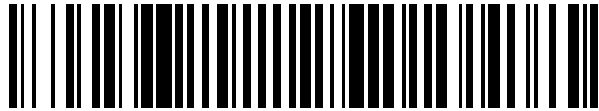


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 279**

51 Int. Cl.:

B25B 27/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2007 E 07103697 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 1837127**

54 Título: **Herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos o similares**

30 Prioridad:

20.03.2006 DE 202006004377 U

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

30.04.2013

73 Titular/es:

**MÜLLER-WERKZEUG E.K. (100.0%)
KREUZGRABENWEG 5
96328 KÜPS-OBERLANGENSTADT, DE**

72 Inventor/es:

MÜLLER, MICHAEL

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 402 279 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

Herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos o similares

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos o similares, en particular en el sector del automóvil.

10 **[0002]** Por lo general, existen múltiples cojinetes, casquillos y elementos de estanqueidad, como por ejemplo soportes silenciosos, soportes hidráulicos, rodamientos de bolas, anillos de retención Simmer, soportes de goma o similares. Aunque sea aplicable a cojinetes, casquillos, elementos de estanqueidad de cualquier tipo y los alojamientos que tienen asignados, la presente invención y la problemática en la que se basa se explicarán más detalladamente haciéndose referencia a un soporte de goma silencioso de un automóvil.

15 **[0003]** Actualmente, los distintos fabricantes de automóviles usan soportes de goma silenciosos realizados de diferentes formas. Por consiguiente, al desmontar el soporte de goma silencioso de un alojamiento de cojinete asignado para fines de mantenimiento o sustitución y posterior nuevo montaje del soporte de goma silencioso en el alojamiento de cojinete asignado, son necesarias herramientas especiales específicas para el fabricante del vehículo, adaptadas especialmente a la configuración específica del vehículo del soporte de goma silencioso y del alojamiento de cojinete asignado

20 **[0004]** El documento GB 238478 A da a conocer una herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos, elementos de estanqueidad o similares, en particular en el sector del automóvil con:

un primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco;

25 un husillo, que puede pasar axialmente por el primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco;

un primer elemento de presión, que puede acoplarse al primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco (d) para una sollicitación con presión axial del mismo y un segundo elemento de presión;

30 al menos un elemento de disco escalonado, que puede estar previsto entre uno de los elementos de presión y el lado frontal respectivamente asignado del elemento de manguito asignado;

35 pudiendo ajustarse al menos uno de los primeros y segundos elemento de presión para un desplazamiento sollicitado con presión de los primeros elementos de manguito en forma de cilindro hueco uno respecto al otro axialmente a lo largo del husillo; y

pudiendo componerse la herramienta según el principio modular de una selección de elementos respectivamente diferentes de un juego de herramientas.

40 **[0005]** Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de poner a disposición una herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos y elementos de estanqueidad o similares, que pueda usarse de forma universal para cojinetes o casquillos o elementos de estanqueidad realizados de distintas maneras.

45 **[0006]** Según la invención, este objetivo se consigue mediante la herramienta con las características de la reivindicación 1.

50 **[0007]** La idea en la que se basa la presente invención es que la herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos, elementos de estanqueidad y similares presenta un primer elemento de manguito, un segundo elemento de manguito que puede introducirse en el primer elemento de manguito, un husillo que puede hacerse pasar axialmente por el primer elemento de manguito y el segundo elemento de manguito, un primer elemento de presión, que puede acoplarse al primer elemento de manguito para una sollicitación con presión axial del mismo y un segundo elemento de presión que puede acoplarse al segundo elemento de manguito para una sollicitación con presión axial del mismo, pudiendo ajustarse al menos uno de los primeros y segundos elementos de presión para un desplazamiento sollicitado con presión de los primeros y segundos elementos de manguito uno respecto al otro axialmente a lo largo del husillo y pudiendo componerse la herramienta según el principio modular de una selección de elementos de manguito, husillos y/o elementos de presión que se diferencian unos de otros de un juego de herramientas en función del caso de aplicación en cuestión.

