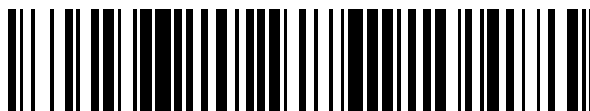


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 108**

51 Int. Cl.:

B23Q 3/06 (2006.01)

B23D 55/04 (2006.01)

B25B 1/18 (2006.01)

B25B 1/24 (2006.01)

F15B 15/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2014 PCT/EP2014/064229**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15007537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2014 E 14739099 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 3022012**

54 Título: **Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo, máquina herramienta y procedimiento para sujetar una pieza de trabajo**

30 Prioridad:

18.07.2013 DE 102013107661

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

24.01.2018

73 Titular/es:

**BEHRINGER GMBH (100.0%)
Industriestrasse 23
74912 Kirchartd, DE**

72 Inventor/es:

BEHRINGER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 651 108 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

Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo, máquina herramienta y procedimiento para sujetar una pieza de trabajo

La invención se refiere a un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo para una máquina herramienta.

5 La invención se refiere además a una máquina herramienta que comprende un bastidor de máquina, al menos un portador de piezas de trabajo y al menos un portaherramientas.

La invención se refiere además a un procedimiento para sujetar una pieza de trabajo en un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo en el que la pieza de trabajo se sujeta entre una primera mordaza de sujeción desplazable y una segunda mordaza de sujeción.

10 Por el documento DE-2117550 se conoce un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo que comprende una base, una primera mordaza de sujeción que es desplazable con relación a la base, una segunda mordaza de sujeción, pudiendo sujetarse una pieza de trabajo entre la primera mordaza de sujeción y la segunda mordaza de sujeción, un accionamiento, un elemento de actuación que puede desplazarse con relación a la base y que está acoplado con la primera mordaza de sujeción, provocándose un movimiento de desplazamiento del elemento de actuación por el accionamiento y provocando el elemento de actuación un desplazamiento de la primera mordaza de sujeción, un transmisor que está dispuesto en el elemento de actuación y es desplazable con el elemento de accionamiento y un sensor a través del cual puede detectarse una posición del transmisor.

15 Por el documento EP 0 803 331 A1 se conoce un dispositivo de sujeción de palanca acodada para el montaje de carrocería.

20 Por el documento EP 1 306 563 A1 se conoce un elemento de detención para el montaje sobre una barra para la formación de un tope regulable a lo largo de la barra, constando el elemento de detención de un elemento metálico anular con una superficie interior lisa o que presenta una rosca.

Por el documento US 7.263.781 B2 se conoce un aparato de medición de posición para un cilindro de fluido.

Por el documento EP 0 855 800 A1 se conoce un dispositivo de consulta de posición final inductivo.

25 La invención se basa en el problema de proporcionar un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo del tipo citado al principio, en el que puede limitarse de una forma constructiva sencilla un recorrido de traslación.

Este problema se resuelve según la invención en el dispositivo de sujeción de piezas de trabajo citado al principio por que están previstos:

30 Una base, una primera mordaza de sujeción que puede desplazarse con relación a la base, una segunda mordaza de sujeción, pudiendo sujetarse una pieza de trabajo entre la primera mordaza de sujeción y la segunda mordaza de sujeción, un accionamiento, un elemento de actuación que puede desplazarse con relación a la base y que está acoplado con la primera mordaza de sujeción, provocándose un movimiento de desplazamiento del elemento de actuación por el accionamiento y provocando el elemento de actuación un desplazamiento de la primera mordaza de sujeción, un transmisor que está dispuesto en el elemento de actuación y es desplazable con el elemento de actuación y es desplazable con relación al elemento de actuación, un primer tope y un segundo tope distanciado para el transmisor entre los cuales puede desplazarse el transmisor con el elemento de actuación, pudiendo desplazarse el transmisor con relación al elemento de actuación al aplicar el transmisor al primer tope o al segundo tope, y un sensor por medio del cual pueden detectarse una o varias posiciones del transmisor.

40 La posición del transmisor es un indicador del recorrido de traslación. Una o varias posiciones y, en particular, una determinada posición del transmisor con relación al primer tope pueden detectarse de forma reproducible y sencilla por medio del sensor.

Se puede generar de manera sencilla una señal de sensor y, en particular, una señal de conmutación, a través de la cual puede limitarse el recorrido de traslación.

45 Se desea una limitación de la trayectoria de procedimiento, como diferencia entre la anchura de apertura entre la primera mordaza de sujeción y la segunda mordaza de sujeción y un ancho de pieza de trabajo, para minimizar un peligro de aplastamiento para un usuario que introduzca una nueva pieza de trabajo a mecanizar.

Por ejemplo, según la norma DIN 13898, el recorrido de traslación no debería ser mayor que 6 mm.

50 En la solución según la invención, por un lado, el transmisor con el elemento de actuación se puede mover entre dos posiciones marcadas, a saber, entre el primer tope y el segundo tope por medio del elemento de actuación. Al aplicarse al primer tope o al segundo tope, dicho transmisor se puede mantener solidariamente en traslación dado que, básicamente, es posible una desplazabilidad relativa del elemento de actuación con respecto al transmisor. Por tanto, se puede generar de nuevo una señal de sensor segura y, en particular, una señal de conmutación al alcanzar

el primer tope para detener particularmente un movimiento adicional de alejamiento de la primera mordaza de sujeción con respecto a la segunda mordaza de sujeción.

Por tanto, se logra así de una manera sencilla y segura una limitación del recorrido de traslación reproducible y precisa.

- 5 Esta limitación del recorrido de traslación se puede lograr con una estructura constructivamente sencilla, siendo influenciado en grado mínimo particularmente un proceso de sujeción de la pieza de trabajo entre la primera mordaza de sujeción y la segunda mordaza de sujeción.

10 El dispositivo de sujeción de piezas de trabajo puede orientarse básicamente a voluntad en el espacio. Por ejemplo, puede estar orientado (con respecto a la dirección de la fuerza de la gravedad) horizontalmente u orientarse verticalmente o bien orientarse entre una posición vertical u horizontal.

15 El elemento de actuación está acoplado con la primera mordaza de sujeción. Es posible básicamente que el elemento de actuación no esté acoplado con la segunda mordaza de sujeción o que esté acoplado con la segunda mordaza de sujeción. En el último caso, el elemento de actuación está configurado, por ejemplo, como husillo a izquierdas-a derechas o comprende un husillo de este tipo. Un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo de este tipo es ventajoso para la sujeción de materiales redondos.

20 Es favorable que el primer tope y el segundo tope estén dispuestos de manera solidaria en traslación con respecto a la base (siendo posible básicamente una ajustabilidad fijada de la posición con respecto a la base). Por tanto, se fijan en cierto modo puntos de referencia, siendo en particular el primer tope un punto de referencia para la limitación del recorrido de traslación. Por medio del primer tope y el segundo tope el transmisor se mueve de manera reproducible sólo en la zona entre el primer tope y el segundo tope. Se logra así una alta reproducibilidad de la limitación del recorrido de traslación.

De manera favorable, una dirección de distancia entre el primer tope y el segundo tope es paralela a una dirección de desplazamiento del elemento de actuación. Por tanto, se puede lograr de manera constructivamente sencilla una limitación del recorrido de traslación.

25 En un ejemplo de realización, el primer tope y el segundo tope están formados por lados interiores de una carcasa, en la que está dispuesta una cabeza de sensor del sensor. La carcasa puede utilizarse para proteger la cabeza de sensor. Además, puede protegerse así el transmisor. La carcasa puede utilizarse también para materializar una guía para el elemento de actuación con relación a la base. La carcasa puede estar cerrada o estar abierta en uno o varios lados.

30 Es favorable entonces que el transmisor esté posicionado en la carcasa. Por tanto, éste se puede alojar de forma protegida y puede materializarse de manera sencilla un movimiento entre el primer tope y el segundo tope.

Es favorable que el transmisor esté asentado sobre el elemento de actuación. Por tanto, se puede lograr de manera sencilla un arrastre del transmisor con el elemento de actuación para una movilidad entre el primer tope y el segundo tope.

35 Es especialmente ventajoso que el transmisor presente un elemento anular o esté formado por un elemento anular, estando el elemento de actuación atravesado por una abertura anular. Se puede lograr así de forma sencilla una fijación del transmisor al elemento de actuación. La fijación se puede configurar de modo constructivamente sencillo, de manera que, entre el primer tope y el segundo tope, el transmisor se pueda desplazar con el elemento de actuación, es decir, que el transmisor es solidario en traslación con respecto al elemento de actuación. Se puede lograr también de manera sencilla que, al aplicarse al primer tope o al segundo tope, el transmisor sea solidario en traslación con respecto a la base, es decir, básicamente, el elemento de actuación puede desplazarse con relación al transmisor.

40 En particular, está previsto que el transmisor esté asentado con ajuste de fuerza en el elemento de actuación. Se puede lograr así de manera constructivamente sencilla que el transmisor, para un desplazamiento entre el primer tope y el segundo tope, sea arrastrado por medio del elemento de actuación y, al aplicarse al primer tope o al segundo tope, no se arrastre sino que sea solidario en traslación con respecto a la base.

45 Se puede lograr de manera sencilla una fijación en ajuste de fuerza cuando el transmisor presenta un elemento elástico a través del cual el transmisor está asentado en el elemento de actuación. El elemento elástico es un elemento de ajuste y, en particular, un anillo de ajuste que proporciona una fijación en ajuste de fuerza. Por medio del elemento elástico se puede lograr una fuerza de rozamiento (adherente) elevada para la fijación en ajuste de fuerza a través del incremento de la fuerza normal.

