

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 334**

51 Int. Cl.:

**B25C 1/06** (2006.01)

**B25C 5/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09171329 .7**

96 Fecha de presentación: **25.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2177321**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **APARATO CLAVADOR DE MANO.**

30 Prioridad:  
**09.10.2008 DE 102008042699**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.11.2011**

73 Titular/es:  
**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT  
FELDKIRCHERSTRASSE 100  
9494 SCHAAN, LI**

72 Inventor/es:  
**Franz, Karl y  
Spasov, Robert**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 369 334 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

Aparato clavador de mano

5 La presente invención hace referencia a un aparato clavador de mano del tipo mencionado en el concepto genérico de la reivindicación 1. Los aparatos clavadores de mano de este tipo disponen de un empujador de clavado guiado de modo desplazable con el que se pueden clavar elementos de fijación en una pieza de trabajo.

Los aparatos clavadores son accionados, por ejemplo, eléctricamente, con lo que, al menos, un resorte de accionamiento que se puede tensar a través de un mecanismo tensor accionado eléctricamente sirve como acumulador de energía para el empujador de clavado. Una ventaja de tales aparatos clavadores es su construcción sencilla y económica.

10 Un aparato clavador conformado como clavador eléctrico se conoce de la US 3 810 572. Este aparato clavador presenta un empujador de clavado que comprende una sección de varilla opuesta a la dirección de clavado y provista de una rosca, y una sección de clavado que se encuentra en la dirección de clavado. La sección de varilla que posee la rosca se encuentra guiada, por sectores, axialmente dentro de un elemento tensor de accionamiento. 15 Un manguito dispuesto radialmente por fuera del empujador de clavado y guiado de manera fija puede ser rotado a través de un motor de accionamiento, con lo que bolillas que ruedan en el manguito encastran en la rosca de la sección de rosca para desplazar axialmente al empujador de clavado contra el elemento tensor de accionamiento y tensar este último. Para iniciar un proceso de clavado se encuentra previsto un manguito de retención que se encuentra guiado de manera desplazable en el exterior del manguito y que se puede desplazar axialmente a través del disparador para liberar radialmente hacia fuera gatillos de bolas. Otro manguito de retención que se encuentra 20 guiado en el exterior del primer manguito de retención controla el desenganche radial de las bolillas que encastran en la rosca. Después de activar un proceso de clavado, el empujador de clavado es desplazado, con su sección de empujador y su sección de varilla, en la dirección de clavado a través del elemento tensor de accionamiento.

25 En el caso de este aparato clavador es desventajoso, por un lado, que los tres manguitos son muy complejos en su construcción y encarecen el aparato clavador. Por otro lado, al activar el aparato clavador, toda la fuerza del resorte de accionamiento se encuentra brevemente en una superficie muy pequeña en el canto de la rosca, donde sale el último gatillo de bolas. Esto produce el peligro de una rotura del canto de la rosca.

30 De la DE 32 37 087 A1 se conoce un aparato clavador conformado como grapadora eléctrica. En el caso de este aparato clavador, un empujador de clavado conformado como percutor es desplazado por un electromotor rotativo contra un resorte de accionamiento, a una posición de sujeción. Para ello, en el empujador de clavado se encuentra previsto un dentado que puede encastrar con un husillo roscado accionable a través del electromotor. En una posición final tensada del resorte de accionamiento, el husillo roscado gira para salir de la posición de encastre con el dentado en el empujador de clavado. En esta posición de sujeción, el empujador de clavado puede ser retenido por un elemento de bloqueo. Para iniciar un proceso de clavado debe ser accionado un interruptor de disparo, como por ejemplo una palanca de activación o un pulsador, con el que el elemento de bloqueo es sacado de su posición 35 de bloqueo en el empujador de clavado. Los elementos de fijación que pueden ser clavados con la engrapadora eléctrica pueden estar almacenados en, por ejemplo, un cargador.

En el caso de este aparato clavador es desventajoso, que la construcción con un husillo controlable giratorio es compleja y costosa. Además, la construcción de un husillo giratorio es más grande y pesada, lo cual es una gran desventaja para un aparato clavador de mano.

40 Es objeto de la presente invención, desarrollar un aparato clavador del tipo antes mencionado que evite las desventajas antes mencionadas y presente una construcción sencilla.

45 Conforme a la invención, este objeto es cumplido a través las medidas mencionadas en la reivindicación 1. De acuerdo a esto se encuentran previstos elementos guía para el elemento tensor y estos presentan una primera sección guía para el guiado sin rotación del elemento tensor a lo largo del eje de movimiento longitudinal y presentan otra sección guía que permite, al menos, que el elemento tensor gire alrededor del eje de movimiento longitudinal (A), con lo que el dispositivo de bloqueo se puede llevar a la posición de liberación mediante un movimiento de giro del elemento tensor. Ya que, conforme a la invención, el elemento tensor puede ser utilizado, además de su función de sujeción, también para liberar el dispositivo de bloqueo, se puede renunciar a otros componentes para llevar el dispositivo de bloqueo a la posición de liberación y se puede simplificar notablemente la construcción o el montaje del aparato. Además, ahora el dispositivo de bloqueo puede ser accionado a través del motor del dispositivo de sujeción, de manera que no se necesita un accionamiento auxiliar adicional. 50

De manera ventajosa se encuentra previsto un interruptor de disparo con el que se puede iniciar el movimiento de giro del elemento tensor para llevar al dispositivo de bloqueo a la posición de liberación, con lo que un proceso de

trabajo con el aparato clavador puede desarrollarse de la manera usual y se puede renunciar a elementos de conmutación adicionales.

5 Es ventajoso, además, si la otra sección guía presenta un tope que limita el giro del elemento tensor alrededor del eje de movimiento longitudinal en un ángulo de giro máximo dentro del rango de 30° a 100°, con lo que es posible implementar un conmutador que puede detectar cuándo se alcanza la posición final del elemento tensor. Además, a través del giro en el proceso de sujeción con un ángulo definido de 30° a 100° también se define simul táneamente un ángulo de giro para un giro del elemento tensor en dirección contraria, que es suficiente para lograr el paso del dispositivo de bloqueo a la posición de liberación durante el proceso de activación del aparato clavador. Con el tope se logra, además, que el elemento tensor se detenga siempre en una posición de giro definida, de modo que el ángulo de giro necesario para la activación también se encuentra definido con exactitud. De este modo es posible un control sencillo y robusto del proceso de activación.