- [0008]** Por lo tanto, la presente invención presenta en comparación con el planteamiento conocido la ventaja de que, gracias a la selección adecuada de los elementos de manguito, los husillos, así como los elementos de presión, se garantiza de forma sencilla y económica una herramienta adaptada al cojinete específico del vehículo. Gracias al uso del juego de herramientas y la composición adecuada de la herramienta a partir de los distintos elementos del juego de herramientas puede ponerse a disposición de forma rápida, sencilla y económica la herramienta adecuada para cualquier cojinete o casquillo habitual de los distintos fabricantes de vehículos. Por consiguiente, es posible cumplir con los distintos requisitos de los distintos tipos de cojinetes, como por ejemplo soportes de goma silenciosos, soportes hidráulicos, casquillos de latón, rodamientos de bolas, articulaciones de soporte o similares, mediante la herramienta compuesta a partir del juego de herramientas universal.
- [0009]** En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas y mejoras de la herramienta indicada en la reivindicación 1.
- [0010]** Según una variante preferible, cada elemento de manguito presenta en al menos un lado frontal un rebaje escalonado para un alojamiento de otro elemento de manguito asignado para una prolongación de la zona de aplicación de la herramienta. De este modo, también pueden montar y desmontarse cojinetes o casquillos en zonas difícilmente accesibles de una forma sencilla y adecuada según el principio modular.
- [0011]** Según otra variante preferible, los elementos de manguito están hechos de un metal no templado o de un material comparable. De este modo queda garantizado un repaso, en particular de los elementos de manguito, por parte del usuario, de modo que los elementos de manguito pueden ser adaptados por el propio usuario a la configuración de los cojinetes o casquillos específica del vehículo.
- [0012]** Según otro ejemplo de realización preferible, los husillos están provistos respectivamente de una rosca, presentando los elementos de presión respectivamente una tuerca de apriete, que comprende respectivamente una cabeza de tuerca de apriete y un cuello de tuerca de apriete y que puede enroscarse en el husillo asignado. Los elementos de presión presentan con preferencia respectivamente un cojinete de empuje axial, que puede colocarse por deslizamiento en el cuello de tuerca de apriete de la tuerca de apriete asignada. De forma ventajosa, cada tuerca de apriete presenta una ranura para el alojamiento de un anillo de goma asignado para asegurar la posición del cojinete de empuje asignado entre la cabeza de la tuerca de apriete y el anillo de goma. De este modo, el cojinete de empuje se mantiene de forma ventajosa en su posición en el cuello del elemento de presión, de modo que también en caso de solicitaciones con presión elevada, el cojinete de empuje permanece en su posición no pudiendo generarse daños en la herramienta debido a un cojinete de empuje que haya salido de su posición. Los cojinetes de empuje sirven de forma ventajosa sólo para una transmisión de las fuerzas de compresión axiales e impiden un desgaste de los componentes que giran unos respecto a los otros.
- [0013]** Según otra variante preferible, entre los elementos de presión correspondientes y el lado frontal respectivamente asignado del elemento de manguito asignado está previsto respectivamente un elemento de disco escalonado que puede acoplarse para una transmisión de fuerza tanto al elemento de presión correspondiente como al elemento de manguito asignado y por el que puede hacerse pasar el husillo.
- [0014]** El juego de herramientas presenta preferiblemente varios elementos de disco escalonado con medidas que se diferencian unas de otras. Preferiblemente, cada elemento de disco escalonado presenta varios tramos escalonados para una unión funcional con elementos de manguito de diferentes medidas. Los elementos de disco escalonado representan de forma ventajosa la pieza de acoplamiento para una transmisión de fuerza entre los elementos de presión y los elementos de manguito. De forma ventajosa, cada elemento de disco escalonado comprende en el lado orientado hacia el elemento asignado al menos un rebaje escalonado para un alojamiento del cojinete de empuje axial, así como una depresión para un alojamiento del anillo de goma asignado del elemento de presión correspondiente. De este modo se consigue un acoplamiento estable y efectivo entre el elemento de presión y el elemento de disco escalonado asignado.
- [0015]** Según otro ejemplo de realización preferible, el juego de herramientas presenta, por ejemplo, veinte elementos de manguito que se diferencian unos de otros en cuanto al diámetro interior y exterior, cuatro elementos de disco escalonado que se diferencian unos de otros en cuanto a las medidas de los escalones y cuatro husillos que se diferencian unos de otros en cuanto al tamaño de la rosca, con elementos de presión respectivamente asignados. De este modo pueden montar y desmontarse de forma ventajosa todos los cojinetes de automóviles de distintas marcas de vehículos mediante un solo juego de herramientas en los casquillos correspondientemente asignados.

