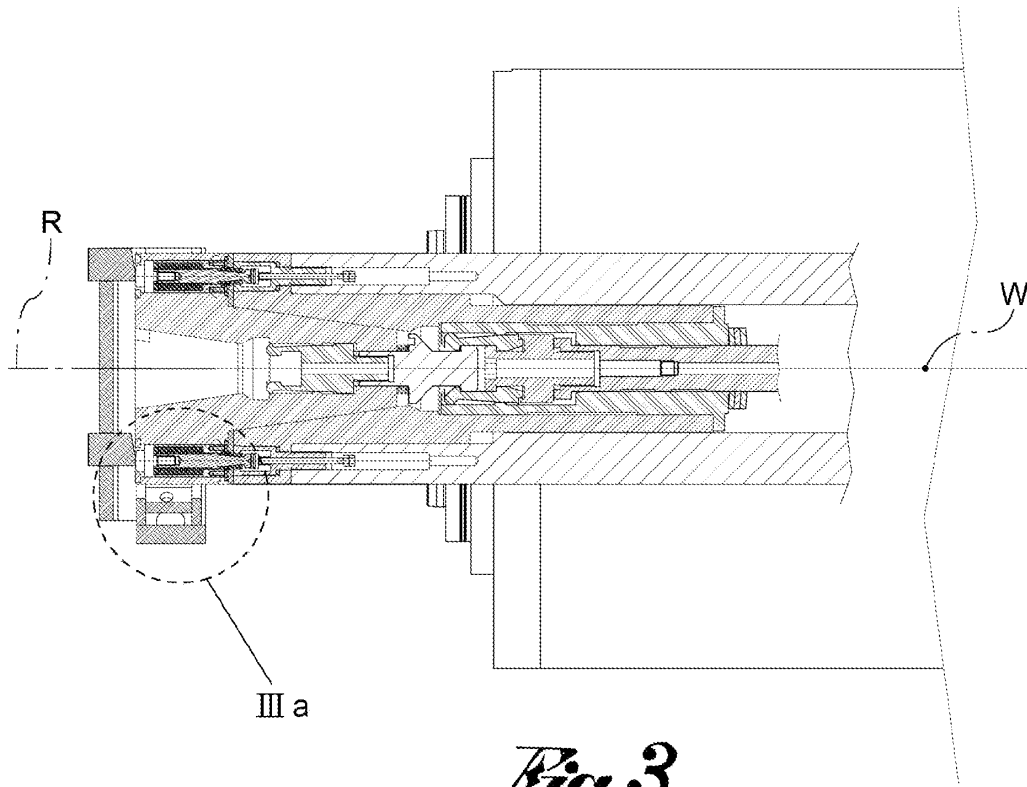




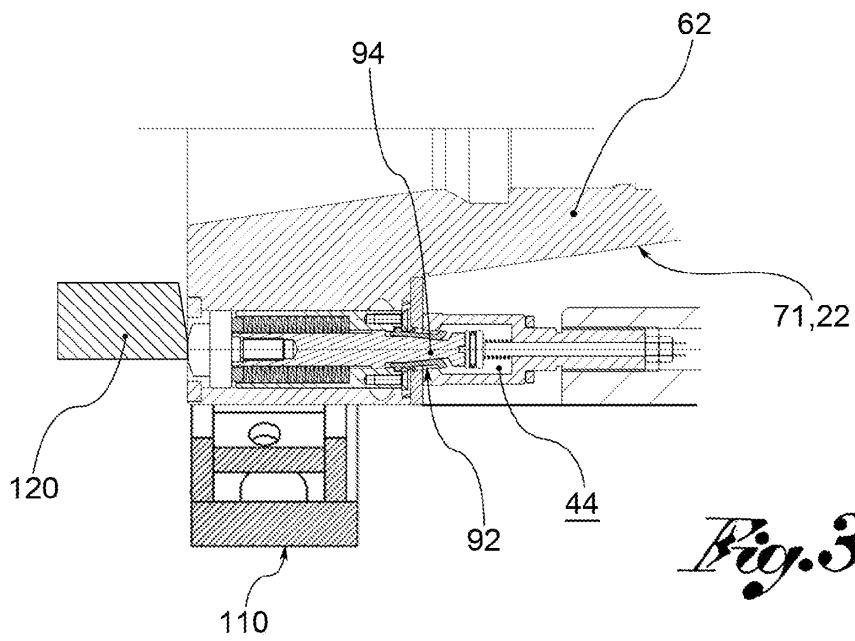