15 En una solución constructiva económica, en el elemento tensor se encuentra previsto, al menos, un elemento guía que sobresale radialmente y que interactúa con las secciones guía. De manera ventajosa se encuentran previstos dos elementos guía contrapuestos radialmente y provistos de rodillos guía, con lo que se logra una conducción óptima del elemento tensor. Con los rodillos guía se puede reducir, además, la fricción durante el proceso de activación. Con los elementos guías opuestos radialmente se logra, además, una distribución simétrica equitativa de las fuerzas de tracción y así se reducen las cargas que actúan. Por ello, los componentes se pueden construir con dimensiones más pequeñas.

20 De manera ventajosa, en un primer extremo del elemento tensor se encuentra dispuesta una pieza de acoplamiento y bloqueo del dispositivo de bloqueo, que se puede encastrar con una pieza de contraacoplamiento del empujador de clavado. Además, en el segundo extremo del elemento tensor se encuentra previsto el, al menos, un elemento guía. De este modo se logra un buen aprovechamiento del espacio y esto hace posible un aparato clavador más pequeño en su construcción.

25 También es ventajoso, si entre la pieza de acoplamiento y de bloqueo y el elemento tensor se encuentra previsto un mecanismo de marcha libre que puede ser conmutado a través del interruptor de disparo, con lo que se posibilita que no todos los movimientos de giro en la dirección de conmutación del dispositivo de bloqueo conduzcan a un accionamiento y, con ello, a un paso del dispositivo de bloqueo a la posición de liberación. De esta manera, el elemento tensor de accionamiento también puede ser distendido, si el empujador de clavado todavía se encuentra acoplado al elemento tensor, para lo que el elemento tensor es llevado lentamente de nuevo a su posición inicial (por ejemplo, cuando en estado tensado del resorte de accionamiento el aparato clavador no es activado por largo tiempo).

En una variante fácil de implementar, el mecanismo de marcha libre ventajosamente se encuentra conformado como acoplamiento por resorte abrazador.

35 En un diseño fácil de construir y técnicamente fiable, el elemento tensor se encuentra conformado como una barra redonda provista de un perfilado en forma de rosca y que atraviesa un contraelemento que rota y que se encuentra conformado como contratuerca provista de una rosca interior, complementaria a la rosca del elemento tensor.

40 Un sistema de accionamiento y sujeción sin tensión se logra, si el elemento tensor se encuentra dispuesto de manera coaxial al empujador de clavado. De manera ventajosa, adicional o alternativamente el elemento tensor también puede estar dispuesto de manera coaxial respecto del, al menos, un elemento tensor de accionamiento para mantener al sistema de accionamiento y sujeción sin tensión.

En los dibujos se representa la invención mediante un ejemplo de ejecución.

Estas muestran:

- Fig. 1 un aparato clavador conforme a la invención en la posición inicial,
- Fig. 2 el aparato clavador de la fig. 1 en una posición lista para el proceso de clavado,
- 45 Fig. 3 un corte a lo largo de la línea III-III de la fig. 2,
- Fig. 4 una vista en detalle del aparato clavador conforme a la marcación IV de la fig. 2,
- Fig. 5 un corte a lo largo de la línea V - V de la fig. 4,
- Fig. 6 el aparato clavador de la fig. 1 después de activar un proceso de clavado,

Fig. 7 una vista en detalle del aparato clavador conforme a la marcación VII de la fig. 6,

Fig. 8 un corte a lo largo de la línea VIII-VIII de la fig. 7,

El aparato clavador de mano 10 representado en las figuras 1 a 8 se acciona eléctricamente y presenta una carcasa 11 y un conjunto de accionamiento, denominado en su totalidad con 30, para un empujador de clavado 13 que se encuentra guiado de manera desplazable en una guía 12 (véase especialmente figuras 1, 2 y 6). El conjunto de accionamiento 30 contiene un elemento tensor de accionamiento 31 que se apoya con un extremo en un punto de apoyo 32 en la carcasa 11 y que encastra con otro extremo en el empujador de clavado 13. En lugar de sólo un elemento tensor de accionamiento también podrían estar previstos, por ejemplo, dos elementos tensores de accionamiento, como se representa en la DE 10 2007 000 226 A1. Allí se encuentran acoplados los dos elementos tensores de accionamiento a través de una unidad de engranaje que se encuentra acoplada con el empujador de clavado del lado del accionamiento. La unidad de engranaje puede presentar una transmisión entre el movimiento de entrada y el movimiento de accionamiento de los elementos tensores de accionamiento, por ejemplo con una relación de transmisión de aprox. 1:4, con lo que cuando existe el trayecto de expansión de los elementos tensores de accionamiento se logra un recorrido 4 veces más largo del empujador de clavado.

Al extremo del lado de la dirección de clavado 27 de la guía 12 se une una pieza de abertura 15 con un canal de clavado 16 que transcurre coaxialmente a la guía 12 para los elementos de fijación 60. Sobresaliendo del lateral de la pieza de desembocadura 15 se encuentra dispuesto un cargador de elementos de fijación 61 en el que se pueden almacenar elementos de fijación 60.

El aparato clavador 10 presenta, además, un asidero 20 en el que se encuentra dispuesto un interruptor de disparo 19 para activar un proceso de clavado con el aparato clavador 10. En el asidero 20 se encuentra dispuesta, además, una alimentación de corriente, denominada en conjunto con 21, con la que se abastece de energía eléctrica al aparato clavador 10. Delante de la misma, la alimentación de corriente 21 contiene, al menos, un acumulador. La alimentación de corriente 21 se encuentra conectada, a través de conductos de suministro eléctrico 24, tanto con una unidad de control eléctrica 23 como también con el interruptor de disparo 19. Además, el interruptor de disparo 19 se encuentra unido con la unidad de control 23 a través de un conducto de interruptor 85.