[0016] Preferiblemente, los elementos de manguito que se diferencian unos de otros del juego de herramientas presentan diámetros interiores y exteriores que aumentan sucesivamente. Cada elemento de disco escalonado del juego de herramientas presenta preferiblemente varios tramos escalonados para una unión funcional con elementos de manguito de diferentes medidas y cada elemento de disco escalonado tiene asignados varios
5 elementos de manguito del juego de herramientas, por ejemplo cinco elementos de manguito con diferentes medidas. Además, cada elemento de manguito del juego de herramientas tiene asignado por ejemplo varios elementos de disco escalonado, por ejemplo dos elementos de disco escalonado. De este modo se garantiza de forma ventajosa un juego de herramientas universal para vehículos de distintas marcas y para distintos tipos de
10 cojinetes, puesto que mediante este juego de herramientas pueden montar y desmontarse todos los cojinetes habituales.

[0017] Según otra variante preferible, la superficie de contacto de cada cojinete de empuje axial del juego de herramientas presenta en la tuerca de apriete asignada del elemento de presión correspondiente el mismo diámetro en todos los tamaños de rosca de los husillos. Por lo tanto, pueden usarse en todas las tuercas de apriete cojinetes
15 de empuje axiales con las mismas medidas exteriores, puesto que pueden insertarse uniformemente en los rebajos de los elementos de disco escalonado.

[0018] A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de ejemplos de realización haciéndose referencia a las figuras del dibujo.
20

[0019] Las figuras muestran:

La Figura 1 una vista en perspectiva del juego de herramientas según un ejemplo de realización preferible de la presente invención;
25

la Figura 2 una representación de una tuerca de apriete según un ejemplo de realización preferible de la presente invención;

la Figura 3 una representación de un husillo con elemento de presión colocado según un ejemplo de realización preferible de la presente invención;
30

la Figura 4 una vista en corte de un elemento de disco escalonado según un ejemplo de realización preferible de la presente invención;

35 la Figura 5 una vista en corte de un elemento de manguito según un ejemplo de realización preferible de la presente invención;

la Figura 6 una vista en corte de dos elementos de manguito que pueden insertarse uno en otro según un ejemplo de realización preferible de la presente invención; y
40

la Figura 7 una representación de una herramienta según un ejemplo de realización preferible de la presente invención en el estado de aplicación.

[0020] En las Figuras del dibujo, los mismos signos de referencia se refieren a los mismos componentes o a
45 componentes que tienen la misma función, siempre que no se indique otra cosa.

[0021] La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un juego de herramientas según un ejemplo de realización preferible de la presente invención, que comprende por ejemplo cuatro husillos de tracción 1 con respectivamente dos elementos de presión 2 asignados, veinte manguitos de presión/tracción 3 así como cuatro
50 discos escalonados 4. Para un experto es evidente que el número de los distintos componentes puede diferir naturalmente del número arriba indicado.

[0022] Los husillos de tracción 1 están provistos respectivamente de una rosca exterior predeterminada, diferenciándose unas de otras las roscas de los distintos husillos 1 preferiblemente en cuanto a sus tamaños de rosca correspondientes. Cada husillo de tracción 1 tiene asignado, por ejemplo, dos elementos de presión 2, que están formados respectivamente por una tuerca de apriete y un cojinete de empuje axial, que a continuación se describirán más detalladamente.
55

[0023] Haciéndose referencia a las Figuras 2 y 3, a continuación se explicará más detalladamente un husillo 1

con elemento de presión asignado según un ejemplo de realización preferible. La Figura 2 muestra aquí una representación de una tuerca de apriete 5 según un ejemplo de realización preferible de la presente invención.