50 En un ejemplo de realización sencillo en materia de fabricación y de construcción, el elemento elástico es un anillo tórico.

De manera favorable, el transmisor presenta una o varias zonas con respecto a las cuales el sensor es sensible. Por tanto, se pueden detectar por medio del sensor una posición definida o varias posiciones definidas del transmisor.

5 En particular, el sensor es un sensor de proximidad o un sensor de distancia o un interruptor de contacto. Se puede detectar así una posición o varias posiciones y, en particular, una o varias posiciones marcadas del transmisor con relación al sensor. El sensor puede determinar sin contacto, por ejemplo, una o varias posiciones determinadas del transmisor o se puede generar una señal correspondiente y, en particular, una señal de conmutación cuando el transmisor contacta mecánicamente con el sensor que está configurado entonces en particular como interruptor de contacto o microinterruptor.

10 En particular, el sensor es un sensor sin contacto. Por tanto, se influye mínimamente en una sujeción de la pieza de trabajo, por ejemplo por medio de la limitación del recorrido de traslación según la invención.

En un ejemplo de realización, el sensor es un sensor inductivo. Por tanto, por ejemplo, el transmisor puede configurarse de forma sencilla como elemento metálico, pudiendo determinarse de manera sencilla y sin contacto en particular una o varias posiciones marcadas del transmisor con relación al sensor.

15 En particular, el sensor genera una señal de conmutación cuando el transmisor alcanza el primer tope, estando más alejado el primer tope de la primera mordaza de sujeción que el segundo tope. La señal de conmutación puede utilizarse en este caso para detener un movimiento adicional de alejamiento de la primera mordaza de sujeción con respecto a la segunda mordaza de sujeción. Por tanto, se puede lograr una limitación del recorrido de traslación efectiva.

20 Es favorable que esté previsto un dispositivo de control que está acoplado con el sensor de manera efectiva para la señal y que activa el accionamiento. Por tanto, se puede ajustar una posición del elemento de actuación por medio de una señal de sensor y, en particular, se puede detener un movimiento de alejamiento de la primera mordaza de sujeción con respecto a la segunda mordaza de sujeción cuando el sensor proporciona una señal correspondiente que indica que el transmisor se aplica al primer tope.

25 En particular, el dispositivo de control detiene un movimiento de alejamiento de la primera mordaza de sujeción con respecto a la segunda mordaza de sujeción cuando el sensor proporciona una señal de conmutación para alcanzar el primer tope por medio del transmisor. Por tanto, se puede lograr de manera sencilla una limitación efectiva del recorrido de traslación para minimizar en particular un peligro de aplastamiento para un usuario.

30 Es muy especialmente ventajoso que el dispositivo de control presente un dispositivo de limitación del recorrido de traslación que limite una anchura de apertura entre la primera mordaza de sujeción y la segunda mordaza de sujeción, siendo un recorrido de traslación la anchura de apertura menos un ancho de pieza de trabajo. Se puede minimizar así el peligro de aplastamiento.

En particular, el recorrido de traslación está limitado a como máximo 6 mm para cumplir una norma DIN pertinente.

35 Puede preverse que al menos una de las magnitudes existentes pueda ajustarse de forma detectable: (i) posición del primer tope; (ii) posición del segundo tope; (iii) distancia entre el primer tope y el segundo tope. Se puede adaptar así el dispositivo de sujeción de piezas de trabajo a diferentes anchuras de pieza de trabajo.

40 Es muy especialmente ventajoso que el primer tope esté más alejado de la primera mordaza de sujeción que el segundo tope, cumpliéndose que, cuando la primera mordaza de sujeción se mueve hacia la segunda mordaza de sujeción, el transmisor se desplaza primero en dirección al segundo tope arrastrado con el elemento de actuación hasta que se aplica al segundo tope y, a continuación, el transmisor no sigue desplazándose con relación al segundo tope y, cuando la primera mordaza de sujeción se mueve alejándose de la segunda mordaza de sujeción, el transmisor se desplaza arrastrado con el elemento de actuación en dirección al primer tope hasta que se aplica a éste y no sigue desplazándose durante el movimiento adicional del elemento de actuación. Se materializa así una movilidad del transmisor entre el primer tope y el segundo tope, siendo la trayectoria de movimiento correspondiente fija con respecto a la base. Vigilando por medio del sensor para ver si el transmisor se aplica al primer tope y
45 habilitando luego de manera correspondiente una señal y, en particular, una señal de conmutación, se puede lograr nuevamente una limitación del recorrido de traslación. Esta limitación del recorrido de traslación se puede materializar con un coste constructivo relativamente pequeño y presenta una elevada reproducibilidad.

El accionamiento es, por ejemplo, un accionamiento hidráulico, neumático o motorizado.

50 En un ejemplo de realización, el accionamiento es un accionamiento neumático hidráulico y el elemento de actuación es parte de una unidad de émbolo y es particularmente un vástago de émbolo.

Es muy especialmente ventajoso que, por medio del accionamiento, pueda determinarse una posición de distancia entre la primera mordaza de sujeción y la segunda mordaza de sujeción. El accionamiento provoca entonces no sólo un movimiento de desplazamiento del elemento de actuación, sino que establece también una posición determinada del elemento de actuación.

Según la invención, se proporciona una máquina herramienta del tipo citado al principio en la que el al menos un portador de piezas de trabajo es o comprende un dispositivo de sujeción de piezas de herramienta según la invención.

5 En particular, la base es parte del bastidor de máquina o está dispuesta fijamente en éste. Por tanto, resulta una estructura constructiva sencilla.

En un ejemplo de realización, la máquina herramienta está configurada como sierra mecánica y, en particular, sierra mecánica de cinta, siendo una herramienta una herramienta de aserrar y, en particular, una cinta de aserrar. El dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la invención se puede utilizar de manera efectiva en una sierra mecánica y, en particular, una sierra mecánica de cinta.

10 La invención se basa además en el problema de proporcionar un procedimiento del tipo citado al principio en el que se consiga una limitación efectiva del recorrido de traslación.

Este problema se resuelve según la invención en el procedimiento citado al principio por que la pieza de trabajo se sujeta entre una primera mordaza de sujeción desplazable y una segunda mordaza de sujeción, desplazándose la primera mordaza de sujeción por medio de un elemento de actuación y estando dispuesto en el elemento de actuación un transmisor para el que se registran una o varias posiciones determinadas por medio de un sensor, y en el que entre un primer tope y un segundo tope, se arrastra el transmisor por medio del elemento de actuación y el transmisor, al aplicarse al primer tope o al aplicarse al segundo tope, no puede desplazarse con respecto a una base y puede desplazarse con relación al elemento de actuación.

15 El procedimiento según la invención presenta las ventajas explicadas ya en relación con el dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la invención.

Otras configuraciones ventajosas del procedimiento según la invención se han explicado ya en relación con el dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la invención.

20 En particular, al alcanzar el primer tope por parte del transmisor, estando el primer tope más alejado de la primera mordaza de sujeción que el segundo tope, se genera una señal de conmutación por medio del sensor. Esta señal de conmutación puede utilizarse para detener otro movimiento de alejamiento de la primera mordaza de sujeción con respecto a la segunda mordaza de sujeción.

Ventajosamente, está previsto un dispositivo de control que, basándose en la señal de conmutación del sensor, detiene un movimiento adicional de separación mutua de la primera mordaza de sujeción con respecto a la segunda mordaza de sujeción para limitar un recorrido de traslación.

25 El procedimiento según la invención se puede realizar en el dispositivo de sujeción de piezas de herramienta según la invención.

El dispositivo de sujeción de piezas de herramienta según la invención se puede hacer funcionar con el procedimiento según la invención.

30 La siguiente descripción de formas de realización preferidas sirve, en relación con los dibujos, para la explicación más detallada de la invención. Muestran:

La figura 1, una representación esquemática de una sierra mecánica de cinta como ejemplo de realización de una máquina herramienta;

La figura 2, una representación parcial en perspectiva de la máquina herramienta según la figura 1;

La figura 3, una vista de la máquina herramienta según la figura 1 en la dirección A;

35 La figura 4, una representación en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo de sujeción de piezas de herramienta;

La figura 5, una vista del dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la figura 4 en la dirección B (vista en planta);

40 La figura 6, una representación en despiece ordenado del dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la figura 4;

La figura 7, una vista en sección a lo largo de la línea 7-7 según la figura 5;

La figura 8, una representación ampliada de la zona C de la figura 7;

La figura 9, una vista parcial ampliada del dispositivo de sujeción de piezas de trabajo en la dirección D según la figura 5 en una primera posición de un elemento de actuación; y

La figura 10, la misma vista que en la figura 9 en otra posición del elemento de actuación.