En la pieza de abertura 15 del aparato clavador 10 se encuentra un elemento de apriete 14, conformado como sensor de apriete, de un dispositivo de seguridad 25 con el que se puede accionar un interruptor de apriete 29 del dispositivo de seguridad 25, y ese interruptor de apriete se encuentra conectado eléctricamente con la unidad de control 23 a través de un conducto de dispositivo de conmutación 28. El interruptor de apriete eléctrico 29 emite una señal eléctrica a la unidad de control 23, cuando el aparato clavador 10 es presionado, con una desembocadura 18 de la pieza de desembocadura 15, contra una pieza de trabajo U, como se puede observar en la fig. 2, y garantiza que el aparato clavador 10 solamente se pueda activar si ha sido presionado correctamente contra una pieza de trabajo U. Para ello, el elemento de apriete 14 puede ser desplazado en un eje de movimiento longitudinal A, definido a lo largo del canal de clavado 16 o la vía de movimiento del empujador de clavado 13, y desplazado entre una posición inicial 36 (véase fig. 1) así como un posición de apriete 37 (véase fig. 2 y 6). El elemento de apriete 14 se encuentra sometido en dirección a su posición inicial elásticamente a la carga de, por ejemplo, un elemento elástico no visible en las figuras.

En el aparato clavado 10 se encuentra dispuesto, además, un dispositivo de sujeción, denominado en conjunto con 70, para el elemento tensor de accionamiento 31. Este dispositivo de sujeción 70 comprende un motor eléctrico 71 con el que se puede desplazar axialmente, a través de un contraelemento alojado de manera rotativa 75, un dispositivo tensor 76 alojado de manera que se puede desplazar axialmente. En ese caso, el elemento tensor 76 se encuentra conformado, por ejemplo, como una barra redonda provista de un perfilado en forma de rosca exterior. El contraelemento 75 se encuentra alojado de manera giratoria en, al menos, un cojinete 77 y se encuentra conformado, por ejemplo, como contratuerca provista de una rosca interior que se encuentra conformada de manera complementaria a la rosca exterior en el elemento tensor 76 y que encastra con esta. El motor 71 se encuentra conectado eléctricamente, a través de una segunda línea de control 74, con la unidad de control 23 y puede ser puesto en funcionamiento a través de la misma, por ejemplo si en un proceso de apriete el interruptor de apriete 29 es accionado mediante el elemento de apriete 14 o después de realizado un proceso de clavado, si el aparato clavador 10 es separado nuevamente de una pieza de trabajo U. El motor 71 se encuentra conmutado de manera tal, que puede ser accionado en ambos sentidos de giro. En un árbol receptor del motor 71 se encuentra una rueda de arrastre 72, que actúa con el contraelemento 75 a través de un elemento de transmisión 73 para hacer rotar al contraelemento 75 durante el funcionamiento del motor 71. En ese caso, el elemento de transmisión 73 se encuentra conformado, por ejemplo, como correa, correa dentada, cadena, árbol cardán, biela o rueda dentada. En ese caso, el motor 71 se encuentra dispuesto con su eje de árbol receptor en paralelo al eje de giro del contraelemento 75 y en paralelo al eje de movimiento longitudinal A.

En el área de la carcasa 11, opuesta a la pieza de desembocadura 15, se encuentran previstos elementos guía para el elemento tensor 76 y estos presentan una primera sección guía 78 para el guiado sin rotación del elemento tensor

76 a lo largo del eje de movimiento longitudinal A y que presentan, al menos, otra sección guía 79 que permite que el elemento tensor 76 gire alrededor del eje de movimiento longitudinal A. Las secciones guía 78, 79 se encuentran conformadas, por ejemplo, en un manguito guía fijo en la carcasa 88 para el elemento tensor 76, con lo que la sección guía 78 transcurre axial y paralelamente al eje de movimiento longitudinal A, mientras que la otra sección guía 79 se encuentra dispuesta en el lado frontal del manguito guía y orientada transversalmente respecto al eje de movimiento longitudinal A – es decir, en dirección perimetral respecto al eje de movimiento longitudinal A o al elemento tensor 76. En la otra sección de guía 79 se encuentra previsto, al menos, un tope 80 que limita el giro del elemento tensor 76 alrededor del eje de movimiento longitudinal A a un ángulo de giro máximo en un rango de 30° a 100°, preferentemente 90°. En un primer extremo axial 83, orientado hacia la pieza de desembocadura 15, el elemento tensor 76 presenta un elemento de acoplamiento y bloqueo 51 de un dispositivo de bloqueo, denominado en conjunto con 50, que puede ser encastrado con una pieza de contraacoplamiento 17 del empujador de clavado 13. En las figuras 1, 2, 4 y 7, el elemento de acoplamiento y bloqueo 51 se encuentra representado en su posición acoplada 54a, en la que encastra con la pieza de contraacoplamiento 17. La pieza de acoplamiento y bloqueo 51 presenta un alojamiento 53 en el que penetran cuerpos de acoplamiento conformadas como bolillas 52. Estos cuerpos de acoplamiento 52 ingresan, en caso de acoplamiento, en guías 22 en la pieza de contraacoplamiento 17, en el que pueden engancharse como en un cierre de bayoneta (véase especialmente figuras 4 y 7). En su segundo extremo axial 84, el elemento tensor 76 presenta, al menos, un (en el ejemplo de ejecución representado exactamente dos) elementos guía 81 a, 81 b que sobresalen lateralmente o radialmente del elemento tensor 76 y que en la posición representada en la fig. 1 del elemento tensor 76 se encuentran en la sección guía 78. Los elementos guía 81a, 81b portan, en cada caso, rodillos guía 82 que pueden girar sobre las superficies guía de las secciones guía 78, 79.

Funcionalmente, al dispositivo de bloqueo 50 se encuentran asignados, además de la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 y la pieza de contraacoplamiento 17, también los elementos guía 81a, 81b y la otra sección guía 79. En una posición de bloqueo axial, reconocible en las figuras 2 y 3, los elementos guía 81a, 81b se apoyan en el tope 80 en la otra sección guía 79 y con ello impiden que el elemento tensor se desplace nuevamente a la dirección de compresión 27 bajo el efecto del resorte de accionamiento 31. Si la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 con la pieza de contraacoplamiento 17 se encuentra en la posición acoplada 54a y los elementos guía 81a, 81b en el tope 80 en la otra sección guía 79 en su posición de bloqueo axial 54b, entonces el dispositivo de bloqueo 50 se encuentra en su posición de bloqueo, reconocible en la fig. 2, en la que el empujador de clavado 13 es mantenido en su posición lista para clavar (véase fig. 2).