5 **[0024]** Como puede verse en la Figura 2, la tuerca de apriete 5 presenta por ejemplo una cabeza de tuerca de apriete 7 en forma de caperuza y un cuello de tuerca de apriete 8. La tuerca de apriete 5 está provista de una rosca interior, que se adapta al tamaño de la rosca exterior del husillo de tracción 1 para poder enroscarse en el mismo. Como también está representado en la Figura 2, el cuello de tuerca de apriete 8 presenta en la zona terminal no orientada hacia la cabeza de tuerca de apriete 7 una ranura 9 circunferencial, que sirve para un alojamiento de un anillo de goma asignado.

10 **[0025]** Como está representado en la Figura 3, se coloca por deslizamiento un cojinete de empuje axial 6 asignado a la tuerca de apriete en el cuello de tuerca de apriete 8 y su posición se asegura mediante un anillo de goma 10 insertado en la ranura 9. Las superficies de contacto de las cabezas de tuerca de apriete 7 de las distintas tuercas de apriete 5, en caso de un contacto de los cojinetes de empuje axial 6 respectivamente asignados, 15 presentan preferiblemente para todas las variantes del juego de herramientas para todos los tamaños de rosca de los husillos de tracción 1 correspondientes la misma rosca exterior. Gracias a ello, puede usarse en todas las tuercas de apriete 5 el mismo tamaño de cojinete, de modo que queda garantizado un acoplamiento óptimo a otros componentes del juego de herramientas para todas las medidas de husillo contenidas en el juego de herramientas y todos los elementos de presión asignados.

20 **[0026]** Los cojinetes de empuje axial 6 garantizan una transmisión de grandes solicitaciones con presión axial y protegen los componentes contra daños y un desgaste por abrasión en caso de giros de los distintos componentes de uno respecto al otro. Como cojinete de empuje axial 6 se usa por ejemplo el rodamiento de bolas representado en la Figura 3.

25 **[0027]** El juego de herramientas presenta por ejemplo ocho tuercas de apriete 5, por ejemplo dos tuercas de apriete con el tamaño M10, dos tuercas de apriete con el tamaño M12, dos tuercas de apriete con el tamaño M14 y dos tuercas de apriete con el tamaño M16.

30 **[0028]** La Figura 4 muestra una vista en corte transversal de un disco escalonado 4. Los discos escalonados 4 presentan respectivamente distintos escalones, por ejemplo cinco escalones de contacto, para un contacto estable con un manguito de presión/tracción 3 asignado. Por ejemplo, está asignado respectivamente un disco escalonado 4 a cinco manguitos 3 del juego de herramientas, teniendo los distintos escalones del disco escalonado 4 los diámetros asignados para un alojamiento estable de los manguitos 3 respectivamente asignados. Las medidas y 35 tolerancias de los distintos componentes están realizados preferiblemente de tal modo que para un manguito de presión/tracción 3 pueden usarse preferiblemente dos de los cuatro discos escalonados 4 contenidos en el juego de herramientas.

[0029] Como también está representado en la Figura 4, cada disco escalonado 4 presenta una perforación 11 40 central para un alojamiento del husillo de presión/tracción 1 asignado.

[0030] Además, en el tramo orientado hacia el elemento de presión asignado de cada disco escalonado 4 está previsto un rebaje 12 en forma de una escotadura, que sirve para un alojamiento del cojinete de empuje axial 6 del 45 elemento de presión 2 asignado. Además, puede estar prevista de forma ventajosa una depresión 13 para el alojamiento del anillo de goma 10 del elemento de presión 2 asignado entre el rebaje 12 y la perforación 11. De este modo queda garantizado en conjunto una compatibilidad adecuada de los distintos componentes del juego de herramientas para un montaje sencillo y a pesar de ello con precisión de ajuste de la herramienta según la invención.

50 **[0031]** Como puede verse en la Figura 5, cada manguito de presión/tracción 3 está realizado como componente en forma de cilindro hueco, diferenciándose para una aplicación universal del juego de herramientas los diámetros interiores y/o exteriores de los manguitos 3 entre sí. Por ejemplo, aumentan sucesivamente los diámetros interiores de los veinte manguitos 3 desde un diámetro interior inicial de 34 mm añadiéndose respectivamente 2 mm hasta alcanzarse un diámetro interior final de 72 mm. De forma análoga, aumentan preferiblemente los diámetros 55 exteriores de los manguitos de presión 3 empezando con un diámetro exterior inicial de 44 mm añadiéndose de forma sucesiva respectivamente 2 mm hasta alcanzarse un diámetro exterior final de 82 mm. Es decir, el juego de herramientas comprende por ejemplo veinte manguitos de presión/tracción 2, que aumentan empezando con el manguito 3 más pequeño con un diámetro interior de 34 mm y un diámetro exterior de 44 mm de tal modo que el siguiente manguito de presión presenta un diámetro interior de 36 mm y un diámetro exterior de 46 mm, y el