- Un ejemplo de realización de una máquina herramienta según la invención que está mostrada esquemáticamente en la figura 1 y designada allí con 10, es una sierra mecánica y, en particular, una sierra mecánica de cinta. La máquina herramienta 10 comprende un bastidor de máquina 12. En el bastidor de máquina 12 está sujeto un portaherramientas 14. En el ejemplo de realización de una sierra mecánica de cinta, el portaherramientas 14 sujeta una cinta de aserrar 16. En particular, el portaherramientas 14 comprende un primer rodillo 18 y un segundo rodillo distanciado 20. El primer rodillo 18 y el segundo rodillo 20 sujetan la cinta de aserrar sin fin 16 y la cinta de aserrar 16 realiza un movimiento orbital. Para ello está previsto un accionamiento correspondiente (no mostrado en la figura 1).
- El primer rodillo 18 y el segundo rodillo 20 están sujetos en un carro 22. Este carro 22 es móvil en altura y, particularmente, desplazable en altura con relación al bastidor de máquina 12. Una dirección de desplazamiento correspondiente está indicada en la figura 1 con el número de referencia 24.
- Un primer elemento de orientación 26 y un segundo elemento de orientación distanciado 28 están asociados al portaherramientas 14. Entre el primer elemento de orientación 26 y el segundo elemento de orientación 28 está orientada una zona 30 de la cinta de aserrar 16 de tal manera que ésta pueda aserrar de parte de parte una pieza de trabajo 33 durante el movimiento hacia el bastidor de máquina 12.
- En el bastidor de máquina 12 está dispuesto además un portador de piezas de trabajo 32. Según la invención, el portador de piezas de trabajo 32 comprende un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34 o está configurado como tal.
- El dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34 tiene una base 36 que está unida fijamente con el bastidor de máquina 12 o es parte del bastidor de máquina 12.
- En la base 36 está dispuesta una primera mordaza de sujeción 38. Además, está prevista una segunda mordaza de sujeción 40 distanciada con respecto a la primera mordaza de sujeción 38.
- La primera mordaza de sujeción 38 presenta una primera superficie de sujeción 42. La segunda mordaza de sujeción 40 presenta una segunda superficie de sujeción 44. La primera superficie de sujeción 42 y la segunda superficie de sujeción 44 son particularmente planas, estando orientadas preferiblemente la primera superficie de sujeción 42 y la segunda superficie de sujeción 44 paralelamente una a otra. La pieza de trabajo 33 se puede sujetar entre la primera superficie de sujeción 42 y la segunda superficie de sujeción 44 a fin de fijarla para un procedimiento de mecanización con la cinta de aserrar 16.
- El dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34 presenta además un elemento de asiento 46 sobre el que puede asentarse la pieza de trabajo 33 para su mecanización. El elemento de asiento 46 tiene una superficie de asiento 48 que está configurada especialmente plana.
- La primera superficie de sujeción 42 y la segunda superficie de sujeción 44 están orientadas transversalmente y, en particular, perpendicularmente a la superficie de asiento 48.
- El elemento de asiento 46 está unido fijamente con la base 36 o es parte de la base 36. La segunda mordaza de sujeción 40 está unida fijamente con la base 36. La primera mordaza de sujeción 38 es desplazable en una dirección de desplazamiento 50 con relación a la base 36. La dirección de desplazamiento 50 se sitúa en este caso en particular transversalmente a la primera superficie de sujeción 42 o a la segunda superficie de sujeción 44 y se sitúa particularmente perpendicular a la primera superficie de sujeción 42 o a la segunda superficie de sujeción 44. Además, la dirección de desplazamiento 50 se sitúa particularmente paralela a la superficie de asiento 48.
- Gracias a la desplazabilidad de la primera mordaza de sujeción 38 con relación a la segunda mordaza de sujeción 40 puede ajustarse de manera detectable una anchura de apertura d_1 como distancia entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 (véase, por ejemplo, la figura 7). En particular, gracias al ajuste correspondiente de la anchura de apertura d_1 mayor que un ancho b de la pieza de trabajo 33, la pieza de trabajo 33 se puede insertar en el espacio de alojamiento entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 y, gracias a la reducción correspondiente de la anchura de apertura d_1 , la pieza de trabajo 33 se puede sujetar entonces en el espacio de alojamiento entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 por asiento sobre la superficie de asiento 48 y fijarla así para una mecanización posterior de la pieza de trabajo.
- Un elemento de actuación 52 está fijado a la primera mordaza de sujeción 38. El elemento de actuación 52 es desplazable en la dirección de desplazamiento 50 y, en particular, es linealmente desplazable.
- Un accionamiento 54 está asociado al elemento de actuación 52. El accionamiento 54 está distanciado de la primera mordaza de sujeción 38 y el elemento de actuación 52 proporciona la transmisión de fuerza del accionamiento 54 a la primera mordaza de sujeción 38.

- 5 Este accionamiento 54 provoca una actuación de desplazamiento del elemento de actuación 52, pudiendo ajustarse y fijarse también por medio del accionamiento 54 una posición de desplazamiento del elemento de actuación 52. Por tanto, se puede establecer especialmente una posición de sujeción de la primera mordaza de sujeción 38 para la fijación por apriete de una pieza de trabajo 33 entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 para realizar una mecanización de la pieza de trabajo.
- En un ejemplo de realización, el elemento de actuación 52 es una barra o husillo 56 (véase, por ejemplo, la figura 7) de una unidad de émbolo 58. La unidad de émbolo 58 comprende un cilindro 60, en el que está dispuesto un émbolo 62. En el émbolo 62 se asienta de nuevo el husillo 56 como vástago de émbolo.
- 10 El accionamiento 54 es un accionamiento hidráulico en el que, por medio de la solicitud hidráulica correspondiente del émbolo 62 en el cilindro 60, se puede ajustar un movimiento de desplazamiento lineal y una posición de desplazamiento del elemento de actuación 52 y, por tanto, de la primera mordaza de sujeción 38.
- La unidad de émbolo 58 presenta para ello un dispositivo de soporte de desplazamiento correspondiente 64 para el husillo 56.
- 15 Un elemento de retención 66 está sujeto a la base 36, el cual sujeta el cilindro 60 solidariamente en traslación a la base 36.
- En un primer ejemplo de realización, el dispositivo de retención 66 comprende un primer elemento de retención 68a y un segundo elemento de retención distanciado 68b que están fijados a la base 36. A través de este dispositivo, el cilindro 60 está fijado a cierta distancia en altura con respecto a la base 36. A cierta distancia en altura con respecto a la base 36, el elemento de actuación 52 es desplazable entonces con relación a la base 36 en la dirección de desplazamiento 50 (que es también la dirección de desplazamiento de la primera mordaza de sujeción 38).
- 20 El segundo elemento de retención 68b está configurado como carcasa 70. Esta carcasa 70 presenta un espacio interior 72 que está cerrado parcial o completamente.
- Es posible también que el accionamiento 54 sea, por ejemplo, un accionamiento neumático o que sea un accionamiento motorizado o un accionamiento electromotor. El accionamiento 54 provoca un movimiento de desplazamiento y una determinación de posición del elemento de actuación 52 y, por tanto, de la primera mordaza de sujeción 38.
- 25 Un dispositivo de guía 74 está asociado a la primera mordaza de sujeción 38 (véase, por ejemplo, la figura 3).
- El dispositivo de guía 74 está configurado particularmente como guía de deslizamiento.
- En un ejemplo de realización, el dispositivo de guía 74 comprende un listón 76 que está dispuesto en la base 36.
- 30 En este listón 76 se asientan una o varias zapatas de deslizamiento. En el ejemplo de realización mostrado, unas zapatas de deslizamiento 78a, 78b distanciadas se asientan en el listón 76.
- La primera mordaza de sujeción 38 presenta una placa de retención 80. Las zapatas de deslizamiento 78a, 78b están fijadas a la placa de retención 80.
- 35 Las zapatas de deslizamiento 78a, 78b están en este caso, en particular con respecto a una dirección en altura de la base 36, por debajo del elemento de actuación 52.
- Un puntal 82 está dispuesto en la placa de retención 80, el cual tiene, por ejemplo, forma de trapecio. En el puntal 82 se asienta de nuevo un elemento correspondiente con la primera superficie de sujeción 42.
- El puntal 82 está configurado en forma de placa, estando orientado transversalmente a la primera superficie de sujeción 42.
- 40 En el elemento de asiento 46 está configurada una ranura pasante 84. El puntal 82 se introduce a través de la ranura 84, de modo que la primera superficie de sujeción 42 esté por encima de la superficie de apoyo 48. La placa de retención 80 está posicionada por debajo del elemento de asiento 46.
- La primera superficie de sujeción 42 presenta una anchura tal que está distanciada con respecto a la cinta de aserrar 16 cuando ésta se mueve en la dirección 24 hacia el bastidor de máquina 12 para aserrar de parte a parte la pieza de trabajo 33.
- 45 En este caso, puede preverse que en la primera mordaza de sujeción 38 esté dispuesto un listón de guía 86 a lo largo del cual sea deslizable la cinta de aserrar 16 con un lado exterior.
- En un ejemplo de realización, la segunda mordaza de sujeción 40 presenta una ranura pasante 88 que está orientada transversalmente y, en particular, perpendicularmente a la ranura 84. La cinta de aserrar 16 puede insertarse a través de esta ranura 88.
- 50

Un transmisor 90 se asienta en el elemento de actuación 52 en el espacio interior 72 de la carcasa 70 (véanse las figuras 6 a 10). El transmisor 90 está configurado particularmente como elemento anular 92 con una abertura anular 94. La abertura anular 94 está adaptada en su configuración geométrica a la configuración geométrica del elemento de actuación 52.

- 5 Por ejemplo, la abertura anular 94 es de forma circular en sección transversal cuando el elemento de actuación 52 tiene una configuración exterior cilíndrica al menos en la zona en la que se asienta el transmisor 90.

El elemento de actuación 52 se inserta a través de la abertura anular 94 y el transmisor 90 se asienta sobre el elemento de actuación 52.

- 10 El transmisor 90 comprende además un elemento de ajuste 96 que está configurado particularmente como anillo de ajuste.

En un ejemplo de realización, el elemento anular 92 presenta una ranura 98 que forma la abertura anular 94.

En un ejemplo de realización, la ranura 98 es una ranura anular.

El elemento de ajuste 96 y, en particular, un anillo de ajuste, se asienta en esta ranura 98.

- 15 El elemento de ajuste 96 es particularmente un elemento elástico. Por ejemplo, el elemento de ajuste 96 está configurado por medio de un anillo tórico.

