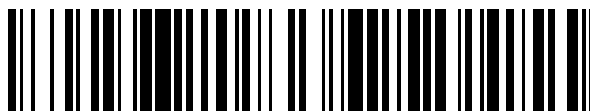


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 784**

51 Int. Cl.:

F15B 11/072 (2006.01)

B21J 15/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2012** **E 12179809 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 2565469**

54 Título: **Aparato de remachado ciego con generador de presión**

30 Prioridad:

31.08.2011 DE 102011111533

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

15.04.2016

73 Titular/es:

**WSENGINEERING GMBH & CO. KG (100.0%)
Siederstrasse 50
78054 Villingen-Schwenningen, DE**

72 Inventor/es:

REITZIG, KLAUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 566 784 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 de remachado ciego con generador de presión.

Campo de la invención

5 La invención concierne a un generador de presión para aplicaciones de herramientas que tienen que generar grandes fuerzas por medio de elementos activos hidráulicos, específicamente aparatos de remachado. En particular, la invención concierne a un generador de presión configurado como aparato de mano que puede acoplarse con adaptadores de herramientas de remachado.

Antecedentes de la invención

10 Se conocen aparatos de hincado de piezas hidráulicamente accionados. Se trata en este caso, por ejemplo, de aparatos de remachado con un dispositivo de prensado para remachar remaches convencionales. Asimismo, existen aparatos de remachado con un dispositivo de tracción para hincar remaches ciegos, tuercas de remaches ciegos, etc.

15 Se conocen por la práctica unos aparatos de remachado de mano accionados por aire comprimido. Éstos presentan usualmente un pistón neumático que está acoplado con un pistón hidráulico. A través de la relación de multiplicación del pistón neumático con respecto al pistón hidráulico se puede generar en la zona hidráulica una presión más alta que la que se aplica en la zona neumática del aparato a través de la acometida de aire comprimido. Sin embargo, la fuerza de tracción de aparatos de remachado de mano conocidos es limitada y en muchos casos no es suficiente para procesar también remaches de alta resistencia de clase de construcción más moderna. Asimismo, los aparatos de remachado de mano accionados conocidos por la práctica son en general bastante inmanejables, de modo que
20 es frecuente que no se puedan alcanzar sitios difícilmente accesibles, por ejemplo entre los perfiles de la carrocería de un vehículo.

25 Asimismo, se conocen por la práctica aparatos de remachado que están unidos con una manga hidráulica de alta presión dotada de un generador de presión estacionariamente dispuesto. En tales aparatos de remachado la herramienta de remachado propiamente dicha es con frecuencia más manejable. Sin embargo, un aparato de esta clase es complicado y especialmente sólo con dificultad es posible que un aparato de remachado hidráulico unido con el generador de presión estacionaria sea cambiado por otro.

30 El documento US 5,383,262 A muestra un sistema de aparato ciego con un accionamiento hidráulico. El documento DE 10 2010 000 545 A1 muestra un dispositivo de prensado hidráulico con una cabeza desmontable. El documento EP 0 117 243 B1 muestra una herramienta de remachado neumática/hidráulica.

Problema de la invención

Un problema de la invención consiste especialmente en proporcionar un aparato de remachado por medio del cual se puedan alcanzar de manera sencilla sitios difícilmente accesibles.

Sumario de la invención

El problema de la invención se resuelve ya con un aparato de remachado según la reivindicación 1.

35 Formas de realización y perfeccionamientos preferidos pueden deducirse de las respectivas reivindicaciones subordinadas.

La invención concierne a un generador de presión con un aparato de remachado. Se trata aquí de un dispositivo hidráulicamente accionable por medio del cual se puede, por ejemplo, tirar de una pieza estructural o ejercer presión sobre una pieza estructural.

40 La invención concierne a un dispositivo de remachado para remaches ciegos en cuyo procesamiento se tira de un vástago por medio de un dispositivo de tracción hasta que este vástago se rompa después de formar un remache. Se pueden hincar también remaches ciegos con un adaptador adecuado.

45 Sin embargo, el generador de presión hidráulico, que es parte del aparato de remachado, puede emplearse también para otras herramientas hidráulicamente accionadas, tales como dispositivos de expansión, cartuchos para expulsar adhesivo o masa de junta, tenazas, especialmente para cortar cables, etc.

El generador de presión comprende un pistón neumático que puede ser accionado por aire comprimido.

El pistón neumático está acoplado con un pistón hidráulico. A través de la relación de multiplicación entre el pistón

hidráulico y el pistón neumático se determina la presión obtenible en la zona hidráulica.

Preferiblemente, la relación de multiplicación asciende a más de 1:50, estando prevista en particular una relación de multiplicación de 1:100. La relación de multiplicación puede ser de hasta 1:150. Así, a una presión de aire aplicada de 8 bares se puede generar una presión de 800 bares en la zona hidráulica.

5 El pistón neumático puede ser sometido a un movimiento de oscilación por medio de un dispositivo de control de tal manera que se pueda generar una presión en la zona hidráulica por efecto del movimiento oscilante del pistón hidráulico. Por tanto, el generador de presión trabaja como una bomba hidráulica, lo que hace posible que, a pesar del pequeño espacio de trabajo del pistón hidráulico debido a la alta relación de multiplicación, se pueda proporcionar también una cantidad suficiente de fluido hidráulico para mover dispositivos de tracción o de prensado con una velocidad adecuada.

10 Asimismo, la zona hidráulica comprende un acoplamiento rápido con una tubería hidráulica para un dispositivo de tracción o de prensado. Por tanto, el generador de presión está desacoplado del dispositivo de tracción o de prensado propiamente dicho. Éste puede ser unido con la zona hidráulica por medio de un acoplamiento rápido. Por tanto, es posible un cambio especialmente sencillo de la respectiva herramienta. Preferiblemente, se proporciona también por el acoplamiento rápido una unión mecánica rígida.

15 El generador de presión y el dispositivo de tracción o de prensado pueden emplearse así unidos uno con otro como un aparato de mano.

Sin embargo, en una forma de realización alternativa de la invención es imaginable también producir un funcionamiento estacionario del generador de presión, es decir que se una el dispositivo de tracción o de prensado con un dispositivo de tracción o de prensado a través de una tubería hidráulica que presenta un acoplamiento rápido.

20 En un perfeccionamiento de la invención el equipo de control comprende un controlador de pistón.

En particular, se emplea una válvula de control piloto que puede ser accionada a través de un pistón neumático, pudiendo especialmente ser movida hasta una posición cerrada.

25 A diferencia de los controladores de hendidura conocidos o de los equipos de inversión integrados en el pistón neumático, se puede lograr así una carrera relativamente grande. Asimismo, se reduce el peso del pistón neumático y se aumenta su fiabilidad en comparación con equipos de inversión integrados en el pistón.

30 Preferiblemente, una parte de la válvula de control piloto penetra en el espacio de trabajo del pistón neumático. Al devolver el pistón a su posición original, el fondo del pistón se asienta sobre la válvula de control piloto y la cierra. De esta manera, se puede establecer en el espacio de trabajo del pistón neumático una presión que empuja al pistón hacia delante.

Al rebasar un taladro de control sale aire del espacio de trabajo hacia la válvula de control piloto y abre esta última, con lo que se descarga el aire comprimido en el espacio de trabajo del pistón neumático y se repone el pistón, que, por ejemplo, trabaja contra un muelle, hasta que dicho pistón cierra nuevamente la válvula de control piloto.

35 La carrera del pistón neumático está comprendida preferiblemente entre 5 y 20 mm. Asimismo, el pistón trabaja preferiblemente con una frecuencia de 5 a 20 Hz.

En un perfeccionamiento de la invención la zona hidráulica presenta una válvula de alivio. Esta válvula de alivio sirve para producir el retorno del fluido hidráulico en un estado no accionado.

40 Asimismo, la válvula de alivio, que está construida preferiblemente como una válvula de tres/dos vías, puede asumir también funciones relevantes para la seguridad. Así, es imaginable que la válvula de alivio tenga que ser cerrada antes de cada accionamiento del generador de presión por medio de un equipo de accionamiento para poder establecer una presión.

45 Es imaginable también que sea posible solamente un manejo de la herramienta con dos manos. A este fin, la válvula de alivio es activada a través de un equipo de accionamiento del generador de presión de tal manera que esta válvula se abra inmediatamente al soltar el equipo de accionamiento. Al soltar el equipo de accionamiento se asegura así que la zona hidráulica se quede inmediatamente sin presión.

50 En una forma de realización preferida de la invención está dispuesta una reserva del líquido hidráulico en una cámara que se extiende al menos parcialmente alrededor de la zona hidráulica. Como cámara se puede emplear especialmente una membrana de elastómero. Esta forma de realización de la invención hace posible el empleo del volumen de alrededor del pistón hidráulico sensiblemente más pequeño para almacenar líquido hidráulico y posibilita así una ejecución más compacta de la herramienta.