manguito más grande posible presenta un diámetro interior de 72 mm un diámetro exterior de 80 mm. Estas indicaciones han de tenerse en cuenta sólo a título de ejemplo y las medidas indicadas se adaptan de forma adecuada a medidas corrientes de cojinetes y casquillos.

5 **[0032]** Los diámetros interiores de los distintos manguitos de presión/tracción 3 se han hecho con preferencia respectivamente con un "tolerancia +", es decir, el manguito más pequeño presenta por ejemplo un diámetro interior de 34,2 mm. Gracias a ello puede hacerse pasarse por ejemplo un rodamiento de bolas con un diámetro estándar de 34,0 mm cómodamente por el manguito 3. De forma análoga, los diámetros exteriores de los distintos manguitos 3 se han hecho respectivamente con una "tolerancia -". El diámetro exterior del manguito más pequeño
10 presenta por ejemplo un tamaño de 43,8 mm. De este modo, el manguito 3 correspondiente puede usarse como pieza de presión para un taladro con un diámetro estándar de 44,0 mm. Para un experto es evidente que las indicaciones de tolerancias sólo se indican a título de ejemplo y han de adaptarse al caso de aplicación correspondiente para el juego de herramientas.

15 **[0033]** Como puede verse también en la Figura 5, cada manguito 3 presenta preferiblemente en un lado frontal un rebaje escalonado 14, que sirve para un alojamiento de otro manguito 3' del juego de herramientas, como está representado de forma esquemática en la Figura 6. De este modo pueden colocarse varios manguitos de forma estable unos encima de los otros, de modo que la herramienta puede realizarse en conjunto con la longitud adecuada para aplicaciones especiales. En caso de medidas y tolerancias elegidas adecuadamente, los distintos
20 manguitos pueden apilarse para una prolongación de la herramienta sin que se desplacen involuntariamente unos respecto a los otros.

[0034] Los distintos manguitos de presión/tracción 3 están hechos preferiblemente de un metal no templado o de un material similar adecuado de tal modo que resisten las sollicitaciones con presión que se producen, ofreciendo
25 no obstante para el usuario la posibilidad de un repaso de los distintos manguitos. De esta forma, el usuario puede adaptar de forma sencilla y económica los distintos manguitos 3 a la forma correspondiente de los cojinetes o casquillos a montar o desmontar, por ejemplo previendo escotaduras adecuadas.

[0035] Con el juego de herramientas universal de la presente invención pueden montar o desmontarse de
30 forma sencilla y económica distintos tipos de cojinetes, como por ejemplo soportes de goma silenciosos, soportes hidráulicos, casquillos de latón, rodamientos de bolas, articulaciones de soporte, aros de retención Simmer o similares para vehículos de distintas marcas mediante una composición adecuada de la herramienta necesaria.

[0036] La Figura 7 muestra una representación esquemática de un ejemplo de realización de la herramienta
35 según la invención. Aunque la Figura 7 muestra el desmontaje de un cojinete 15 de un alojamiento de cojinete 16, que para una mejor representación se muestra en una vista en corte, para el experto queda claro que de forma análoga la herramienta según la invención también puede usarse para el montaje de un cojinete en un alojamiento de cojinete correspondientemente asignado. La presente herramienta o el presente juego de herramientas puede usarse naturalmente también en lugar de los husillos de tracción suministrados, por ejemplo con una prensa de taller
40 hidráulica o un bastidor de prensado para montar y desmontar cojinetes, casquillos o similares. Aquí, dado el caso, el husillo es sustituido por un husillo del conjunto de aparatos correspondiente. Además, los distintos manguitos, eventualmente apilados, pueden servir en este caso como base de contrapresión adaptada en altura.