- 20 Gracias al elemento de ajuste 96, el transmisor 90 está asentado en ajuste de fuerza sobre el elemento de actuación 52 de tal manera que, por un lado, el transmisor 90, al moverse el elemento de actuación 52, sea arrastrado con éste y se produzca una desplazabilidad en la dirección de desplazamiento 50 del transmisor 90 y, por otro lado, como se describe a continuación todavía con más detalle, en determinadas condiciones, el transmisor 90 puede fijarse con relación a la base 36 y, a continuación, puede realizar un desplazamiento relativo del elemento de actuación 52 con respecto al transmisor 90.

- 25 El dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34 presenta un primer tope 100 y un segundo tope distanciado 102 para el transmisor 90 (véase, por ejemplo, la figura 8). El primer tope 100 está más alejado de la primera mordaza de sujeción 38 que el segundo tope 102. Una dirección de distancia entre el primer tope 100 y el segundo tope 102 se sitúa paralela a la dirección de desplazamiento 50 del elemento de actuación 52.

En un ejemplo de realización, el primer tope 100 está formado por un primer lado interior 104 de la carcasa 70. El segundo tope 102 está formado por un segundo lado interior opuesto 106 de la carcasa 70.

El transmisor 90 es desplazable entre el primer tope 100 y el segundo tope 102.

El primer tope 100 y el segundo tope 102 son solidarios en traslación con respecto a la base 36.

- 30 En un ejemplo de realización, una posición del primer tope 100 y/o una posición del segundo tope 102 pueden ajustarse de forma detectable en la dirección de desplazamiento 50 con relación a la base 36. Esto está indicado en la figura 8 por medio de la flecha con el número de referencia 108. Por tanto, se puede ajustar así de forma detectable en particular la distancia entre el primer tope 100 y el segundo tope 102. En este caso, está previsto que en un procedimiento de sujeción de pieza de trabajo, en el dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34, el primer tope 100 y el segundo tope 102 estén fijados solidariamente en traslación con respecto a la base 36.

Asimismo, es básicamente posible que el primer tope 100 y el segundo tope 102 no estén dispuestos de manera ajustable fijamente con respecto a la base 36.

- 40 Un sensor 110 está asociado al transmisor 90. Este sensor 110 está dispuesto al menos parcialmente en el espacio interior 72 de la carcasa 70. En particular, una cabeza de sensor 112 que comprende uno o varios elementos sensibles con respecto al transmisor 90, está dispuesta protegida en el espacio interior 72 de la carcasa 70.

El sensor 110 registra una o varias posiciones determinadas del transmisor 90.

Por ejemplo, la cabeza de sensor 112 está configurada como sensor de proximidad sin contacto o sensor de distancia.

- 45 En un ejemplo de realización, el sensor 110 está configurado como sensor de conmutación que suministra una señal de conmutación cuando el transmisor 70 se aplica al primer tope 100.

El sensor 110 puede estar configurado por ejemplo también como interruptor de contacto (microinterruptor) que genera una señal de conmutación al contacto con el transmisor 90.

Un dispositivo de conexión 114 está asociado al sensor 110, a través del cual puede alimentarse el sensor con energía eléctrica. Además, a través del dispositivo de conexión 114 se puede tomar una señal del sensor 110.

El sensor 110 está unido de manera efectiva para la señal con un dispositivo de control 116. El dispositivo de control 116 es especialmente parte del control de la máquina herramienta 10. El dispositivo de control 116 activa el accionamiento 54 y, por tanto, el movimiento y la posición del elemento de actuación 52 y, por tanto, de nuevo el movimiento y la posición de la primera mordaza de sujeción 38.

5 El dispositivo de control 116 comprende un dispositivo de limitación del recorrido de traslación 118 a través del cual, como se explica todavía con más detalle más abajo, se limita un recorrido de traslación de la primera mordaza de sujeción 38. El recorrido de traslación d_2 es en este caso la diferencia entre la anchura de apertura d_1 de la primera mordaza de sujeción 38 con respecto a la segunda mordaza de sujeción 40 menos el ancho b de la pieza de trabajo 33.

10 El dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34 funciona como sigue:

Para introducir la pieza de trabajo 33 en el espacio de alojamiento entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 sobre el elemento de asiento 46, la anchura de apertura d_1 debe ajustarse de tal manera que ésta sea mayor que el ancho b de la pieza de trabajo 33. Para ello, la primera mordaza de sujeción 38 debe alejarse correspondientemente de la segunda mordaza de sujeción 40. Este alejamiento se provoca por el accionamiento 54, actuando éste sobre la primera mordaza de sujeción 38 por medio del elemento de actuación 52.

15 En la figura 9 está mostrada una posición de partida para el transmisor 90 en la que éste se aplica al segundo tope 102 (véase también la figura 8). Esta posición de partida es, por ejemplo, una posición en la que se ha fijado previamente una pieza de trabajo y se ha mecanizado la herramienta. Para extraer la pieza de trabajo mecanizada de la máquina herramienta 10 y para introducir una nueva pieza de trabajo 33 a mecanizar, la primera mordaza de sujeción 38 se aleja correspondientemente de la segunda mordaza de sujeción 40.

20 En este movimiento, el transmisor 90 puede moverse desde el segundo tope 102 en dirección al primer tope 100. En la figura 10 está mostrada una posición intermedia correspondiente en este movimiento.

El transmisor 90 se arrastra en este caso por el elemento de actuación 52 hasta que alcanza el primer tope 100. La fijación en ajuste de fuerza del transmisor 90 en el elemento de actuación 52 provoca un arrastre de traslación del transmisor 90 por el elemento de actuación 52.

25 Cuando el transmisor 90 alcanza el primer tope 100 y se aplica allí, entonces un movimiento adicional del elemento de actuación 52 en una dirección, en la que la anchura de apertura d_1 entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 se incrementa adicionalmente, provoca que el transmisor 90 sea inmovilizado con respecto a la base 36, es decir, que ya no se siga desplazando y el elemento de actuación 52 sea desplazado entonces con relación al transmisor 90.

30 El sensor 110 y el transmisor 90 están adaptados uno a otro, de modo que el sensor 110 suministre una señal correspondiente cuando el transmisor 90 alcanza el primer tope 100. Esta señal es particularmente una señal de conmutación que se transmite al dispositivo de control 116 y, en este caso, particularmente al dispositivo de limitación del recorrido de traslación 118. Esta señal de conmutación provoca que el dispositivo de control 116 active el accionamiento 54 de tal manera que se detenga el desplazamiento del elemento de actuación 52 con el movimiento de alejamiento de la primera mordaza de sujeción 38 respecto de la segunda mordaza de sujeción 40. Se limita así el recorrido de traslación d_2 .

35 En particular, el recorrido de traslación d_2 se limita a una trayectoria de como máximo 6 mm. Por tanto, se materializa una función de seguridad como se requiere, por ejemplo, por la norma DIN 13898. Se minimiza así el peligro de aplastamiento para un usuario que introduzca una nueva pieza de trabajo a mecanizar 33, dado que se asegura que no puedan surgir trayectorias de procedimiento por encima de un determinado umbral como, por ejemplo, 6 mm.

40 En este modo de funcionamiento, el transmisor 90 se aleja del segundo tope 102 al aumentar la anchura de apertura d_1 hasta que dicho transmisor alcanza el primer tope 100. Se interrumpe entonces un desplazamiento adicional del elemento de actuación 52. Como se muestra en la figura 10, se puede materializar así de una manera sencilla una limitación del recorrido de traslación d_2 .

A continuación, se introduce la nueva pieza de trabajo a mecanizar 33, la primera mordaza de sujeción 38 se mueve de nuevo en dirección a la segunda mordaza de sujeción 40 para sujetar la pieza de trabajo 33 entre la primera mordaza de sujeción 38 y la segunda mordaza de sujeción 40 para una mecanización posterior.

45 Debido al acoplamiento en ajuste de fuerza con el elemento de actuación 52, el transmisor 90 se mueve con el elemento de actuación 52 durante este movimiento de aproximación desde el primer tope 100 hasta el segundo tope 102. Cuando se alcanza el segundo tope 102 y el transmisor 90 se aplica al segundo tope 102, entonces el elemento de actuación 52 puede seguir desplazándose hacia el transmisor 90; el transmisor 90 se coloca entonces solidariamente en traslación con respecto a la base 36. Se realiza a continuación la sujeción de la pieza de trabajo 33.

Puede realizarse a continuación una mecanización posterior con la cinta de aserrar 16 para lo cual ésta se mueve en particular en la dirección 24 con el carro 22 hacia la pieza de trabajo 33 y se realiza un corte en la pieza de trabajo 33 y, en particular, se asierra de parte de parte la pieza de trabajo 33.

- 5 Gracias al dispositivo de sujeción de piezas de trabajo 34 según la invención, se logra una limitación efectiva del recorrido de traslación en una construcción constructiva sencilla para minimizar el peligro de aplastamiento, en particular durante la introducción de una nueva pieza de trabajo 33 a mecanizar. En particular, se puede lograr de una manera sencilla y efectiva, una limitación del recorrido de traslación d_2 a, por ejemplo, 6 mm como máximo.