En otra forma de realización preferida de la invención el acoplamiento rápido presenta una válvula de autocierre para líquido hidráulico.

5 Preferiblemente, tanto el generador de presión como el dispositivo de tracción o de prensado conectado al generador de presión presentan una válvula de autocierre. Los dos componentes de la herramienta se pueden unir así uno con otro de manera sencilla y se crea una unión hidráulica entre los dos componentes.

Preferiblemente, en el propio generador de presión está montado un equipo de accionamiento para accionar el dispositivo de tracción o de prensado. El generador de presión se puede utilizar así como aparato de mano y forma una unidad con el dispositivo de tracción o de prensado montado.

10 Según una forma de realización de la invención, en un espacio de trabajo del pistón neumático puede ser accionada una válvula de control piloto por la reposición del pistón neumático, pudiendo especialmente ser movida hasta una posición cerrada.

A este fin, al menos una parte de la válvula de control piloto penetra en el espacio de trabajo del pistón neumático o bien es imaginable igualmente que el pistón neumático presente una prolongación, aproximadamente en forma de un mandril, para accionar la válvula de control piloto dispuesta en una escotadura.

15 Como ya se ha descrito anteriormente, se proporciona por esta clase de inversión una inversión fiable con una alta carrera posible.

El aparato de remachado comprende al menos una zona hidráulica que se puede unir con el generador de presión anteriormente descrito por medio de un acoplamiento rápido.

La zona hidráulica comprende un pistón hidráulico con el que se acciona la herramienta de tracción o de prensado.

20 Para lograr una alta fuerza de tracción, este pistón hidráulico tiene a su vez un diámetro mayor que el del pistón hidráulico que establece en el generador de presión la presión necesaria para accionar la herramienta.

Por medio de un dispositivo de tracción de esta clase es posible generar fuerzas de más de 100 kN. Mediante el acoplamiento rápido se puede proporcionar también una herramienta multifuncional.

25 Se puede proporcionar un sistema de herramienta con un generador de presión anteriormente descrito que comprenda una pluralidad de diferentes dispositivos de tracción y/o de prensado que puedan unirse con el generador de presión por medio de un acoplamiento rápido.

Descripción de los dibujos

En lo que sigue se explicará la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos de la figura 1 a la figura 16 y ayudándose de ejemplos de realización esquemáticamente representados.

30 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un generador de presión 1.

El generador de presión 1 comprende una carcasa 5 que en este ejemplo de realización está configurada en tres partes y comprende una pieza de cabeza, una parte central y una pieza extrema.

En la pieza extrema de la carcasa 5 está montado un equipo de accionamiento 2 mediante el cual se pone en funcionamiento el generador de presión. El equipo de accionamiento 2 está dispuesto debajo de un asa 4.

35 Detrás del equipo de accionamiento 2 se encuentra un regulador de presión 3 mediante el cual se puede ajustar la presión en la zona neumática y así también la presión en la zona hidráulica. El generador de presión 1 puede conectarse a aire comprimido a través de una acometida de aire comprimido 6.

40 Delante del generador de presión 1 se encuentra un acoplamiento rápido 8 que presenta en posición centrada una válvula hidráulica de autocierre 9. Por medio del acoplamiento rápido 8 se puede fijar un dispositivo de tracción o de prensado (no representado) al generador de presión 1.

A través de la válvula hidráulica de autocierre 9 se puede conducir en este caso líquido hidráulico hacia el dispositivo de tracción o de prensado.

En la parte delantera de la carcasa está dispuesto un equipo de accionamiento de seguridad 7.

45 Según una variante de realización, mediante el equipo de accionamiento de seguridad 7 se puede proporcionar un aparato con un sistema de mando de dos manos, de tal manera que tanto el equipo de accionamiento de seguridad 7 como el equipo de accionamiento 2 tengan que ser accionados para generar presión.

5 En una forma de realización alternativa el equipo de accionamiento de seguridad 7 tiene que ser movido antes del accionamiento del equipo de accionamiento 2 hasta la posición activa aquí representada. Una vez que, a la conclusión de un proceso de remachado, se suelte nuevamente el equipo de accionamiento 2, el equipo de accionamiento de seguridad 7 se abate hacia delante y únicamente se puede realizar de nuevo el siguiente proceso de tracción o de prensado cuando el equipo de accionamiento de seguridad 7 sea rebatido a la posición aquí representada.

En el costado de la carcasa 5 se encuentra todavía un tornillo 10 mediante el cual se puede abrir la zona hidráulica y reponer el fluido hidráulico.

10 La figura 2 muestra una vista en sección del generador de presión 1 representado en la figura 1, con ayuda de la cual se explicará con más detalle el funcionamiento del generador de presión.

A través de la acometida de aire comprimido 6 se conecta la zona neumática, es decir, la zona en la que se encuentra aire comprimido en el aparato, a una fuente de aire comprimido, tal como, por ejemplo, un compresor.

15 El regulador de presión 3 está configurado así como un llamado regulador de presión de aguas arriba. El asiento de válvula 63 se ajusta en su posición por medio de un accionamiento de rosca del regulador de presión 3. El pistón 64 pretensado hacia abajo por medio de un muelle es recorrido en el centro por aire comprimido. Ajustando el asiento de válvula 63 se varían la fuerza hidráulica y, por tanto, la presión de trabajo ajustada. La cantidad de aire se regula por medio de la válvula de regulación de corriente 61.

El funcionamiento de un regulador de presión de aguas arriba es, por lo demás, conocido del experto y no requiere una explicación adicional.

20 A través del canal 68 se puede conducir aire comprimido por la válvula de conmutación 66 hasta el espacio de trabajo 14 del pistón neumático 13.

25 Al realizar el accionamiento, es decir, en esta forma de realización al presionar hacia abajo el equipo de accionamiento 2 y la válvula de conmutación 12 acoplada con éste por medio del pasador 11, circula aire comprimido por el canal 65 hasta el espacio de trabajo 14 del pistón neumático 13. El pistón neumático 13 está acoplado con el pistón hidráulico 18 más pequeño o bien el pistón neumático 13 y el pistón hidráulico 18 pueden formar una pieza estructural. Debido a la entrada de aire comprimido se mueve el pistón neumático 13 primeramente hacia la izquierda desde la posición aquí representada.

30 Cuando se sobrepasa el taladro de control 62, sale aire comprimido del espacio de trabajo 14 por el canal 16 hacia la válvula de control piloto 54, que asume el control de pistón neumático 13. Debido al aire neumático que entra por el canal 16 se mueve seguidamente un pistón 66 de la válvula de control piloto 54 hacia la izquierda y se abre la válvula. A través de la cámara 58 de aire de salida puede salir ahora aire comprimido hacia el exterior a través de un silenciador (no representado) desde el espacio de trabajo 14 del pistón neumático 13.

35 Dado que ahora disminuye la presión en el espacio de trabajo 14, se mueve el pistón neumático 13 hacia la derecha por medio del muelle 17 hasta que dicho pistón 13 se asiente sobre la válvula de control piloto 54 y cierre de nuevo esta válvula. El espacio de trabajo 14 está ahora nuevamente cerrado y se puede establecer de nuevo una presión de trabajo por el aire comprimido que entra por el canal 15.

El empleo de la válvula de control piloto 54, que está dispuesta axialmente en serie tanto con el pistón neumático 13 como con el pistón hidráulico 18, proporciona un control fiable con una carrera grande y, por tanto, una potencia grande.

40 El sistema trabaja como una bomba hidráulica, es decir que el pistón neumático 13 y, por tanto, el pistón hidráulico 18 se mueven de manera oscilante. Por consiguiente, se puede transportar continuamente líquido hidráulico y un pequeño volumen de trabajo del pistón hidráulico 18 es suficiente para poder proporcionar una cantidad suficiente de fluido hidráulico.

45 Para trabajar como bomba, la zona hidráulica presenta una válvula de impulsión 59 y una válvula de aspiración 19, a través de las cuales es posible un transporte de fluido solamente en dirección a la válvula hidráulica 9 a la que se conecta el dispositivo de tracción o de prensado. La ejecución de la válvula de impulsión 59, que se abre en cada proceso de bombeo en el que el pistón se mueve hacia la izquierda, y de la válvula de aspiración 19, que, al reponerse el pistón, deja que circule el líquido hidráulico hacia el espacio de trabajo del pistón hidráulico, es conocida del experto y no requiere una explicación más detallada.

50 La válvula hidráulica 9 está constituida por un casquillo 9a y un tapón 9b que cierra la válvula por medio de fuerza elástica cuando no está conectado el dispositivo de tracción o de prensado.

La válvula hidráulica 9 es parte del acoplamiento rápido 8 que está unido con la zona hidráulica 20 por medio de una

pieza de conexión 57 que comprende juntas.

El acoplamiento rápido 8 puede ser soltado por giro y es enclavado en el estado fijado por medio de la palanca de enclavamiento 23 para asegurar que no se suelte el acoplamiento por inadvertencia mientras hay presión aplicada.