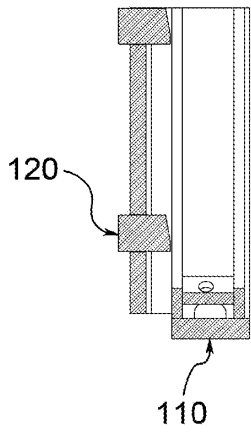
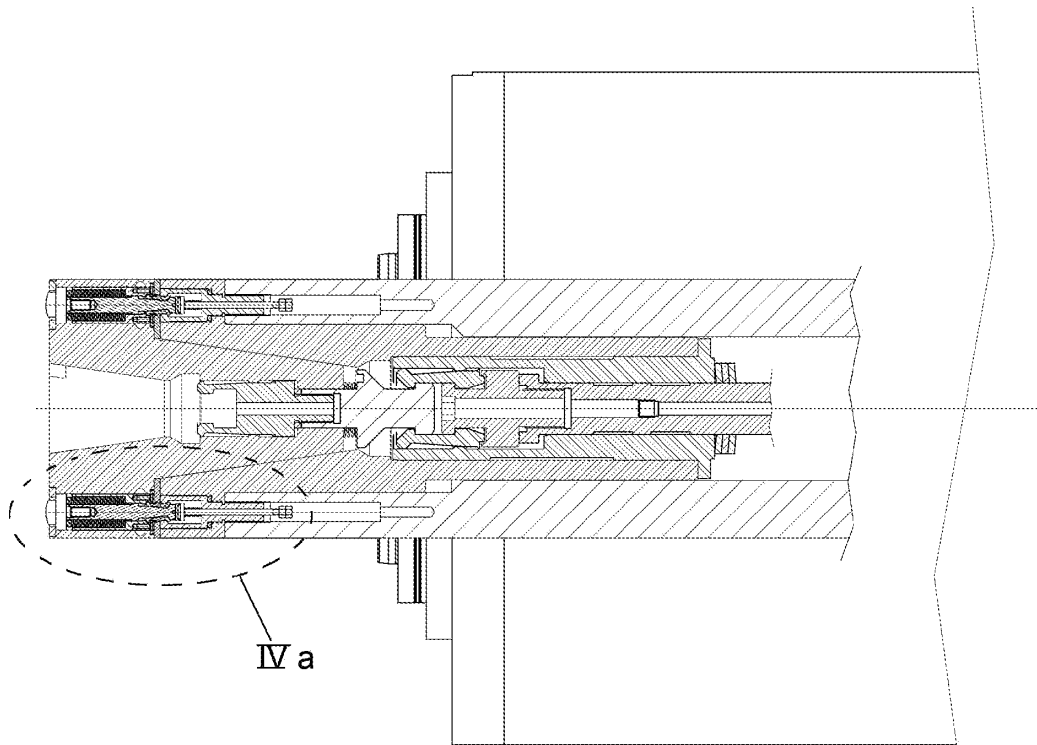
*Fig. 2b*