Lista de símbolos de referencia

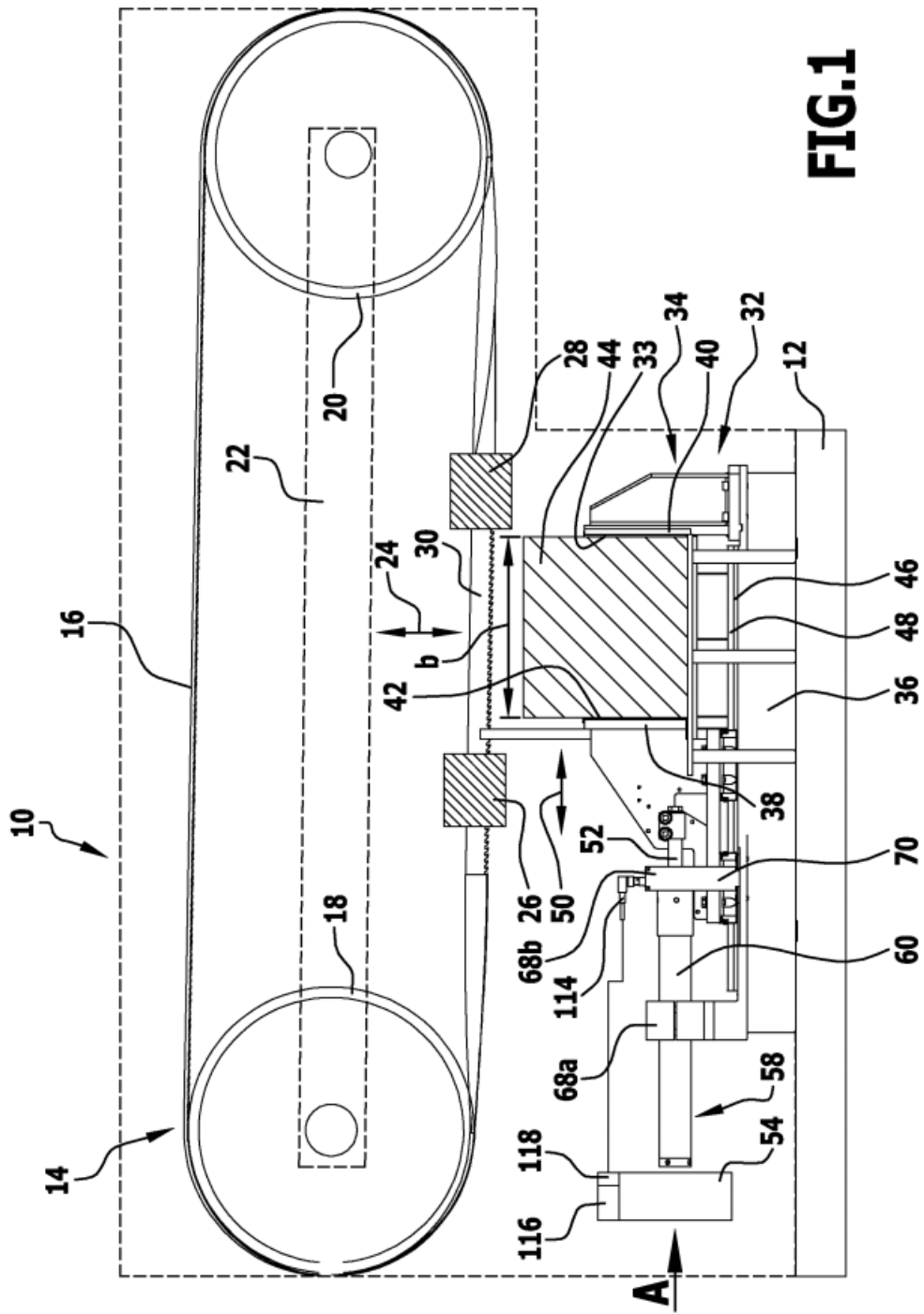
	10	Máquina herramienta
10	12	Bastidor de máquina
	14	Portaherramientas
	16	Cinta de aserrar
	18	Primer rodillo
	20	Segundo rodillo
15	22	Carro
	24	Dirección de desplazamiento
	26	Primer elemento de orientación
	28	Segundo elemento de orientación
	30	Zona
20	32	Portador de piezas de trabajo
	33	Pieza de trabajo
	34	Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo
	36	Base
	38	Primera mordaza de sujeción
25	40	Segunda mordaza de sujeción
	42	Primera superficie de sujeción
	44	Segunda superficie de sujeción
	46	Elemento de asiento
	48	Superficie de asiento
30	50	Dirección de desplazamiento
	52	Elemento de actuación
	54	Accionamiento
	56	Husillo
	58	Unidad de émbolo
35	60	Cilindro
	62	Émbolo
	64	Dispositivo de soporte de desplazamiento
	66	Dispositivo de retención
	68a	Primer elemento de retención

	68b	Segundo elemento de retención
	70	Carcasa
	72	Espacio interior
	74	Dispositivo de guía
5	76	Listón
	78a	Zapata de deslizamiento
	78b	Zapata de deslizamiento
	80	Placa de retención
	82	Puntal
10	84	Ranura
	86	Listón de guía
	88	Ranura
	90	Transmisor
	92	Elemento anular
15	94	Abertura anular
	96	Elemento de ajuste
	98	Ranura
	100	Primer tope
	102	Segundo tope
20	104	Primer lado interior
	106	Segundo lado interior
	108	Flecha
	110	Sensor
	112	Cabeza de sensor
25	114	Dispositivo de conexión
	116	Dispositivo de control
	118	Dispositivo de limitación del recorrido de traslación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo para una máquina herramienta (10) que comprende una base (36), una primera mordaza de sujeción (38) que puede desplazarse con relación a la base (36), una segunda mordaza de sujeción (40), pudiendo sujetarse una pieza de trabajo (33) entre la primera mordaza de sujeción (38) y la segunda mordaza de sujeción (40), un accionamiento (54), un elemento de actuación (52) que puede desplazarse con relación a la base (36) y que está acoplado con la primera mordaza de sujeción (38), provocándose un movimiento de desplazamiento del elemento de actuación (52) por el accionamiento (54) y provocando el elemento de actuación (52) un desplazamiento de la primera mordaza de sujeción (38), un transmisor (90) que está dispuesto en el elemento de actuación (52) y es desplazable con el elemento de actuación (52) y es desplazable también con relación al elemento de actuación (52), un primer tope (100) y un segundo tope distanciado (102) para el transmisor (90) entre los cuales puede desplazarse el transmisor (90) con el elemento de actuación (52), siendo desplazable el transmisor (90) con relación al elemento de actuación (52) al aplicarse el transmisor (90) al primer tope (100) o al segundo tope (102), y un sensor (110) mediante el cual pueden detectarse una o varias posiciones del transmisor (90).
2. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el primer tope (100) y el segundo tope (102) están dispuestos solidariamente en traslación con respecto a la base (36).
3. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que una dirección de distancia entre el primer tope (100) y el segundo tope (102) es paralela a una dirección de desplazamiento (50) del elemento de actuación (52).
4. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el primer tope (100) y el segundo tope (102) están formados por lados interiores (104; 106) de una carcasa (70), en la que está dispuesta una cabeza (112) del sensor (110) y, en particular, por que el transmisor (90) está posicionado en la carcasa (70).
5. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el transmisor (90) está asentado sobre el elemento de actuación (52) y, en particular, por que el transmisor (90) presenta un elemento anular (92) o está formado por un elemento anular (92), estando atravesado el elemento de actuación (52) por una abertura anular (94).
6. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el transmisor (90) está asentado con ajuste de fuerza en el elemento de actuación (52) y, en particular, por que el transmisor (90) presenta un elemento elástico (96), a través del cual el transmisor (90) está asentado en el elemento de actuación (52) y, en particular, por que el elemento elástico (96) es un anillo tórico.
7. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el transmisor (90) presenta una o varias zonas con respecto a las cuales es sensible el sensor (110).
8. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el sensor (110) es un sensor de proximidad o un sensor de distancia o un interruptor de contacto y/o por que el sensor (110) es un sensor sin contacto y/o por que el sensor (110) es un sensor inductivo.
9. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el sensor (110) genera una señal de conmutación cuando el transmisor (90) alcanza el primer tope (100) y estando el primer tope (100) más alejado de la primera mordaza de sujeción (38) que el segundo tope (102).
10. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un dispositivo de control (116) que está acoplado con el sensor (110) de manera efectiva para la señal y que activa el accionamiento (54) y, en particular, por que el dispositivo de control (116) detiene un movimiento de alejamiento de la primera mordaza de sujeción (38) con respecto a la segunda mordaza de sujeción (40) cuando el sensor (110) proporciona una señal de conmutación para alcanzar el primer tope (100) por el transmisor (90) y, en particular, por que el dispositivo de control (116) presenta un dispositivo de limitación del recorrido de traslación (118) que limita una anchura de apertura (d_1) entre la primera mordaza de sujeción (38) y la segunda mordaza de sujeción (40), siendo un recorrido de traslación (d_2) la anchura de apertura (d_1) menos un ancho de pieza de trabajo (b) y, en particular, por que el recorrido de traslación (d_2) está limitado a como máximo 6 mm.
11. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se puede ajustar de manera detectable al menos una de las magnitudes existentes:
 - (i) posición del primer tope (100);
 - (ii) posición del segundo tope (102);
 - (iii) distancia entre el primer tope (100) y el segundo tope (102).