Entre la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 y el elemento tensor 76 se encuentra dispuesto un mecanismo de marcha libre 57, representado en detalle en las figuras 4 y 7, que se encuentra conformado como acoplamiento por resorte abrazador. El mecanismo de marcha libre 57 presenta un elemento de conmutación 58 conformado como anillo de puente y alojado de manera que puede ser desplazado axialmente, un manguito de conmutación 59 con un disparador de conmutación 59a y un resorte abrazador 56 que se encuentra dispuesto dentro del manguito de conmutación 59 y que rodea tanto un extremo de la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 como también un extremo del elemento tensor 76. En el perímetro interior del elemento de conmutación 58 se encuentra dispuesto un dentado de conmutación 58a en distancias regulares, en cuyos espacios intermedios puede engranar el disparador de conmutación 59a (véase figuras 5 y 8). El elemento de conmutación 58 se encuentra acoplado con el interruptor de disparo 19 a través de una barra de conmutación 39 y puede ser accionado a través del mismo, como se describe con más detalle a continuación.

En la fig. 1 el aparato clavador 10 se encuentra representado en su posición inicial, en la que el elemento tensor de accionamiento 31 se encuentra en su posición no tensada 34. El elemento tensor 76 se encuentra acoplado con el empujador de clavado a través de la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 y la pieza de contraacoplamiento 17. Si la desembocadura 18 del aparato clavador 10 es presionada contra una pieza de trabajo U, como se puede observar en la fig. 2, entonces la unidad de control 23 primero es llevada a disponibilidad de compresión a través del elemento de apriete 14 y el interruptor de apriete eléctrico 29 y una orden de conmutación es emitida al motor 71, que a través de la rueda de accionamiento 72 y el elemento de transmisión 73 coloca al contraelemento 75 en una rotación en la dirección de giro de la primera flecha 90. Debido a la rotación del contraelemento 75, el elemento tensor 76, que a través de los elementos guía 81a, 81b en la primera sección guía 78 del manguito guía 88 es mantenido fijo, es desplazado axialmente contra la dirección de clavado 27. Cuando el elemento tensor 76 con sus elementos guía 81a, 81 b sale de la primera sección guía 78 y alcanza la otra sección guía 79, debido al giro del contraelemento 17 el elemento tensor 76 es girado en un ángulo de 90° en la dirección de giro de la primera flecha 90 o girado hasta que los elementos guía 81a, 81 b hacen tope en los topes 80, como se representa en las figuras 2 y 3. A través de un interruptor no visible en las figuras, cuando los elementos guía 81a, 81b hacen tope en los topes 80, el motor 71 es desconectado, mediado por la unidad de control 23. El elemento tensor de accionamiento 31 se encuentra ahora en una posición tensada 33, en la que el aparato clavador 10 se encuentra listo para un proceso de clavado.

Durante el movimiento de giro del contraelemento 75, la pieza de acoplamiento y bloqueo 51, a través del mecanismo de marcha libre 57, se encontraba desacoplada para el giro del elemento tensor 76, de manera que la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 no acompañó completamente el movimiento de giro de 90° del elemento tensor 76, dado que el mecanismo de marcha libre 57 no transmite momento de giro en ese sentido de giro.

- 5 El mecanismo de marcha libre 57 se encuentra conformado de manera conmutable, es decir, que puede ser desconectado a través del elemento de conmutación 58. Debido a la conmutabilidad del mecanismo de marcha libre, el elemento tensor de accionamiento 31 también puede ser pasado de su posición tensada 33 a su posición no tensada 34 a través de una función de distensión del aparato clavador 10, sin accionamiento del interruptor de disparo 19, y para ello, por ejemplo, en el caso de una pausa de trabajo prolongada, la unidad de control 23 conmuta el motor 71 a un movimiento de giro de contramarcha que lleva al contraelemento 75 a un giro en dirección de la segunda flecha 91 (véase fig. 1), con lo que el elemento tensor 76 es girado nuevamente en 90° y los elementos guía 81a, 81b regresan a la primera sección guía 78. Entonces, el elemento tensor 76 es llevado, bajo distensión del tensor de accionamiento 31, a la dirección de compresión 27, sin que se active un proceso de clavado.
- 10 En la fig. 4 el mecanismo de marcha libre 57 se encuentra en su posición desconectada, en la que el mecanismo de marcha libre 57 no transmite ningún momento de giro en ambos sentidos de giro posibles.
- 15 En la fig. 6 se accionó el interruptor de disparo 19, con lo que, a través de la barra de conmutación 39, el elemento de conmutación 58 fue desplazado axialmente contra la dirección de compresión 27 y liberó al disparador de conmutación 59a del mango de conmutación 59 del mecanismo de marcha libre 57 (véase figuras 7 y 8). De este modo se conectó el mecanismo de marcha libre 57, de manera que puede transmitir en el sentido de giro de la flecha 91 un momento de giro del elemento tensor 76 a la pieza de acoplamiento y bloqueo 51.
- 20 A través del interruptor de disparo 19 se transmitió, además, una señal de conmutación eléctrica a la unidad de control 23 que conmutó al motor 71 en un sentido de giro de contramarcha que llevó al contraelemento 75 a un giro en dirección de la segunda flecha 91 (véase fig. 6). De este modo, el elemento tensor 76 fue girado nuevamente en 90° y los elementos guía 81a, 81b pudieron regresar a la primera sección guía 78 y fueron llevados a su posición de desbloqueo 55b visible en la fig. 6. Debido a la conexión del mecanismo de marcha libre 57, este giro de 90° también fue realizado por la pieza de acoplamiento y bloqueo 51, con lo que el cuerpo de acoplamiento 52 (véase Fig. 7) pudo salir de las guías 22. La pieza de acoplamiento y bloqueo 51 fue llevada a su posición de liberación 55a, en la que se encuentra desacoplada de la pieza de contraacoplamiento 17. A través del elemento tensor de
- 25 accionamiento 31 que se distendió, el empujador de clavado 13 fue desplazado en la dirección de compresión 27 para clavar un elemento de fijación 60 en la pieza de trabajo U.
- Entonces, a través de un movimiento de giro del elemento tensor 76, el dispositivo de bloqueo 50 fue conducido a la posición de liberación, para lo cual la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 fue conducida a su posición de liberación 55a y los elementos guía 81a, 81b, a su posición de desbloqueo 55b.
- 30 Después de accionar el interruptor de disparo 19, el elemento tensor 76 es desplazado en dirección de compresión 27 hasta que la pieza de acoplamiento y bloqueo 51 engrana nuevamente con la pieza de contraacoplamiento 17. El elemento tensor 76 recupera entonces la posición visible en la fig. 1, en la que apretando el aparato clavador 10 contra una pieza de trabajo U se puede iniciar una nueva tensión del elemento tensor de accionamiento 31 como se ha descrito anteriormente.
- 35