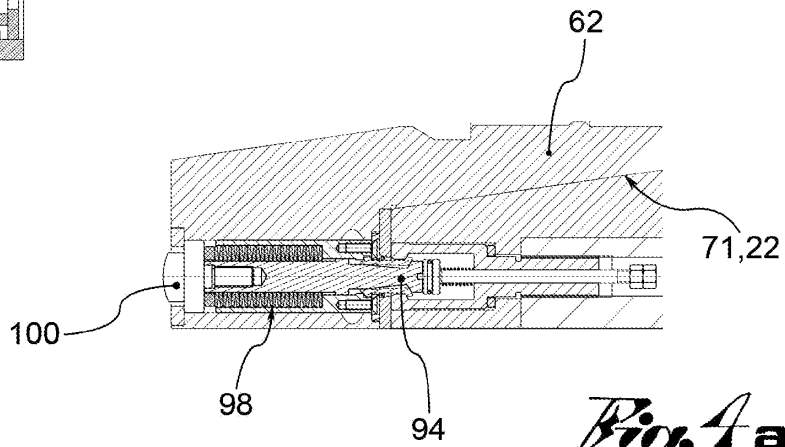
*Fig. 3*



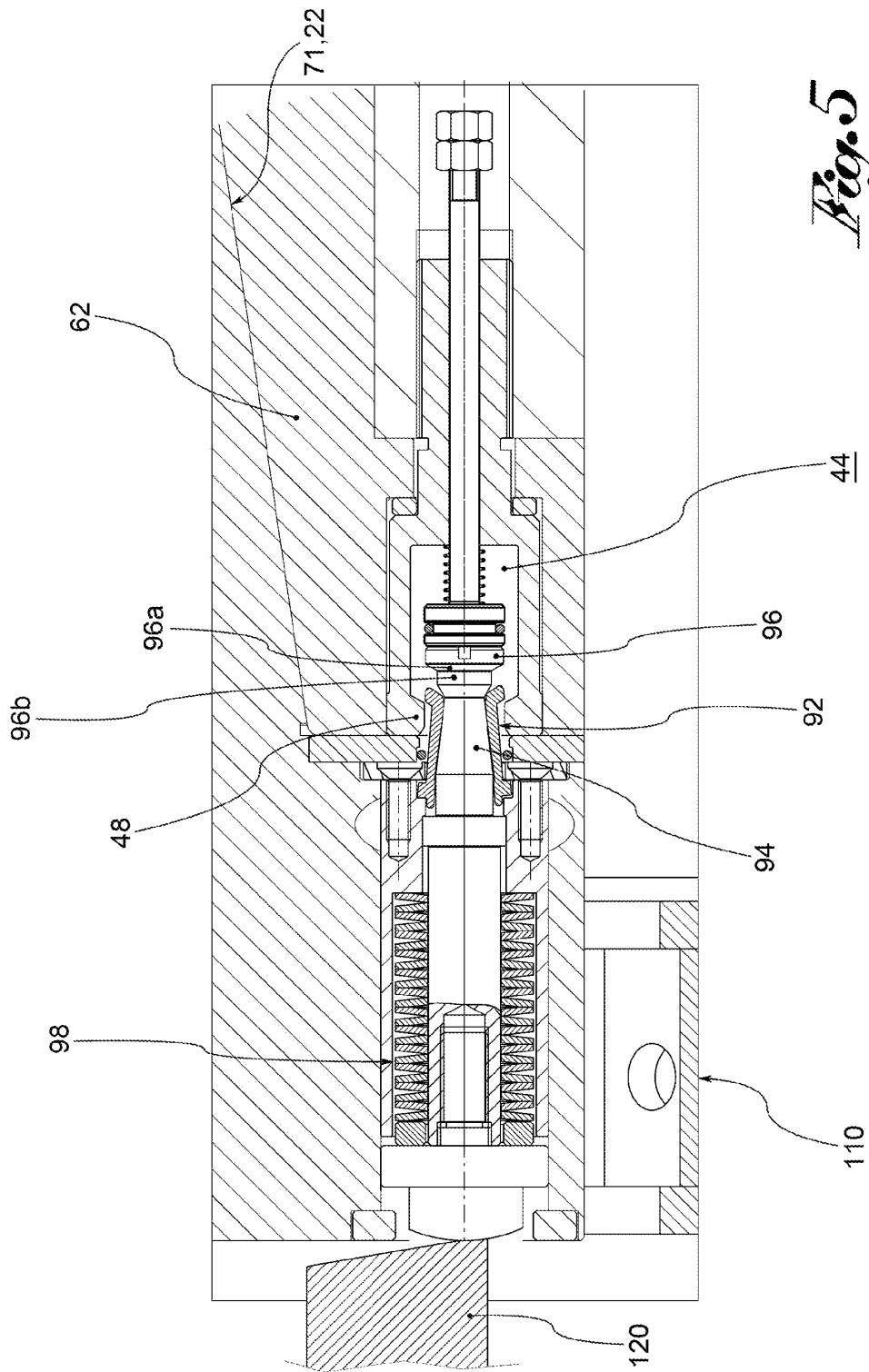