- 5 12. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el primer tope (100) está más alejado de la primera mordaza de sujeción (38) que el segundo tope (102), cumpliéndose que, cuando la primera mordaza de sujeción (38) se mueve hacia la segunda mordaza de sujeción (40), el transmisor (90) se desplaza primero, arrastrado con el elemento de actuación (52), en dirección al segundo tope (102) hasta que dicho transmisor se aplica al segundo tope (102) y a continuación el transmisor (90) no sigue desplazándose con relación al segundo tope (102) y, cuando la primera mordaza de sujeción (38) se mueve alejándose de la segunda mordaza de sujeción (40), el transmisor (90) se desplaza arrastrado con el elemento de actuación (52) en dirección al primer tope (100) hasta que dicho transmisor se aplica a éste y no sigue desplazándose durante el movimiento adicional del elemento de actuación (52).
- 10 13. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el accionamiento (54) es un accionamiento hidráulico, neumático o motorizado y/o por que el elemento de actuación (52) es parte de una unidad de émbolo (58) y, en particular, un vástago de émbolo.
- 15 14. Dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se puede fijar por el accionamiento (57) una posición de distancia entre la primera mordaza de sujeción (38) y la segunda mordaza de sujeción (40).
- 20 15. Máquina herramienta que comprende un bastidor de máquina (12), al menos un portador de piezas de trabajo (32) y al menos un portaherramientas (14), en la que el al menos un portador de piezas de trabajo (32) es o comprende un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo (34) según una de las reivindicaciones anteriores y, en particular, la base (36) es parte del bastidor de máquina (12) o está dispuesta fijamente en éste y, en particular, **caracterizada** por una configuración como sierra mecánica y, en particular, sierra mecánica de cinta, siendo una herramienta una herramienta de aserrar y, en particular, una cinta de aserrar (16).
- 25 16. Procedimiento para sujetar una pieza de trabajo en un dispositivo de sujeción de piezas de trabajo según una de las reivindicaciones 1-14, en el que la pieza de trabajo (33) se sujeta entre una primera mordaza de sujeción (38) desplazable y una segunda mordaza de sujeción (40), siendo desplazada la primera mordaza de sujeción (38) por medio de un elemento de actuación (52) y estado dispuesto en el elemento de actuación (52) un transmisor (90), para el cual se registran una o varias posiciones determinadas por medio de un sensor (110), y en el que, entre un primer tope (100) y un segundo tope (102) se arrastra el transmisor (90) por medio del elemento de actuación (52) y el transmisor (90), al aplicarse al primer tope (100) y al aplicarse al segundo tope (102), no puede desplazarse con respecto a una base (36) y puede desplazarse con relación al elemento de actuación (52).
- 30 17. Procedimiento según la reivindicación 16, **caracterizado** por que, al alcanzar el primer tope (100) por el transmisor (90), estando el primer tope (100) más alejado de la primera mordaza de sujeción (38) que el segundo tope (102), el sensor (110) genera una señal de conmutación y, en particular, por que, basándose en la señal de conmutación del sensor (110), un dispositivo de control (116) detiene un movimiento de separación mutua adicional de la primera mordaza de sujeción (38) con respecto a la segunda mordaza de sujeción (40) para limitar un recorrido de traslación (d_2).
- 35



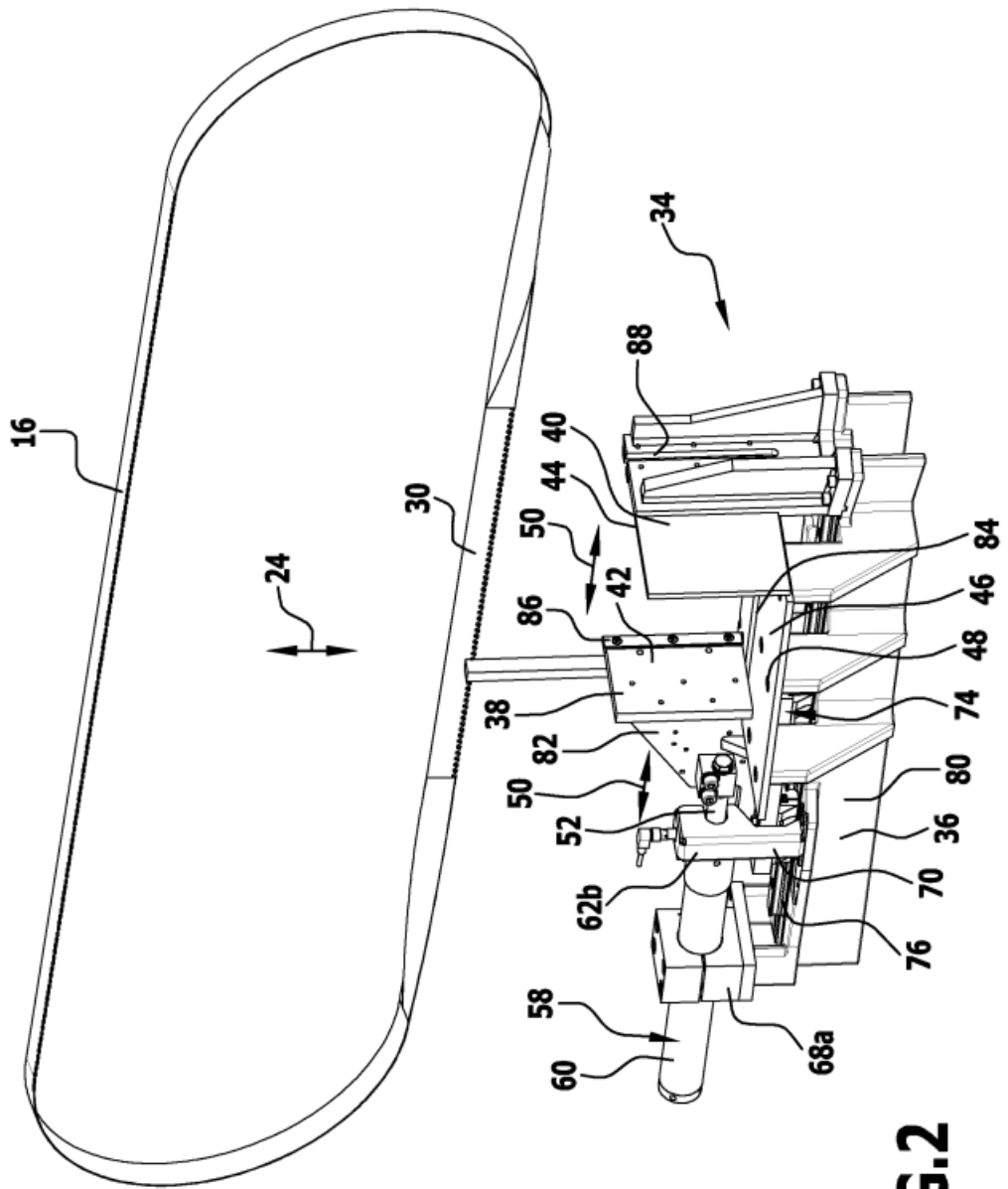
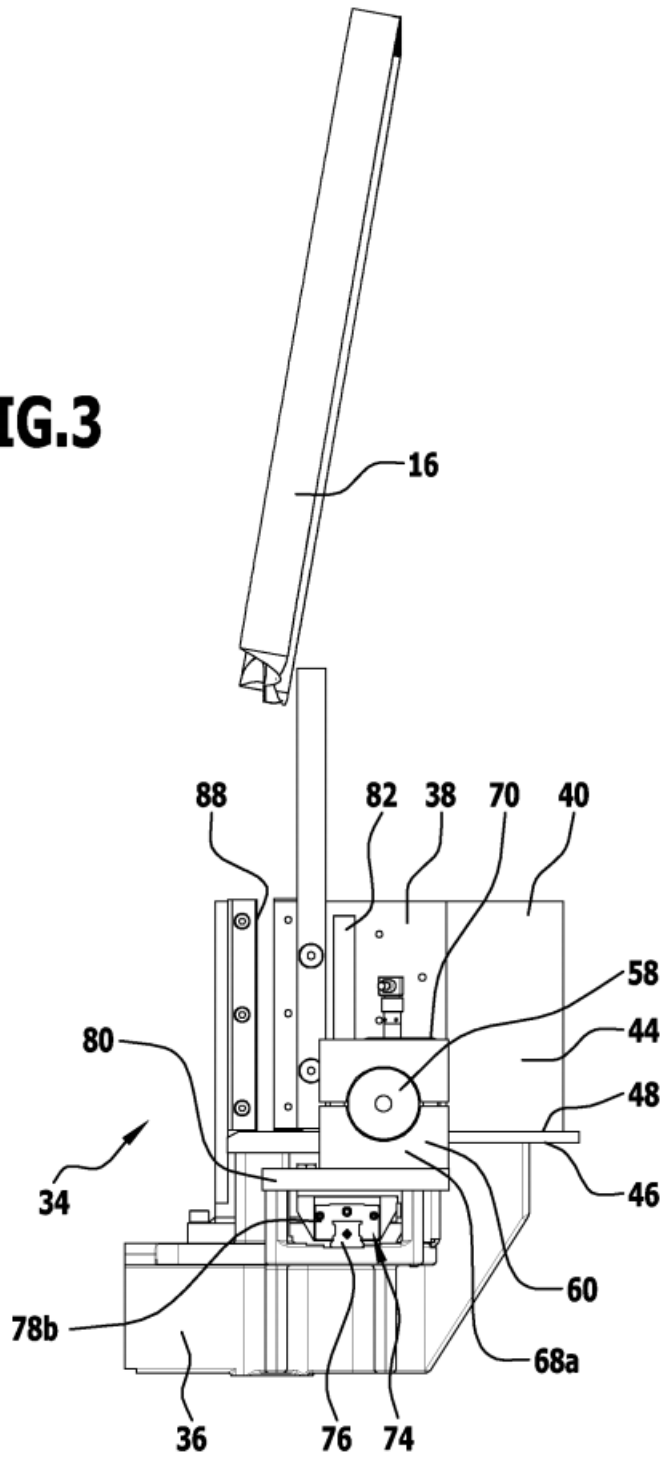