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato clavador de mano para elementos de fijación (60) con un empujador de clavado (13) que se encuentra alojado de manera desplazable en una guía del empujador (12) y que puede ser accionado por, al menos, un elemento tensor de accionamiento (31), con un dispositivo de sujeción (70) para el elemento tensor de accionamiento (31) y con un dispositivo de bloqueo (50), en cuya posición de bloqueo el elemento tensor de accionamiento (31) se puede bloquear en su posición de sujeción (33), con lo que el dispositivo de sujeción (70) presenta un elemento tensor (76) provisto de un perfilado y que puede ser desplazado axialmente a lo largo de un eje de movimiento longitudinal (A) por un contraelemento (75) y ese contraelemento encastra con el perfilado y puede ser rotado y accionado por un motor (71), **caracterizado porque** se encuentran previstos elementos guía para el elemento tensor (76) y estos presentan una primera sección guía (78) para el guiado sin rotación del elemento tensor (76) a lo largo del eje de movimiento longitudinal (A) y que presentan otra sección guía (79) que permiten, al menos, que el elemento tensor (76) gire alrededor del eje de movimiento longitudinal (A), con lo que el dispositivo de bloqueo (50) se puede llevar a la posición de liberación mediante un movimiento de giro del elemento tensor (76).
- 15 2. Aparato clavador conforme a la reivindicación 1, **caracterizado porque** se encuentra previsto un interruptor de disparo (19) con el que se puede iniciar el movimiento de giro del elemento tensor (76) para llevar al dispositivo de bloqueo (50) a la posición de liberación.
- 20 3. Aparato clavador conforme a la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la otra sección de guía (79) presenta un tope (80) que limita el giro del elemento tensor (76) alrededor del eje de movimiento longitudinal (A) en un ángulo de giro máximo dentro de un rango de 30° a 100°.
4. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en el elemento tensor (76) se encuentra previsto, al menos, un elemento guía (81a, 81b) que sobresale radialmente y que interactúa con las secciones guía (78, 79).
- 25 5. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** se encuentran previstos dos elementos guía (81 a, 81b) contrapuestos radialmente y previstos de rodillos guía (82).
- 30 6. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en un primer extremo (83) del elemento tensor (76) se encuentra dispuesta una pieza de acoplamiento y bloqueo (51) del dispositivo de bloqueo (50), que se puede encastrar con una pieza de contraacoplamiento (17) del empujador de clavado (13) y porque en un segundo extremo (84) del elemento tensor (76) se encuentra previsto el, al menos, un elemento guía (81a, 81b).
7. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** entre la pieza de acoplamiento y de bloqueo (51) y el elemento tensor (76) se encuentra previsto un mecanismo de marcha libre (57) que puede ser conmutado a través del interruptor de disparo (19).
- 35 8. Aparato clavador conforme a la reivindicación 7, **caracterizado porque** el mecanismo de marcha libre (57) se encuentra conformado como acoplamiento por resorte abrazador.
9. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el elemento tensor (76) se encuentra conformado como una barra redonda provista de un perfilado en forma de una rosca y que atraviesa un contraelemento (75) que rota y que se encuentra conformado como contratuerca provista de una rosca interior, complementaria a la rosca del elemento tensor (76).
- 40 10. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el elemento tensor (76) se encuentra dispuesto de manera coaxial respecto al empujador de clavado (13).
11. Aparato clavador conforme a una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el elemento tensor (76) se encuentra dispuesto de manera coaxial respecto al, al menos, un elemento tensor de accionamiento (31).