5 La carcasa 47 del acoplamiento rápido 8 está atornillada preferiblemente con la carcasa del generador de presión o con la parte delantera de la carcasa.

Asimismo, el generador de presión comprende una válvula de alivio 21. En este ejemplo de realización se trata de una válvula de tres-dos vías. La válvula de alivio 21 se abre en el estado de base a través del canal 22 cuando hay aire comprimido aplicado. A este fin, el aire comprimido entra por el canal 22 en un espacio de trabajo y presiona el pistón de alivio 60 hacia abajo.

10 Dado que ahora retorna el fluido hidráulico continuamente desde la zona hidráulica 20, no se puede establecer una presión.

Con el accionamiento del equipo de accionamiento 2 se cierra el canal 22 y se cierra la válvula de alivio 21 a consecuencia del pretensado elástico. Por tanto, se puede establecer una presión en la zona hidráulica 20.

15 Si el usuario suelta nuevamente el equipo de accionamiento 2, circula aire comprimido por el canal 22 y este aire abre la válvula de alivio 21, con lo que la zona hidráulica se queda sin presión inmediatamente después de que se suelte el equipo de accionamiento 2.

En este ejemplo de realización está aún previsto un equipo de accionamiento de seguridad 7 que está dispuesto como una excéntrica por encima del pistón de alivio 60.

20 Es posible un establecimiento de presión únicamente en la posición aquí representada del equipo de accionamiento de seguridad 7, ya que, al cambiar de posición el equipo de accionamiento de seguridad, la excéntrica mantiene al pistón de alivio 60 en la posición abierta y, por tanto, impide un cierre de la válvula de alivio 21.

25 El equipo de accionamiento de seguridad 7 puede estar configurado de modo que éste se mueva automáticamente hacia una posición abierta de la válvula de alivio, por ejemplo por medio de un muelle. Antes de cada nuevo accionamiento del equipo de accionamiento 2 se tiene que reponer seguidamente el equipo de accionamiento de seguridad 7 a la posición aquí representada, en la que permanece de momento, ya que este equipo queda inmovilizado a consecuencia del pretensado elástico de la válvula de alivio 21. Después del accionamiento del equipo de accionamiento se abate el equipo de accionamiento de seguridad 7 volviendo a la posición no activa.

30 Según una variante de realización, se puede proporcionar también a través del equipo de accionamiento de seguridad 7 un manejo con dos manos en el que este equipo tiene que ser accionado continuamente para establecer en definitiva una presión (no representado).

35 La figura 3 muestra una vista del generador de presión 1 virando desde delante hacia el acoplamiento rápido 8. El acoplamiento rápido 8 comprende elementos de encaje que pueden moverse radialmente hacia dentro por medio del anillo de corredera 25 para enclavar un elemento de acoplamiento correspondiente. En el estado enclavado el anillo de corredera 25 puede ser inmovilizado en la posición enclavada por medio de la palanca de enclavamiento 23. Por tanto, el giro de retroceso del anillo de corredera 25 es posible de nuevo únicamente cuando se suelte la palanca de enclavamiento 23.

La figura 4 muestra una vista en sección a lo largo de la línea B-B de la figura 1. Se pueden apreciar los elementos de encaje 24 en forma de bolas que pueden moverse hacia dentro por medio de la corredera del anillo de corredera 25 al girar este último.

40 La figura 5 muestra un primer dispositivo de prensado 26 no perteneciente a la invención, que puede conectarse a un generador de presión anteriormente descrito. A este fin, el dispositivo de prensado 26 comprende un acoplamiento rápido 27 que presenta una ranura en la que pueden encajar los elementos de encaje descritos en relación con la figura 3 y la figura 4.

El dispositivo de prensado 26 comprende en el lado frontal una pieza de cabeza 28 con un alojamiento de remache.

45 La figura 6 muestra una vista en sección a lo largo de la línea A-A de la figura 5. Se puede apreciar la válvula hidráulica de autocierre 29. El dispositivo de prensado comprende también un pistón 30 que es repuesto por medio de un muelle 31. Al introducir fluido hidráulico, el pistón se hinca hacia delante e inicia el proceso de remachado por medio de la pieza de cabeza 28.

50 Además, el dispositivo de prensado 26 presenta en el lado del borde una ranura 32 que está prevista para montar el estribo 33 mostrado en la figura 7 en una representación en perspectiva.

El estribo 33 se fija al dispositivo de prensado (26 en las figuras 5 y 6) por medio de una espiga de enclavamiento 34. El estribo presenta un portarremache 35 en el que se coloca la segunda parte del remache para realizar con el dispositivo de prensado en el que está montado el estribo 33 un proceso de hincado en el que se procesa un remache convencional de dos partes.

- 5 La figura 8 muestra una vista en perspectiva de un equipo de remachado ciego 36 según la invención que se puede fijar también a un generador de presión anteriormente descrito por medio del acoplamiento rápido 27.

El equipo de remachado ciego 36 comprende un dispositivo de tracción 37 con una pieza de cabeza 38 en la que puede introducirse el vástago de un remache ciego.

- 10 El dispositivo de tracción 37 está fijado por medio de un cojinete de basculación 39 a un sujetador 40 que comprende el acoplamiento rápido 27. Así, el dispositivo de tracción 37 puede hacerse bascular en al menos 90° alrededor del sujetador 40 para poder alcanzar sitios difícilmente accesibles.

- 15 La figura 9 muestra el equipo de remachado ciego 36 con la pieza de cabeza 38 en una vista desde delante. Se puede apreciar que el diámetro del dispositivo de tracción 37 corresponde sustancialmente al diámetro de la pieza de cabeza 38 configurada en general como desatornillable. El dispositivo de tracción y la pieza de cabeza son así de construcción muy compacta.

La figura 10 muestra una vista en sección del equipo de remachado ciego 36 a lo largo de la línea E-E de la figura 9.

- 20 El dispositivo de tracción 37 comprende un pistón 42. En el extremo trasero del dispositivo de tracción se encuentra un recipiente desmontable 43 en el que se acumulan vástagos de remache arrancados. El cojinete de basculación 39 comprende un mecanismo de encastre mediante el cual se puede encastrar el dispositivo de tracción 37 en posiciones definidas o se le puede enclavar por medio de un pasador cuando este dispositivo es hecho bascular alrededor del sujetador 40. Se puede apreciar también el acoplamiento rápido 27 con una válvula de autocierre para líquido hidráulico.

La figura 11 muestra otra vista en sección de un dispositivo de tracción 36. En esta vista en sección se pueden apreciar bien las garras de un equipo de agarre 44 para coger el vástago del remache.

- 25 Se puede apreciar también un conducto de paso giratorio 45 en la zona del cojinete de basculación 39. A través del conducto de paso giratorio se alimenta líquido hidráulico al dispositivo de tracción.

El acoplamiento rápido 27 comprende una válvula hidráulica de autocierre 29 que se representa con detalle en la figura 12.

- 30 La válvula hidráulica de autocierre está dispuesta en una carcasa 47 del acoplamiento rápido y se sella en el lado frontal por medio de la junta 46. Durante la conexión con el acoplamiento rápido del generador de presión (8 en la figura 2) se presiona el casquillo 55 hacia la izquierda, penetrando un casquillo correspondiente del cierre rápido del generador de presión (9a en la figura 2) en la carcasa 47 y siendo sellado por medio de la junta 46. El casquillo 55 se mantiene bajo pretensado con el muelle 48. Un pasador centrado 56 presiona ahora al mismo tiempo el tapón de la válvula hidráulica del generador de presión (9b en la figura 2) hacia dentro, de modo que se origina entre las válvulas hidráulicas un canal por el que puede circular líquido hidráulico.

- 35 La figura 13 muestra un inserto de remachado mejorado 49 que puede emplearse, por ejemplo, en combinación con el equipo de prensado anteriormente descrito. El inserto de remachado 49 está previsto para cabezas de remachado conocidas existentes en el mercado. A este fin, se fija una pieza de cabeza 51 en sí conocida por medio de un casquillo de sujeción 52 que es calado sobre un cono de sujeción 53. Las piezas estructurales se insertan para ello en la carcasa 50.

La figura 14 muestra una vista en sección a lo largo de la línea B-B de la figura 13. Se puede apreciar especialmente el casquillo de sujeción 52 ranurado por abajo que es expandido abajo por el cono de sujeción 53 y proporciona así una fijación de complementariedad de fuerza de la pieza de cabeza 51.

- 45 A diferencia de alojamientos conocidos para cabezas de remache, este alojamiento no presenta una rosca por medio de la cual se fije la pieza de cabeza. En alojamientos conocidos con una rosca puede ocurrir que se afloje la unión de atornillamiento. Durante el prensado se destruye entonces la rosca, lo que no puede suceder en el alojamiento aquí representado.