FIG.2

FIG.3



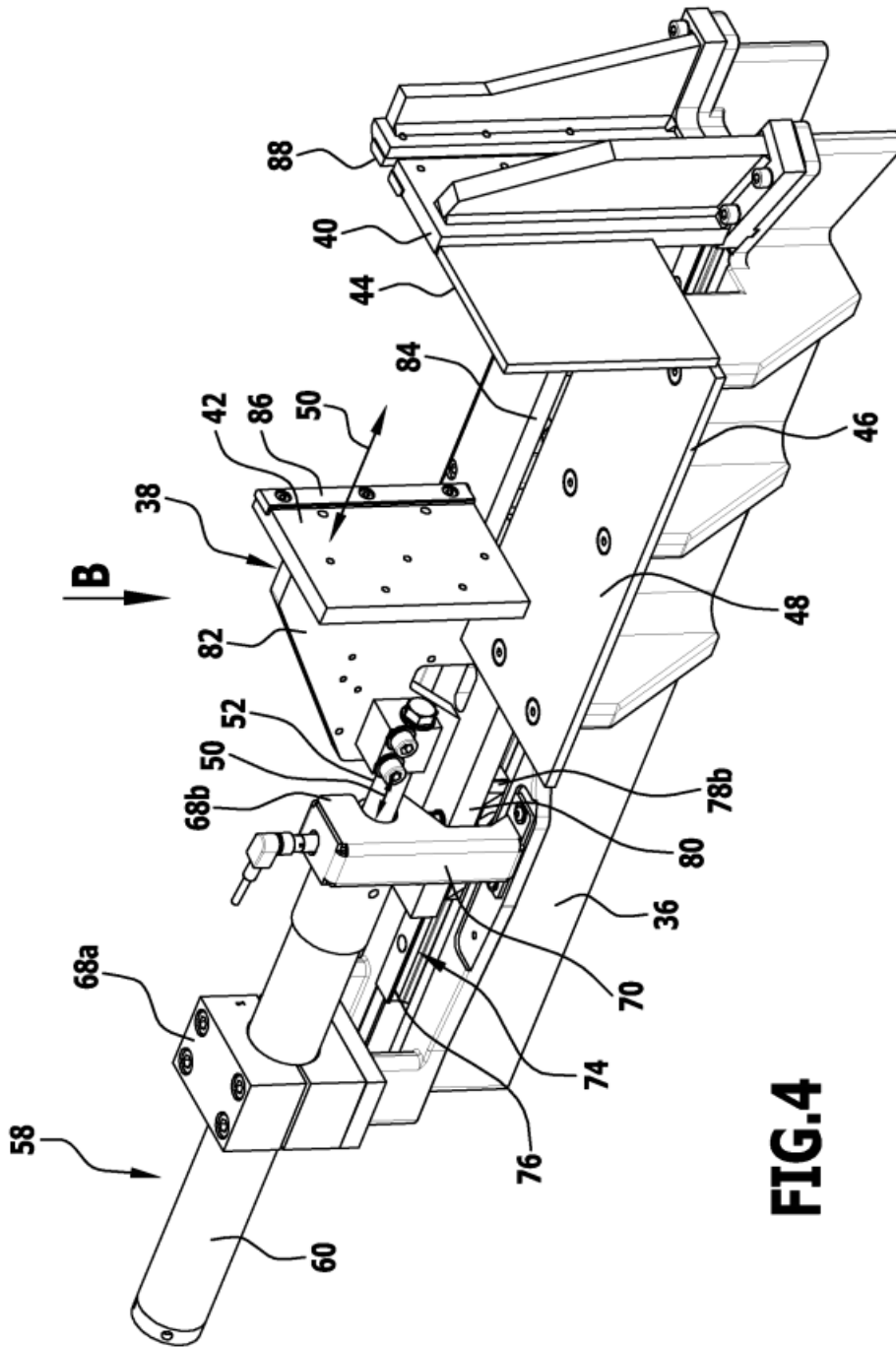
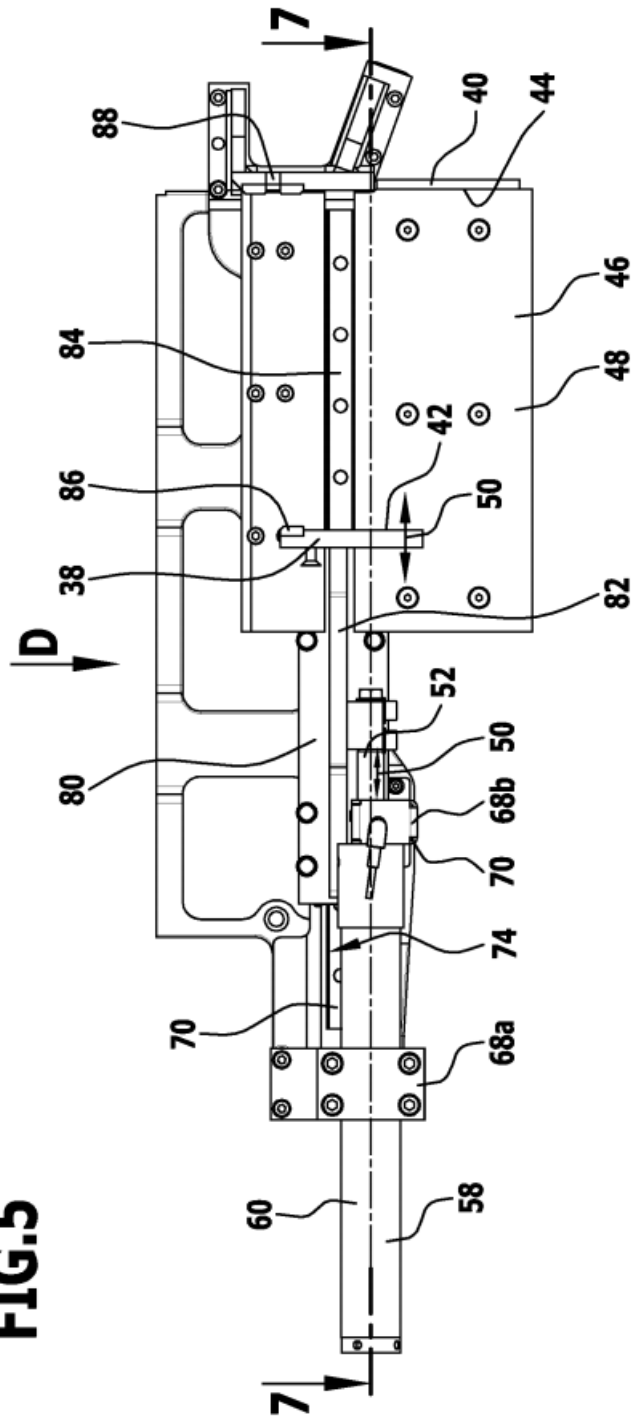