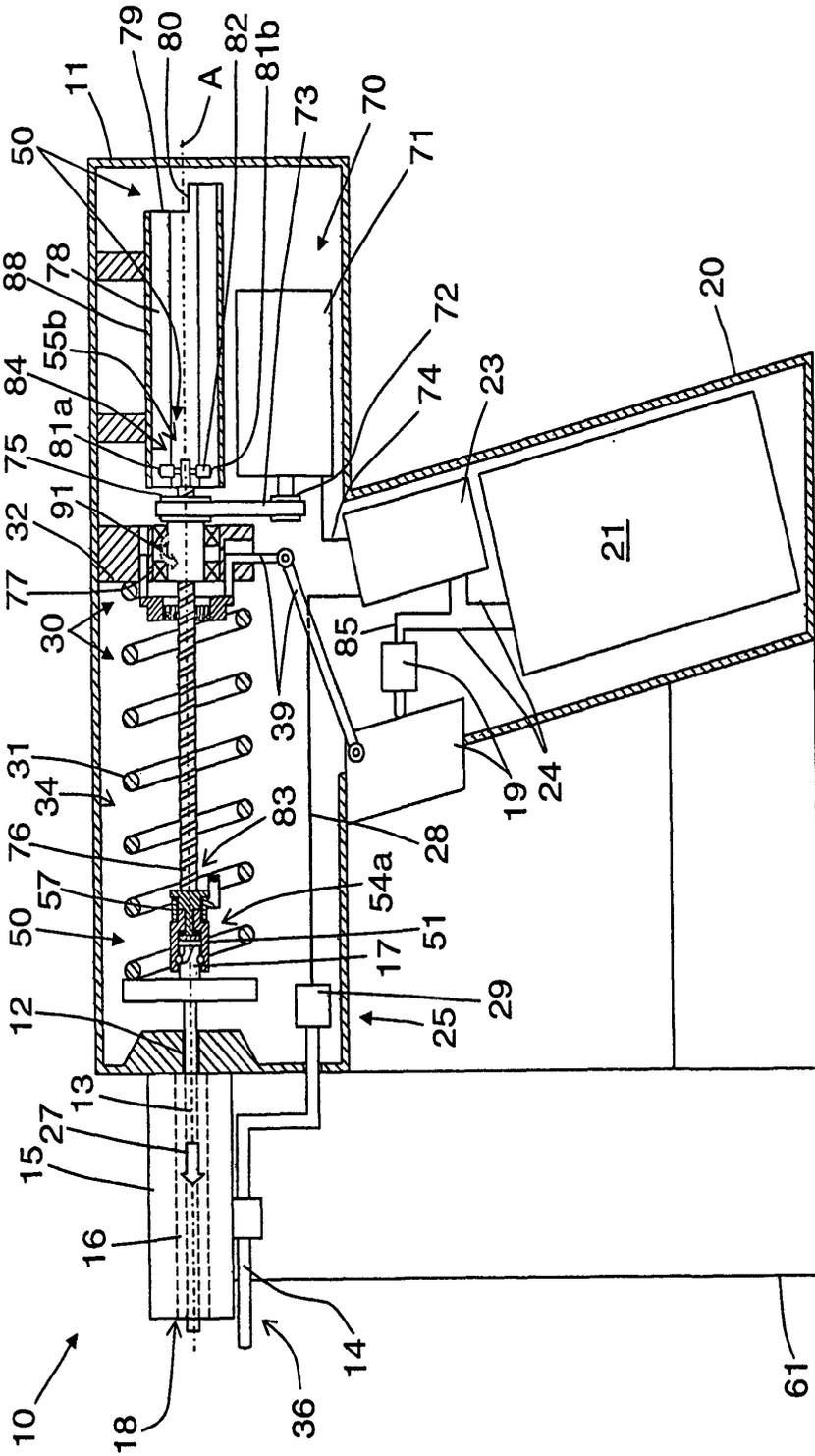


Fig. 1

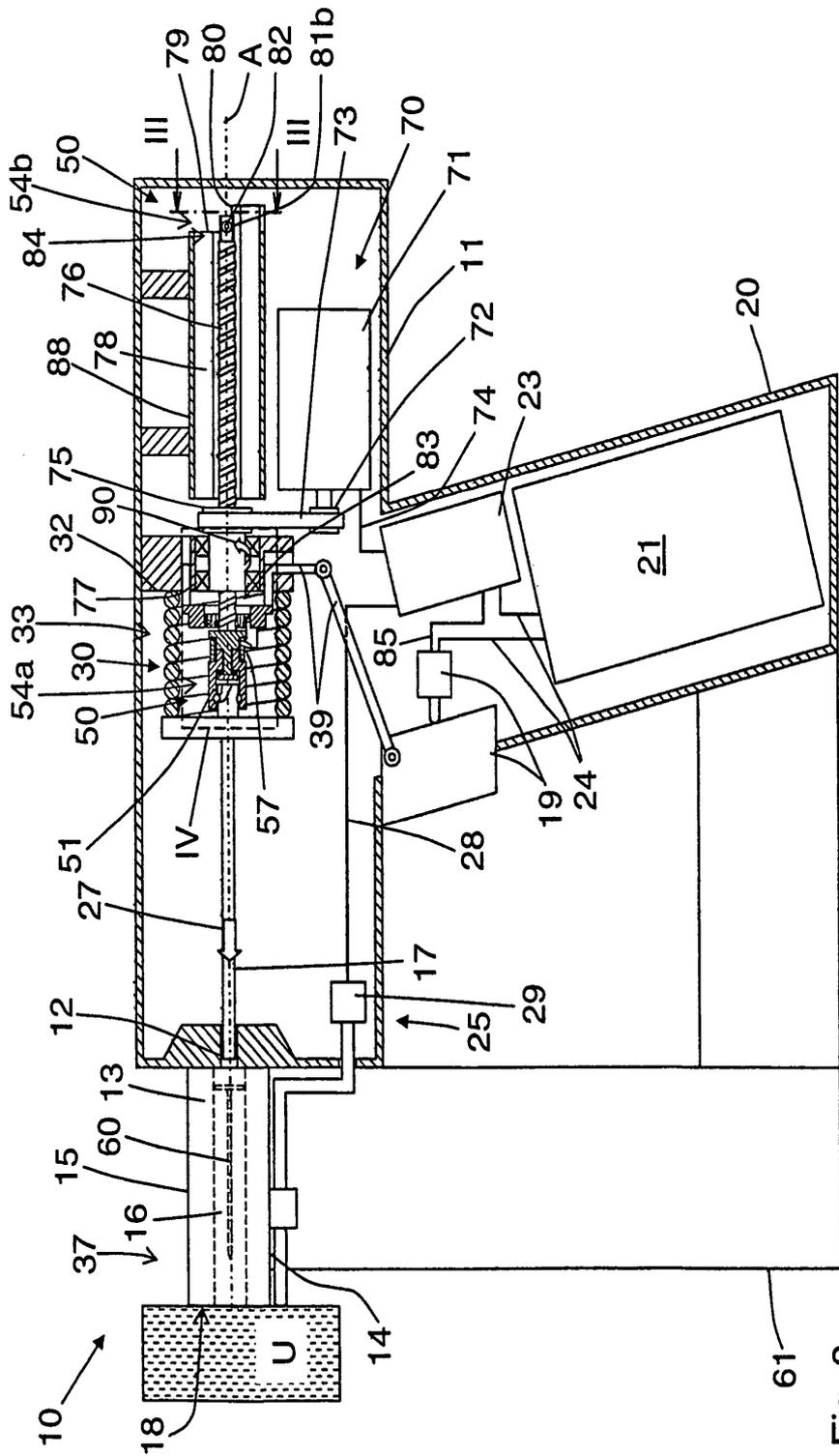


Fig. 2