- 50 La figura 15 muestra otra representación de detalle del principio. Se puede apreciar el cono de sujeción 53 que en la vista en sección presenta un perfil aproximadamente de forma de garras. Debido al casquillo de sujeción 52, estas garras se aplican a la pieza de cabeza 51 estableciendo un acoplamiento de complementariedad de forma y de fuerza.

Haciendo referencia a la figura 16, se explicará otra variante de realización alternativa de la invención en la que se

hace funcionar estacionariamente el generador de presión anteriormente representado. Se representa una pieza de agarre 80 con un acoplamiento rápido 81 que corresponde al acoplamiento rápido del generador de presión y al que pueden conectarse las herramientas de prensado y de tracción anteriormente representadas.

5 La pieza de agarre 80 presenta un equipo de accionamiento 32 a través del cual se puede ejecutar el proceso de tracción o de prensado.

La pieza de agarre 80 está conectada a través de una tubería hidráulica 83. Ésta está unida con el generador de presión preferiblemente por medio de un acoplamiento rápido (no representado).

10 Asimismo, la pieza de agarre comprende las tuberías de control neumáticas 84 y 85 que se conectan preferiblemente también a un generador de presión correspondientemente modificado por medio de un acoplamiento rápido y a través de las cuales se puede controlar este generador de manera correspondiente al funcionamiento del equipo de accionamiento 2 en la figura 2.

El empleo de una pieza de agarre de esta clase hace posible que el aparato de mano con el que se hincan, por ejemplo, remaches pueda ser de construcción aún más compacta.

15 La invención hace posibles especialmente herramientas de remachado y de prensado muy compactas a través de las cuales se puede ejercer una fuerza de tracción muy alta.

Lista de símbolos de referencia

	1	Generador de presión
	2	Equipo de accionamiento
	3	Regulador de presión
20	4	Asa
	5	Carcasa
	6	Acometida de aire comprimido
	7	Equipo de accionamiento de seguridad
	8	Acoplamiento rápido
25	9	Válvula hidráulica
	9a	Casquillo
	9b	Tapón
	10	Tornillo
	11	Pasador
30	12	Válvula de conmutación
	13	Pistón neumático
	14	Espacio de trabajo
	15	Canal
	16	Canal
35	17	Muelle
	18	Pistón hidráulico
	19	Válvula de aspiración
	20	Zona hidráulica
	21	Válvula de alivio
40	22	Canal
	23	Palanca de enclavamiento
	24	Elemento de encaje
	25	Anillo de corredera
	26	Dispositivo de prensado
45	27	Acoplamiento rápido
	28	Pieza de cabeza
	29	Válvula hidráulica
	30	Pistón
	31	Muelle
50	32	Ranura
	33	Estribo de remachado
	34	Espiga de enclavamiento
	35	Portarremache
	36	Equipo de remachado ciego
55	37	Dispositivo de tracción
	38	Pieza de cabeza
	39	Cojinete de basculación
	40	Sujetador

	41	Mecanismo de encastre
	42	Pistón
	43	Recipiente
	44	Equipo de agarre
5	45	Conducto de paso giratorio
	46	Junta
	47	Carcasa
	48	Muelle
	49	Inserto de remachado
10	50	Carcasa
	51	Pieza de cabeza
	52	Casquillo de sujeción
	53	Cono de expansión
	54	Válvula de control piloto
15	55	Casquillo
	56	Pasador
	57	Pieza de conexión
	58	Cámara de aire de salida
	59	Válvula de presión
20	60	Pistón de alivio
	61	Válvula de regulación de corriente
	62	Taladro de control
	63	Asiento de válvula
	64	Pistón
25	65	Canal
	66	Pistón
	80	Pieza de agarre
	81	Acoplamiento rápido
	82	Equipo de accionamiento
30	83	Acometida hidráulica
	84	Tubería de control neumática
	85	Tubería de control neumática

REIVINDICACIONES

1. Aparato de remachado que comprende al menos una zona hidráulica con un pistón hidráulico que está unido con un generador de presión (1) por medio de un acoplamiento rápido (8, 27), en el que el generador de presión (1) comprende un pistón neumático (13) que está acoplado con un pistón hidráulico (18), en el que el pistón neumático (13) puede realizar un movimiento de oscilación por medio de un equipo de control que comprende el generador de presión (1), de modo que se puede generar una presión por efecto del movimiento oscilante del pistón hidráulico (18) en una zona hidráulica (20) del generador de presión (1), y en el que la zona hidráulica (20) presenta un acoplamiento rápido (8) con una tubería hidráulica para el aparato de remachado, en el que el acoplamiento rápido (27) del aparato de remachado y el acoplamiento rápido (8) del generador de presión presentan sendas válvulas de autocierre para líquido hidráulico, y en el que el aparato de remachado comprende un equipo de remachado ciego (36), en el que el equipo de remachado ciego (36) comprende un dispositivo de tracción (37) con una pieza de cabeza (38) en la que puede introducirse el vástago de un remache ciego, **caracterizado** por que el dispositivo de tracción (37) está fijado por medio de un cojinete de basculación (39) a un sujetador (40) que comprende el acoplamiento rápido (27).
2. Aparato de remachado según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el equipo de control comprende un controlador de pistón.
3. Aparato de remachado según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que el generador de presión comprende una válvula de control piloto (54) que puede ser movida hasta una posición cerrada por medio del pistón neumático (13).
4. Aparato de remachado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la zona hidráulica (20) del generador de presión (1) presenta una válvula de alivio (21).
5. Aparato de remachado según la reivindicación anterior, **caracterizado** por que la válvula de alivio (21) puede ser accionada con el equipo de control y/o con un equipo de accionamiento, particularmente a través de una tubería neumática, de tal manera que la válvula de alivio (21) se abre en una posición no accionada.
6. Aparato de remachado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la válvula de alivio (21) está unida con un equipo de accionamiento de seguridad (7) que tiene que ser accionado para generar presión en la zona hidráulica (20) del generador de presión (1) por medio de un equipo de accionamiento.
7. Aparato de remachado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que una reserva de líquido hidráulico está dispuesta en una cámara que se extiende al menos parcialmente alrededor del pistón hidráulico (18) del generador de presión (1).
8. Aparato de remachado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el generador de presión (1) presenta un equipo de accionamiento (2).
9. Aparato de remachado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el acoplamiento rápido (8) del generador de presión (1) presenta unos elementos de encaje (24) que pueden ser movidos radialmente en dirección a un eje central por medio de un guía de corredera.