*Fig. 3a*



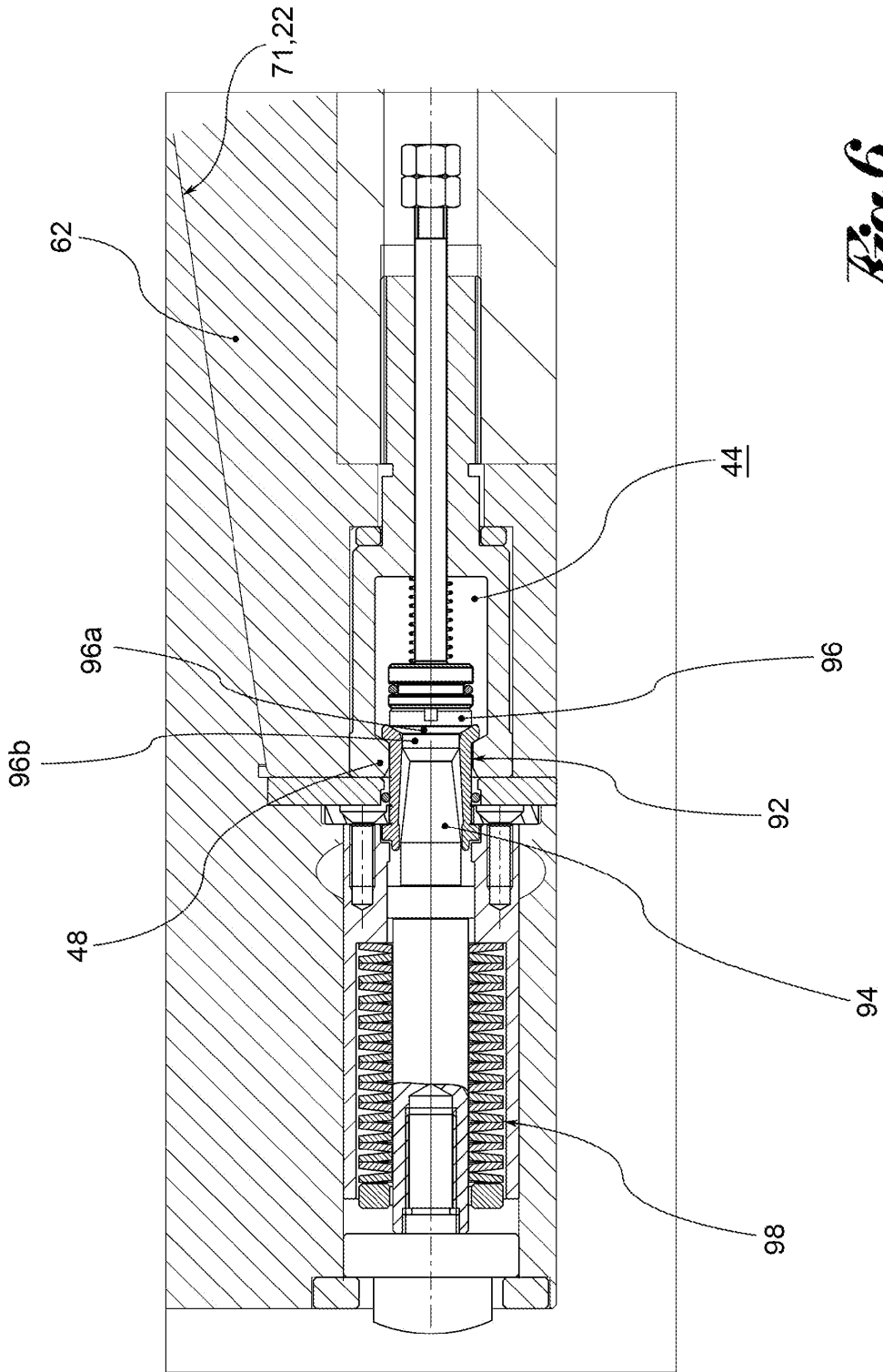
*Fig. 4*



*Fig. 4 a*



*Fig. 5*



*Fig. 6*