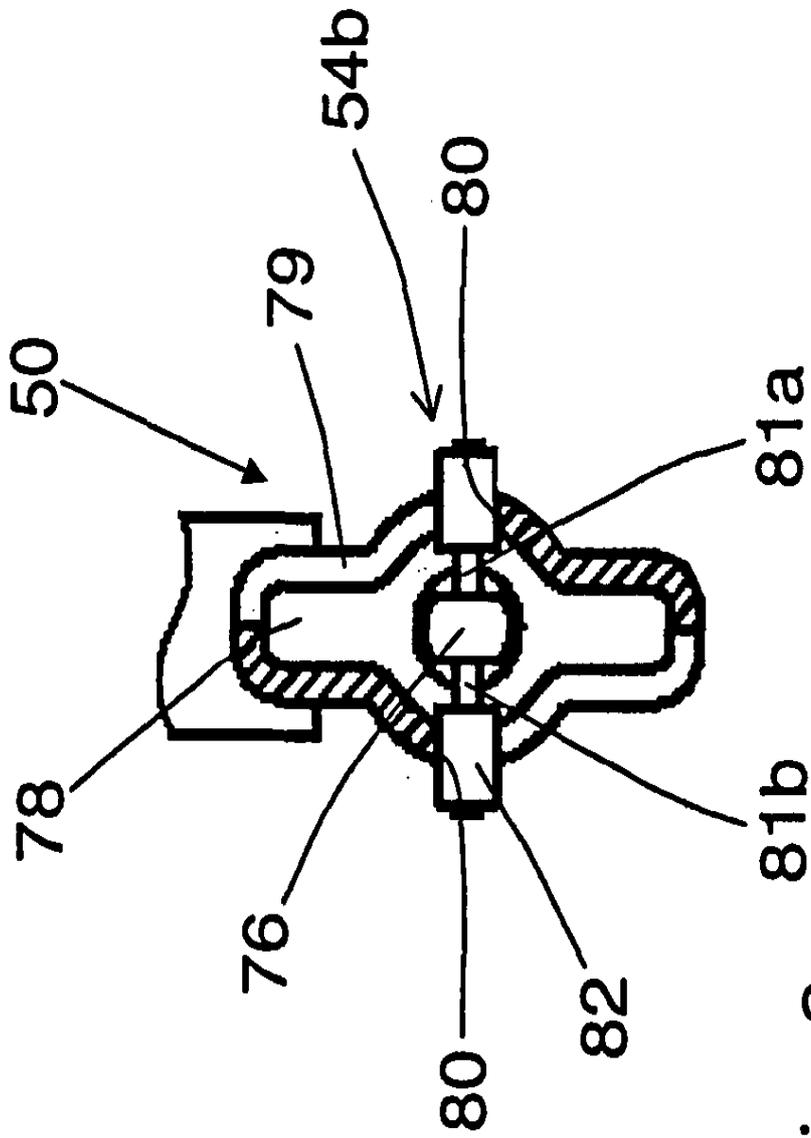


Fig. 3

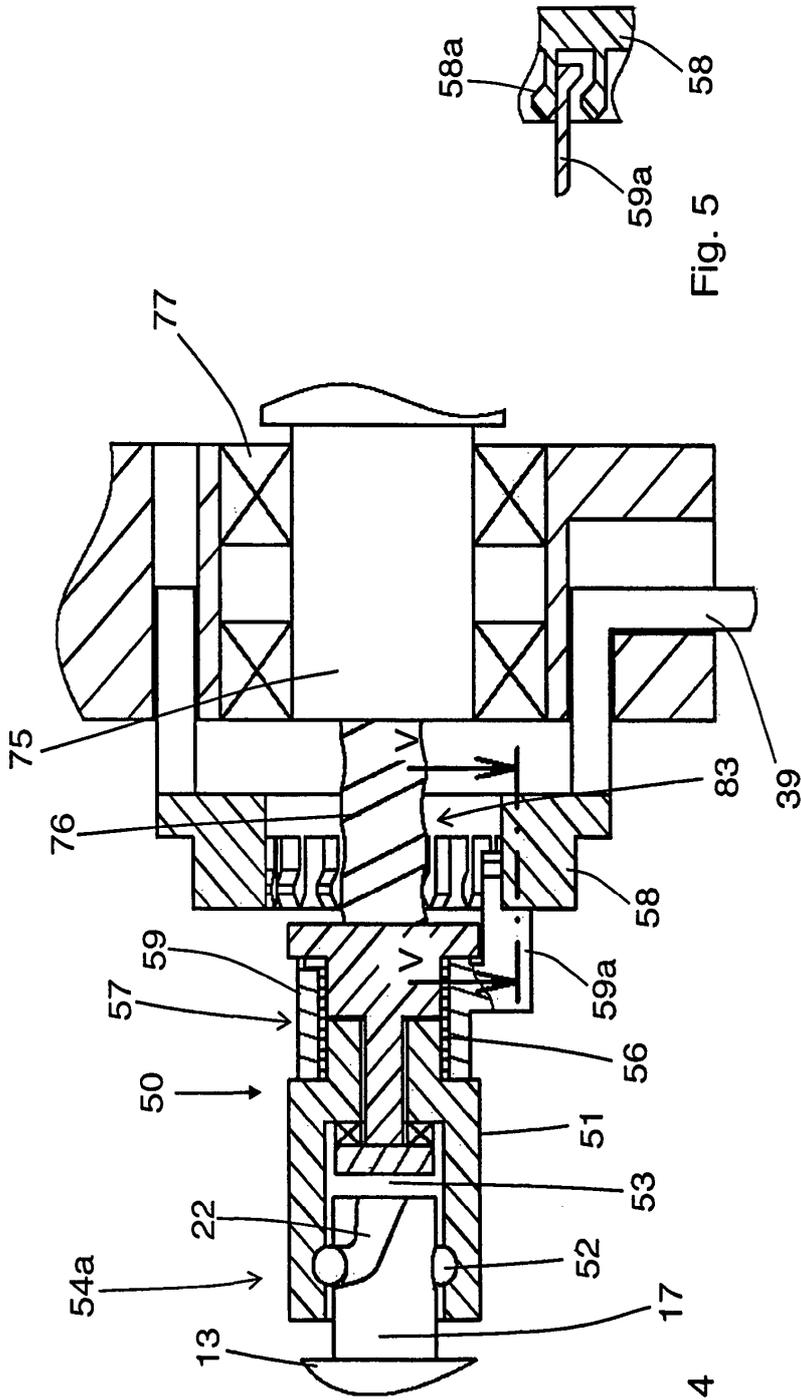


Fig. 4

Fig. 5