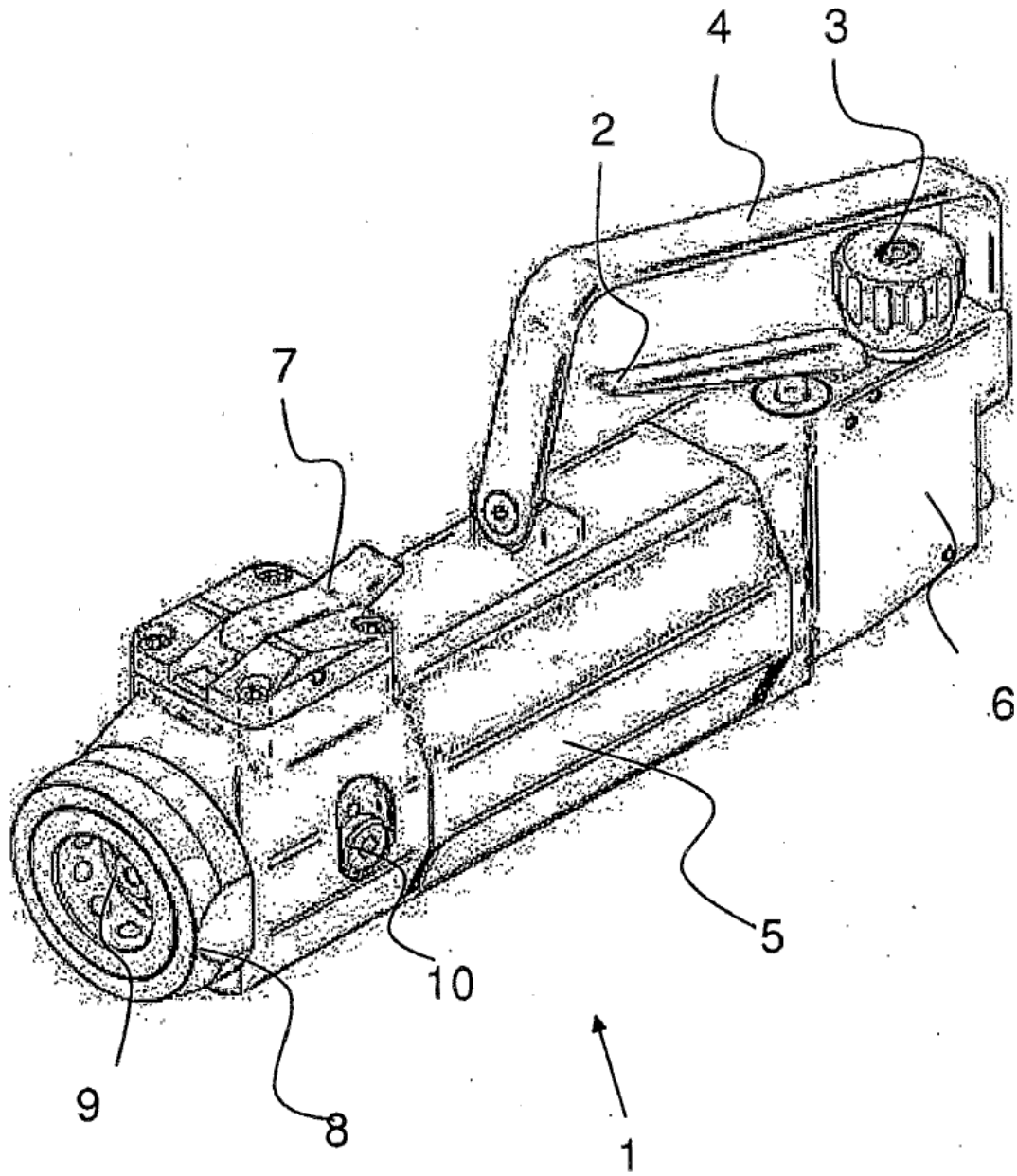


Fig. 1

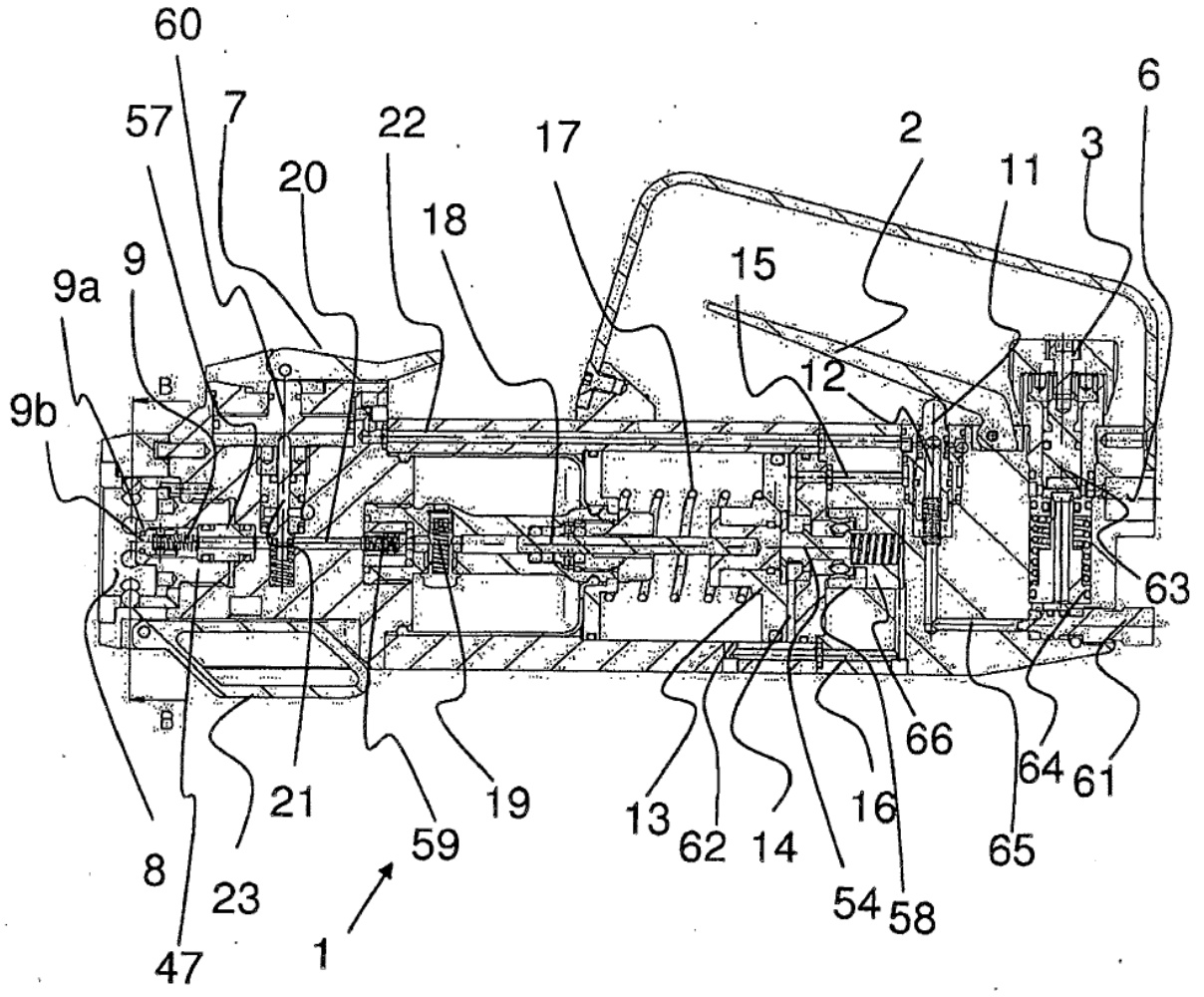


Fig. 2

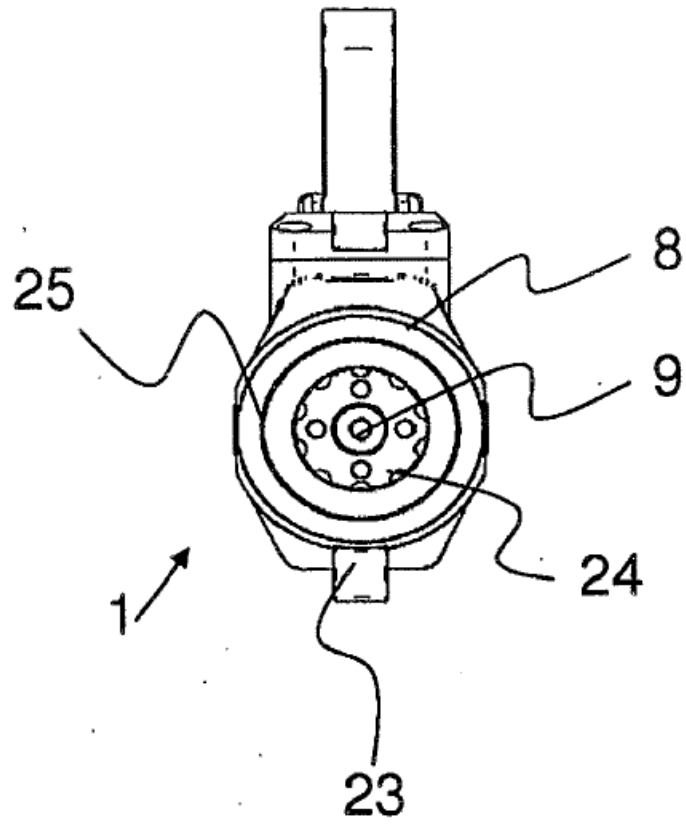


Fig. 3

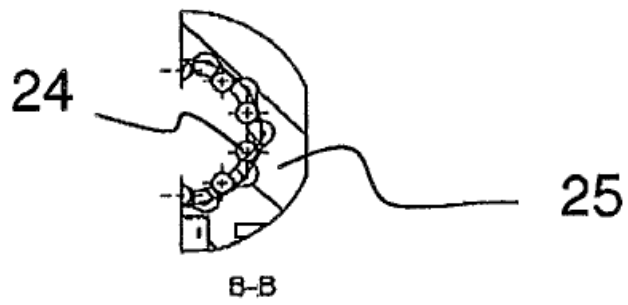


Fig. 4