FIG.4

FIG.5



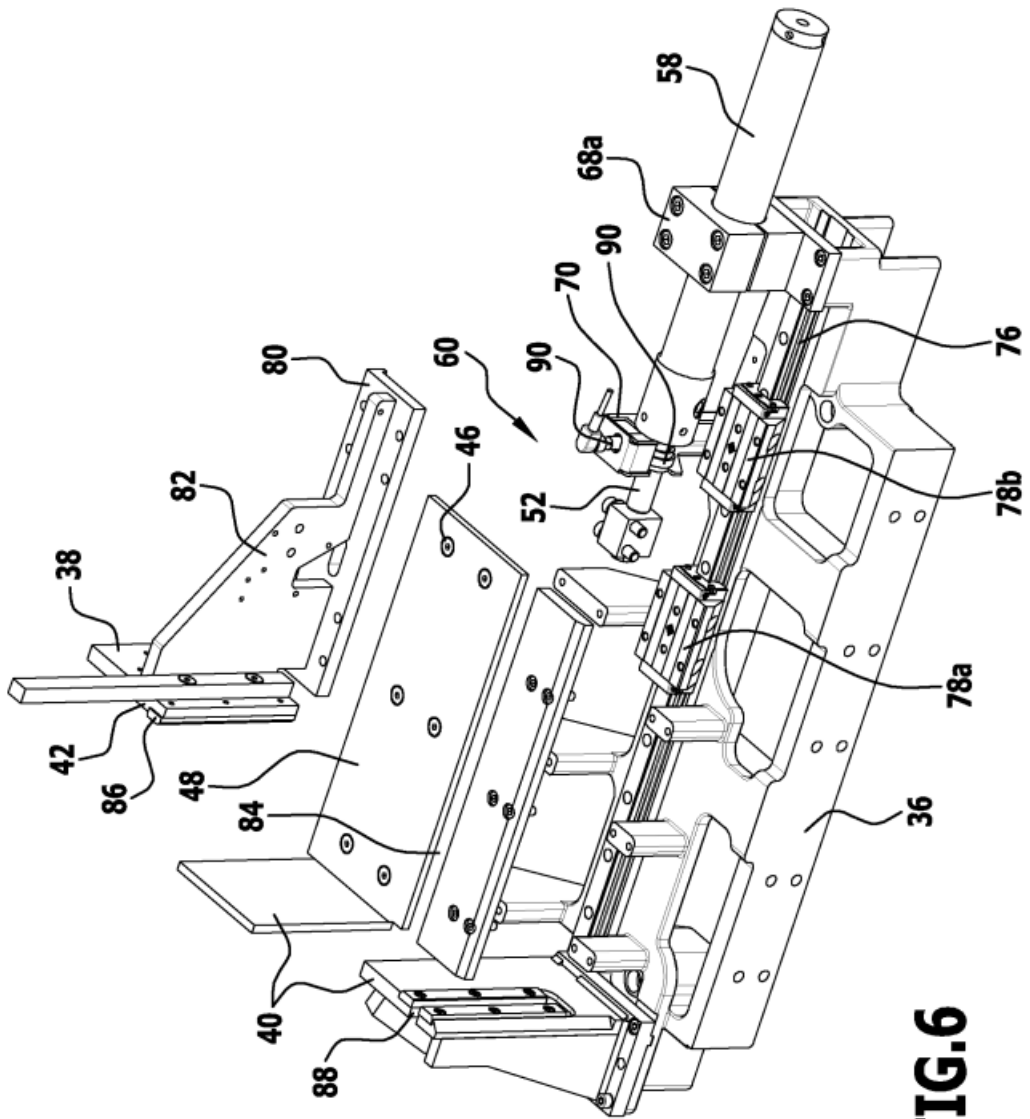


FIG.6

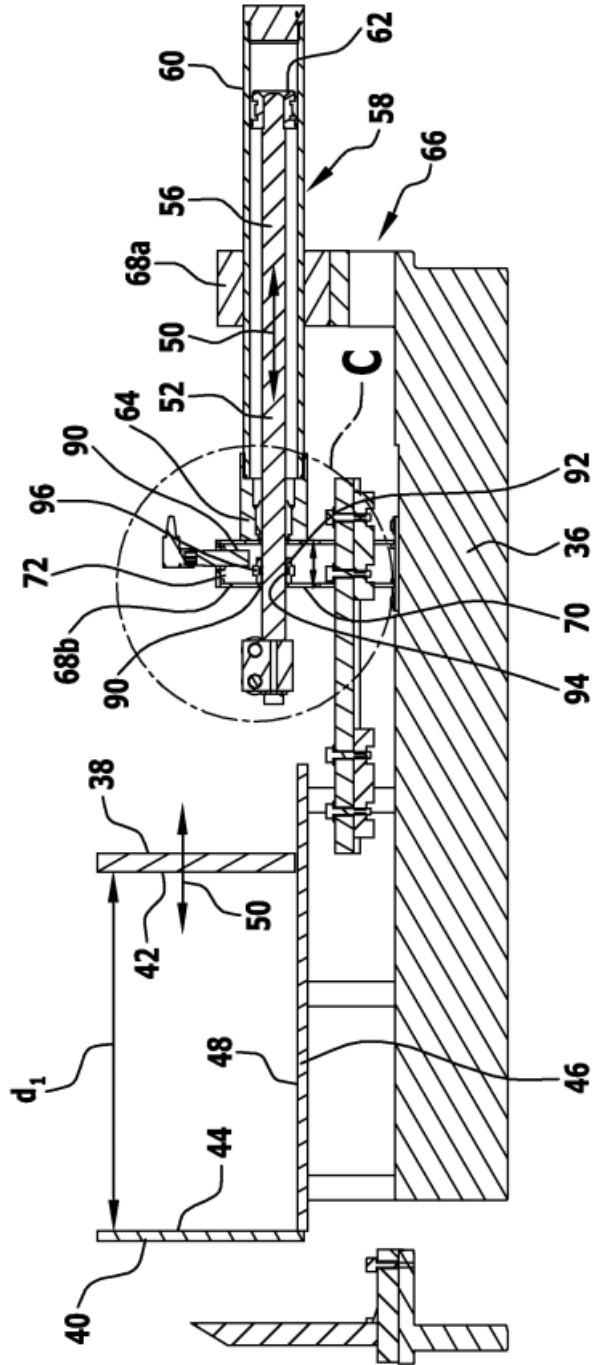


FIG.7

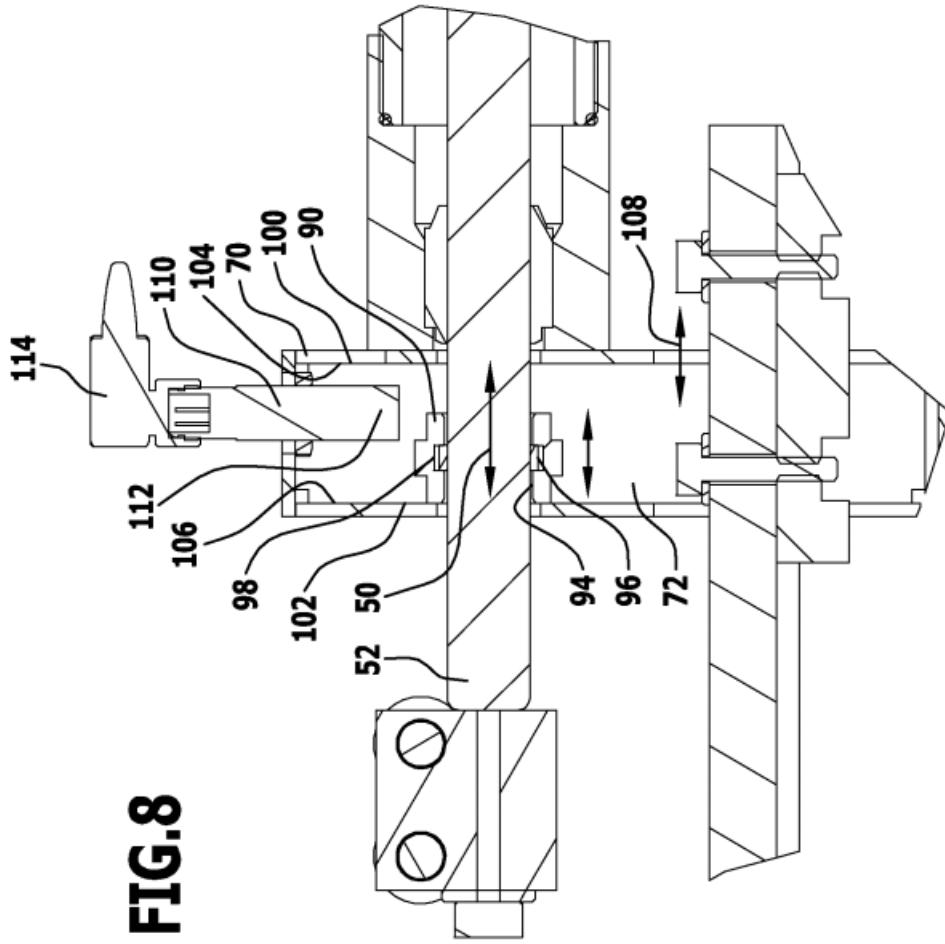


FIG.9

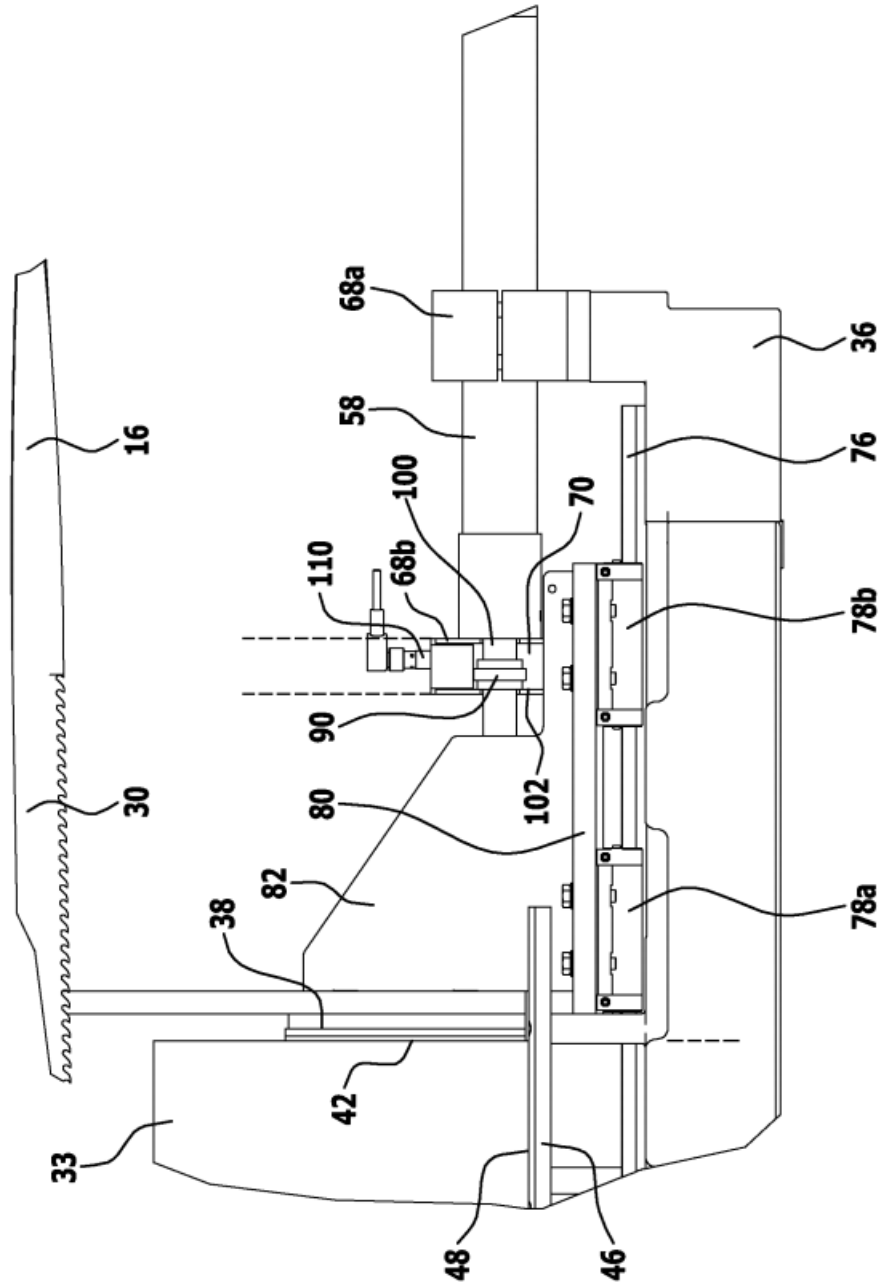


FIG.10