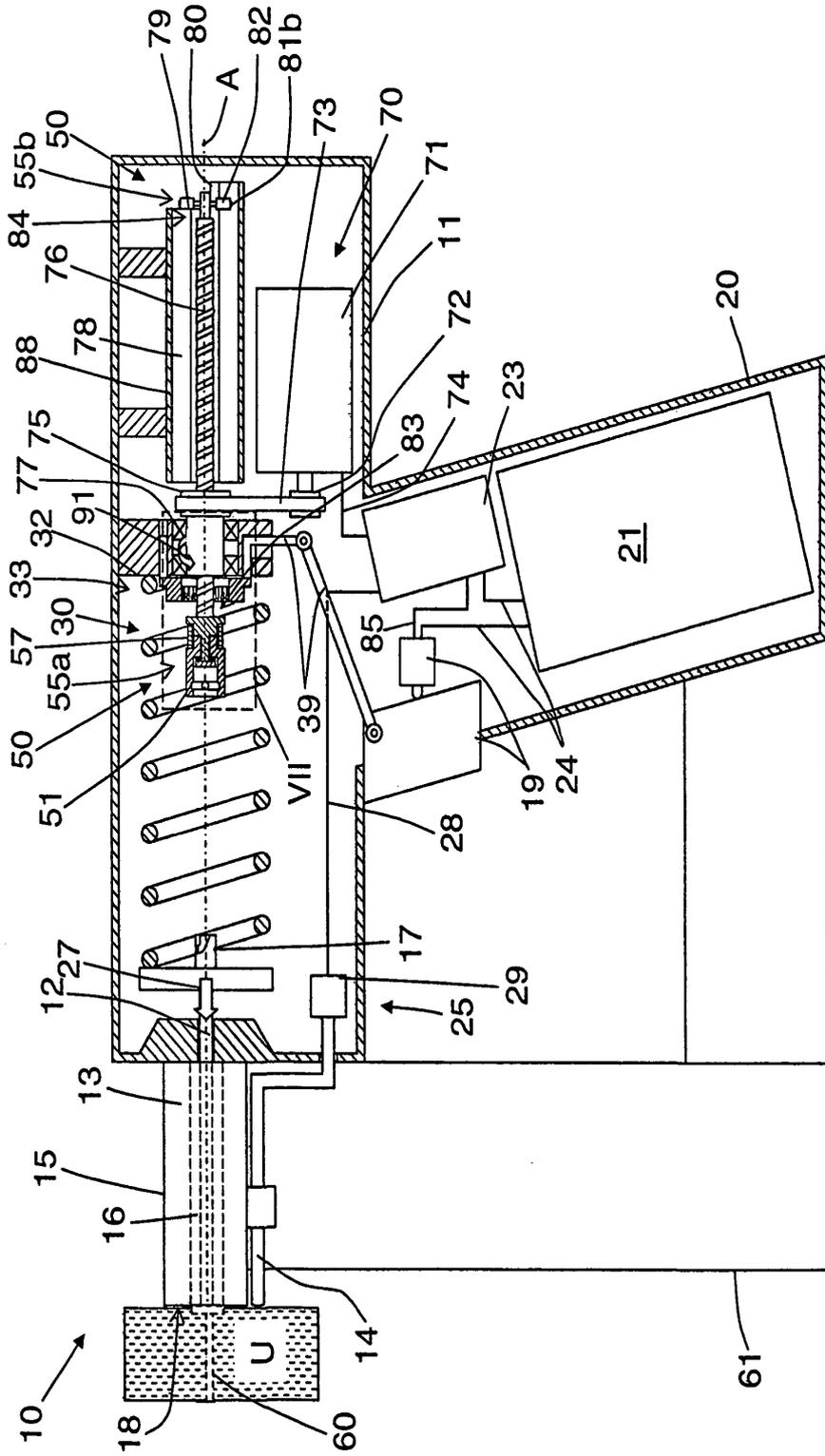


Fig. 6

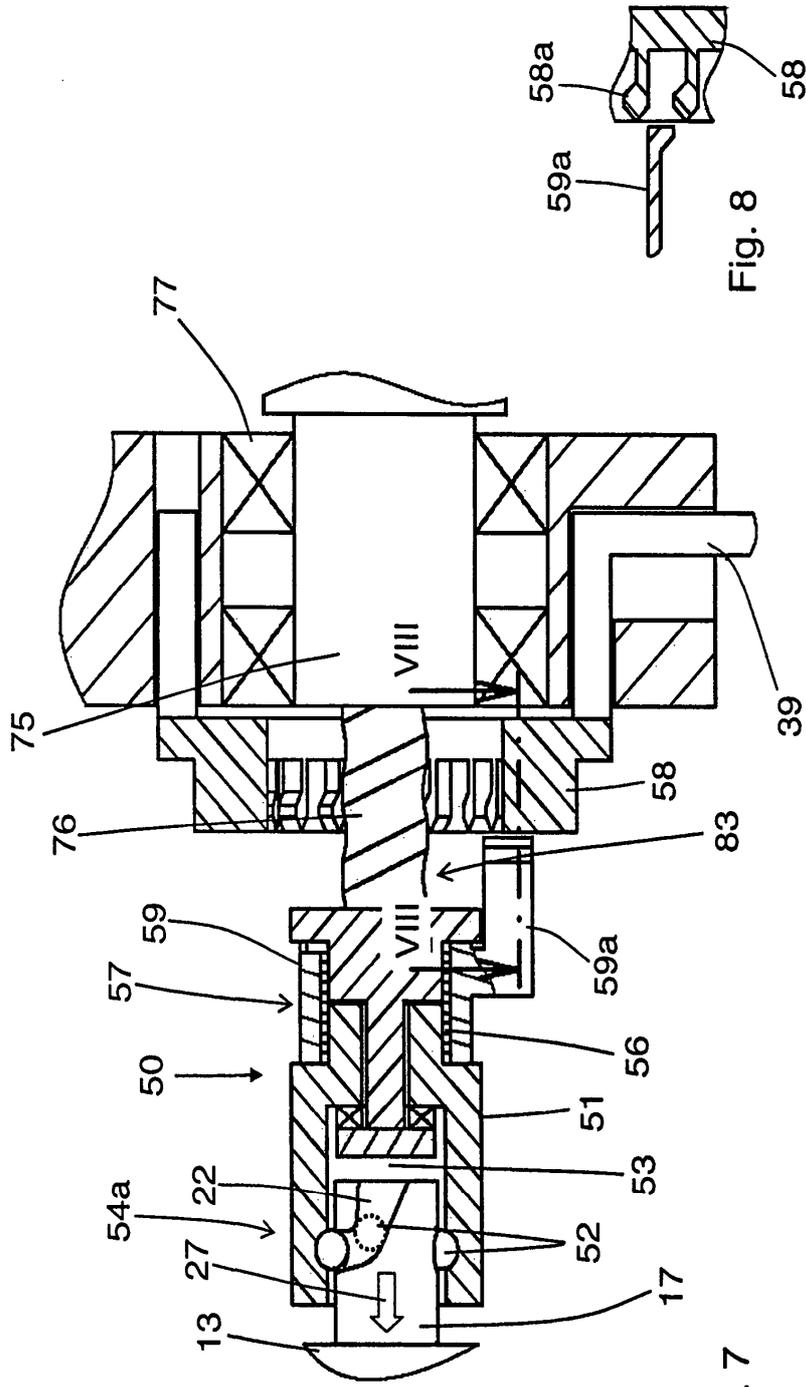


Fig. 7

Fig. 8