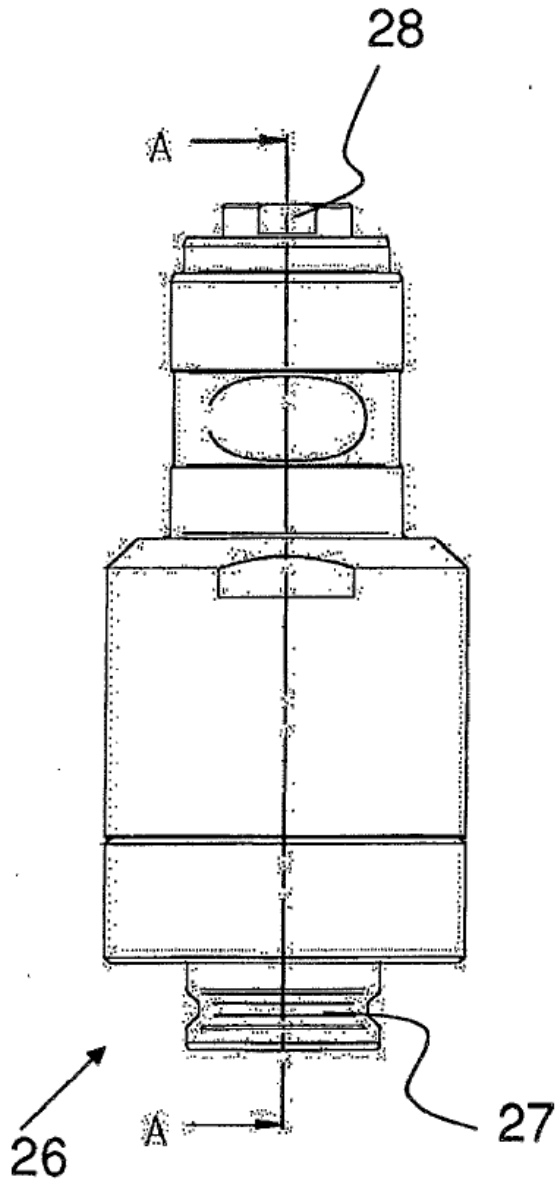


Fig. 5

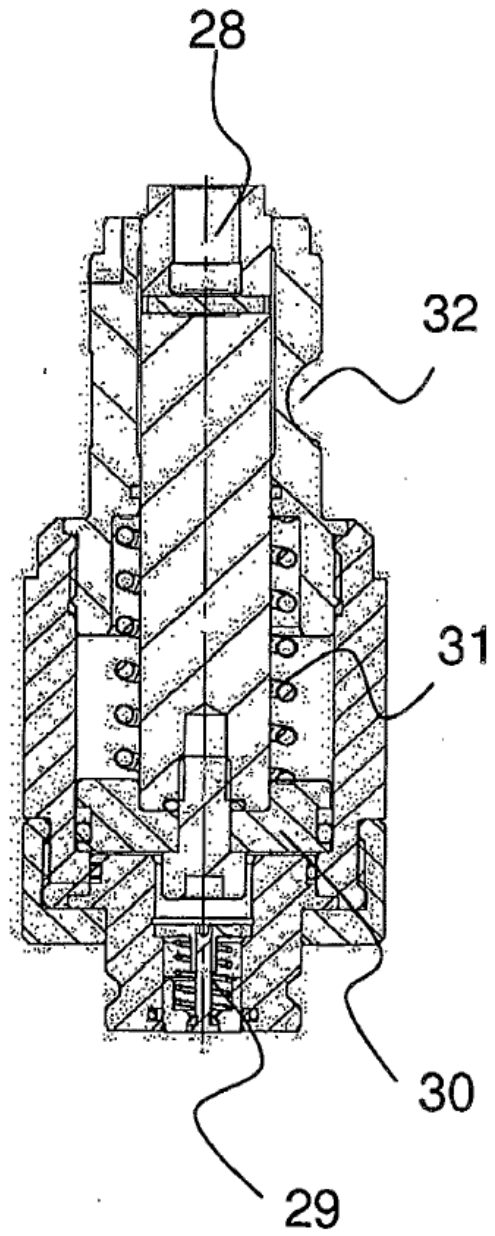


Fig. 6

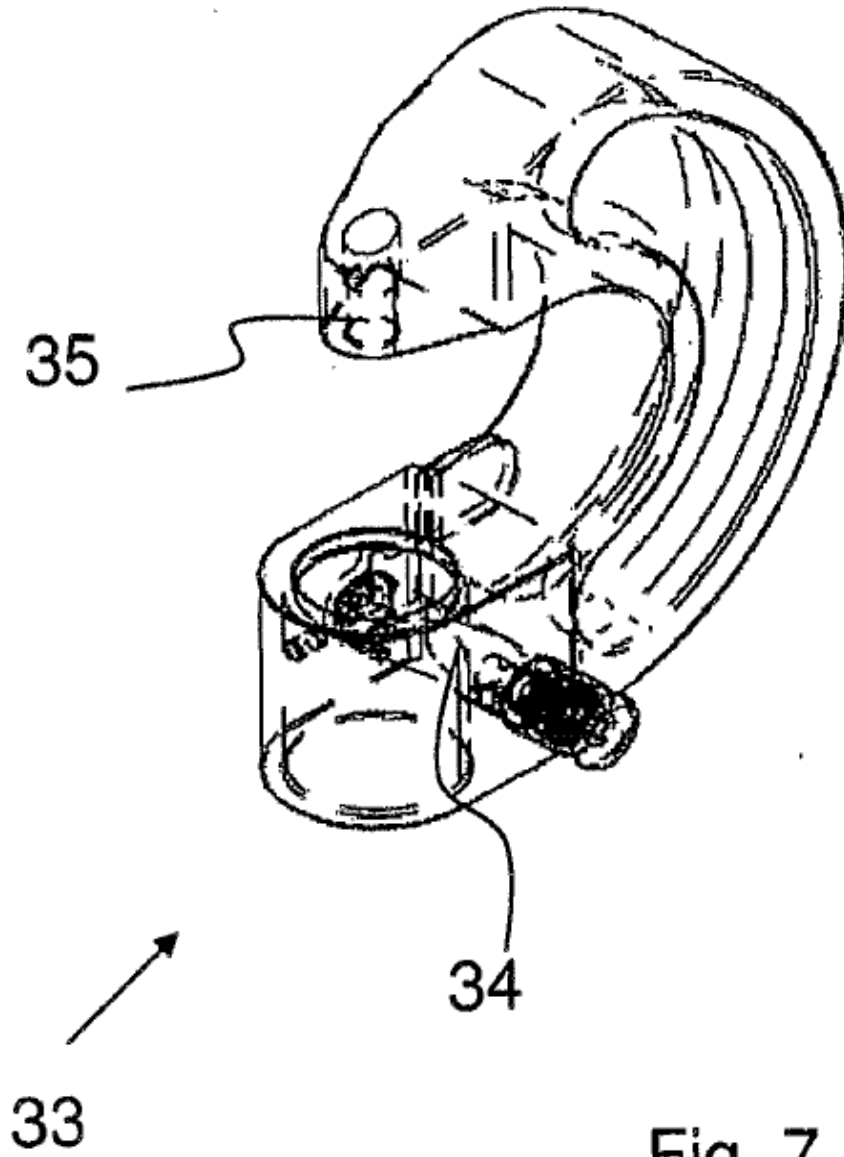


Fig. 7

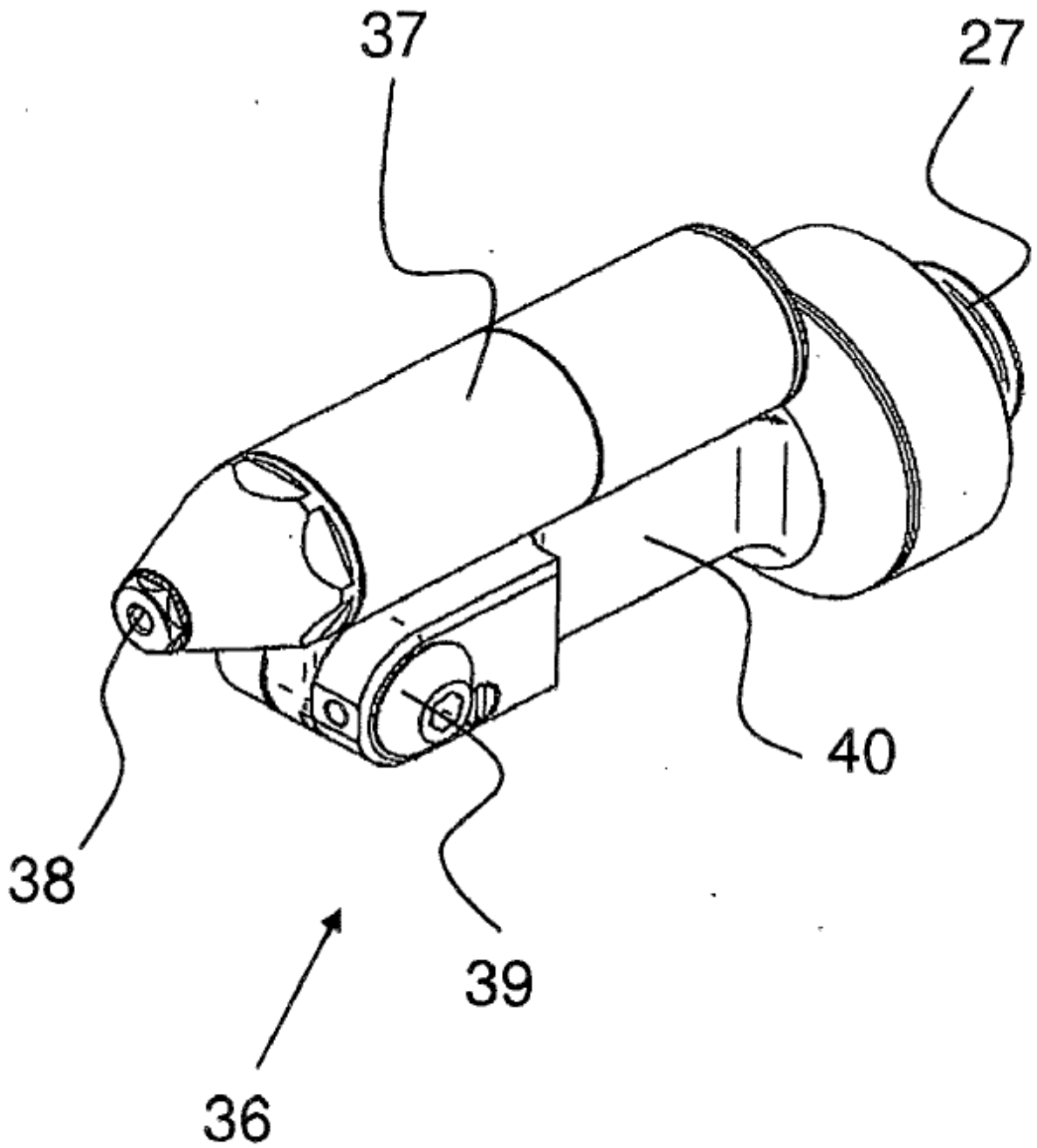


Fig. 8

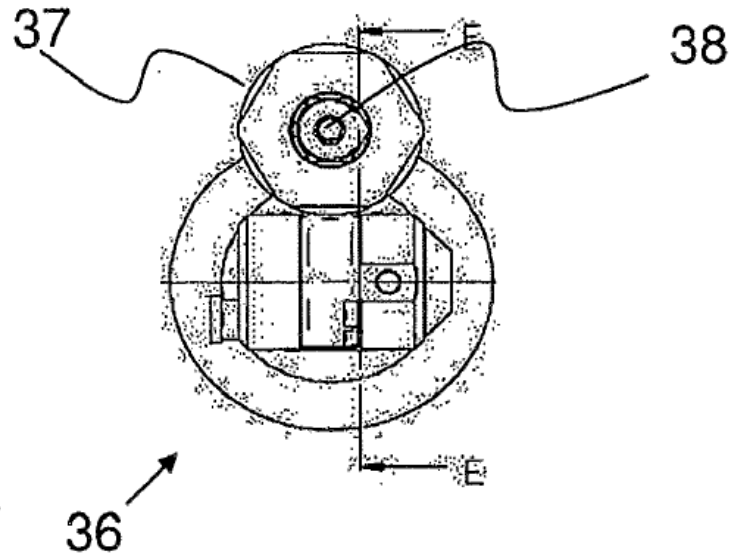


Fig. 9

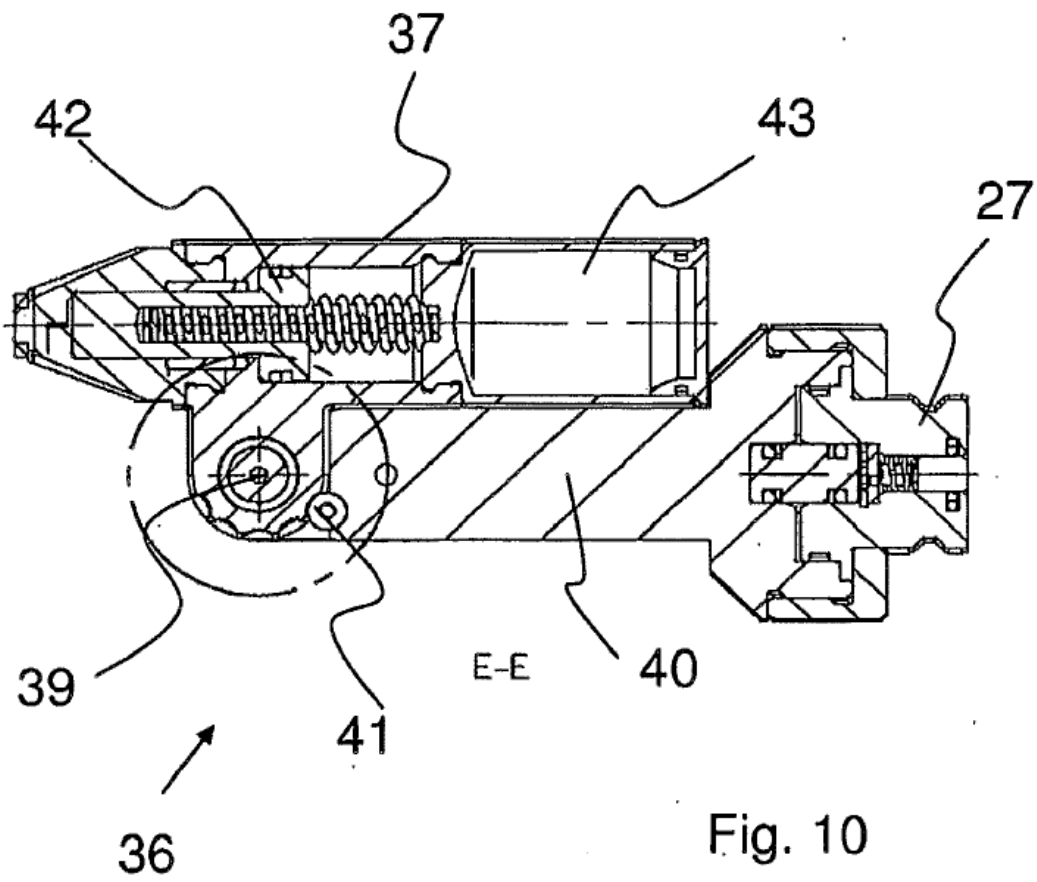


Fig. 10

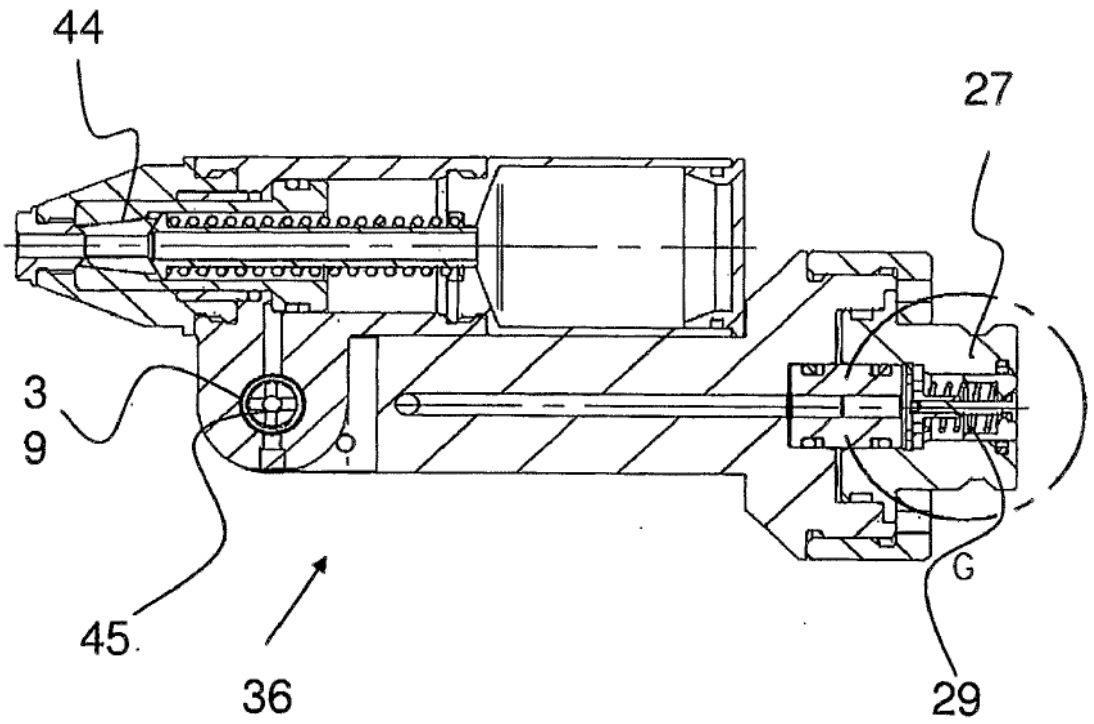


Fig. 11

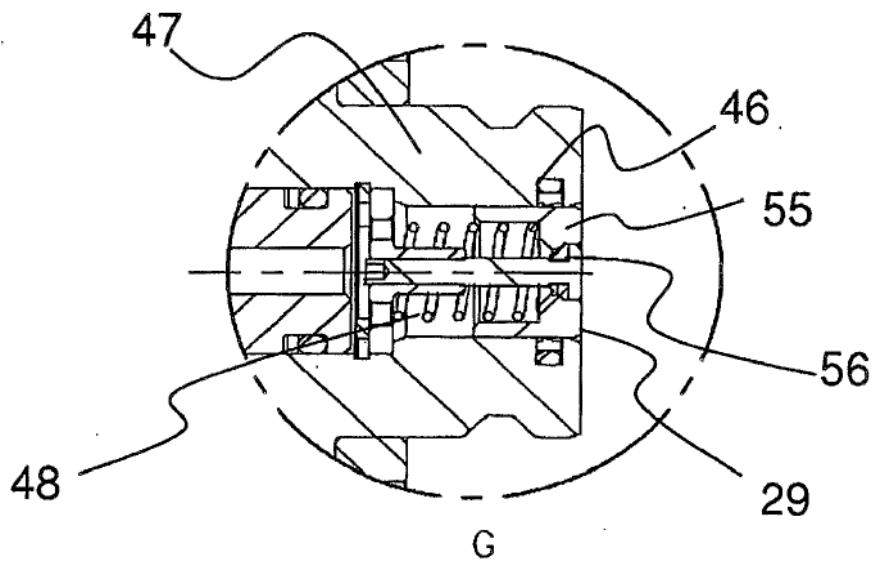


Fig. 12

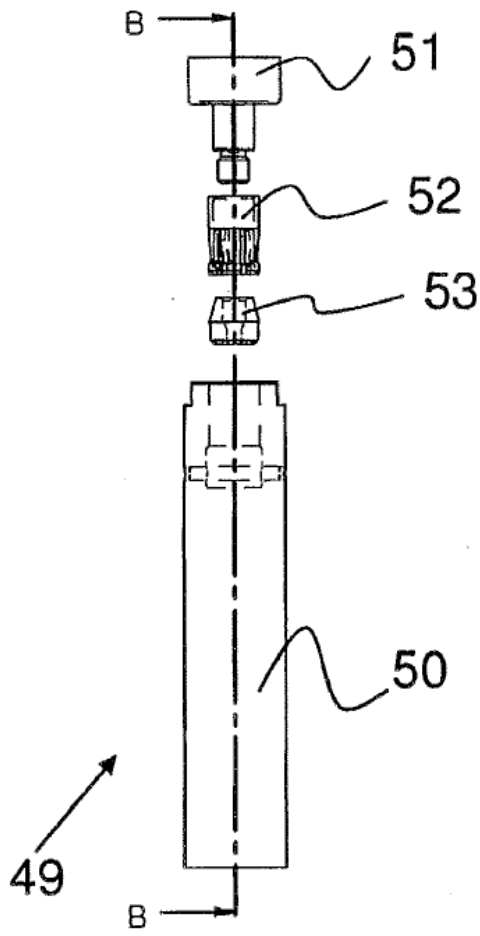


Fig. 13

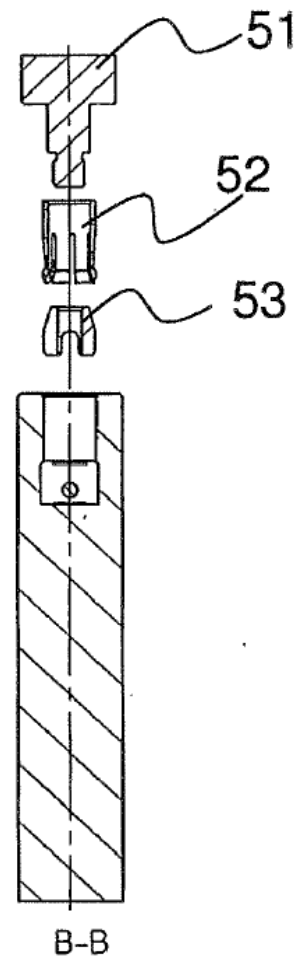


Fig. 14

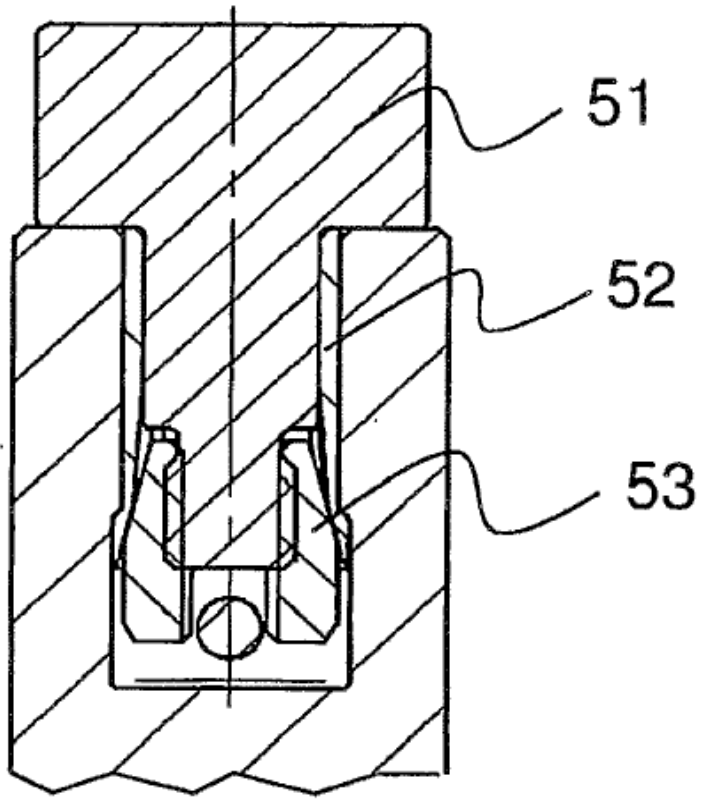


Fig. 15

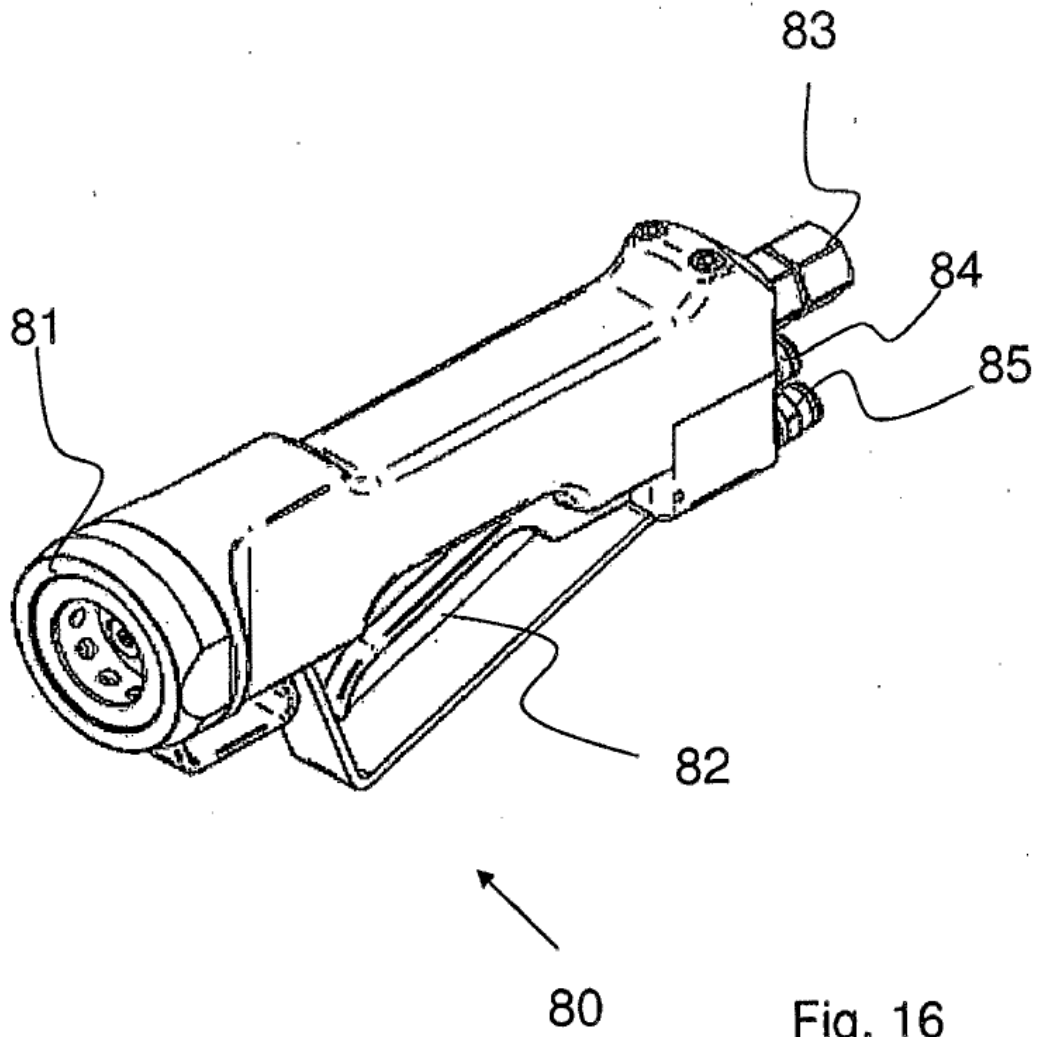


Fig. 16