[0037] Como puede verse en la Figura 7, la herramienta según la invención se ha compuesto de tal modo a
45 partir del juego de herramientas que es adecuada para un desmontaje del cojinete 15 del alojamiento del cojinete 16. Para el manguito izquierdo 3, que en el presente caso según la Figura 7 sirve como manguito de alojamiento, se elige del juego de herramientas un disco escalonado 4 asignado como tapa de manguito y un elemento de transmisión de presión de tal modo que el manguito 3 representado en la Figura 7 en el lado izquierdo puede posicionarse de forma estable y fija en un escalón asignado del disco escalonado 4 elegido. En el presente caso de
50 aplicación, el manguito izquierdo 3 elegido está realizado con un diámetro interior tal que el cojinete 15 que ha de ser desmontado puede meterse a presión en el manguito de alojamiento izquierdo 3. Además, el manguito 3 elegido presenta preferiblemente un diámetro exterior que puede apoyarse en el alojamiento del cojinete 16, como está representado en la Figura 7.

55 **[0038]** De forma análoga se elige del juego de herramientas otro manguito de presión 3', que en la Figura 7 está representado como manguito derecho 3', que presenta un diámetro exterior más pequeño que el alojamiento del cojinete 16, para poder desmontar el cojinete 15 sin gran esfuerzo del alojamiento de cojinete 16. También para el manguito de presión derecho 3' se elige de forma análoga un disco escalonado 4' correspondientemente adecuado del juego de herramientas y se acopla como tapa o elemento de presión al manguito 3'.

[0039] Además, el husillo 1 que puede hacerse pasar por el taladro del cojinete 15 se elige con un tamaño de rosca adecuado del juego de herramientas y se inserta en la herramienta mediante los elementos de presión 2 y 2' asignados, como está representado en la Figura 7. Gracias a un giro de al menos una de las tuercas de apriete 5 o 5', el manguito de presión 3 ó 3' asignado se solicita con una fuerza de compresión tal que se efectúa un movimiento relativo entre los dos manguitos 3 y 3' y, por lo tanto, un desmontaje del cojinete 15 del alojamiento de cojinete 16 según la Figura 7. Esto es válido de forma análoga para el montaje de cojinetes, lo cual es evidente para un experto.

[0040] Aunque la presente invención se haya descrito anteriormente con ayuda de ejemplos de realización preferibles, no está limitada a éstos sino que puede modificarse de múltiples formas.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta para montar y desmontar cojinetes, casquillos, elementos de estanqueidad o similares, en particular en el sector del automóvil con:
- 5 un primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) y un segundo elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3') que puede introducirse en el primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3);
- un husillo (1) que puede hacerse pasar axialmente por el primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) y el segundo elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3');
10 (3) y el segundo elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3');
- un primer elemento de presión (2), que puede acoplarse al primer elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) para una sollicitación con presión axial del mismo
- 15 y un segundo elemento de presión (2') que puede acoplarse al segundo elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3') para una sollicitación con presión axial del mismo; y
- al menos un elemento de disco escalonado (4), que puede estar previsto entre uno de los elementos de presión (2) y el lado frontal respectivamente asignado del elemento de manguito (3) asignado;
20 pudiendo ajustarse al menos uno de los primeros y segundos elementos de presión (2, 2') para un desplazamiento sollicitado con presión de los primeros y segundos elementos de manguito en forma de cilindro hueco (3, 3') uno respecto al otro axialmente a lo largo del husillo (1); y
- 25 pudiendo componerse la herramienta según el principio modular de una selección de elementos de manguito en forma de cilindro hueco, husillos, y/o elementos de presión que se diferencian respectivamente unos de otros de un juego de herramientas.
2. Herramienta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) presenta en al menos un lado frontal un rebaje escalonado (14) para un alojamiento de otro elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3") asignado.
- 30 cilindro hueco (3) presenta en al menos un lado frontal un rebaje escalonado (14) para un alojamiento de otro elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3") asignado.
3. Herramienta según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los elementos de manguito en forma de cilindro hueco (3) están hechos de un metal no templado o un material similar.
- 35 de cilindro hueco (3) están hechos de un metal no templado o un material similar.
4. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los husillos (1) están provistos respectivamente de una rosca.
5. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los elementos de presión (2) presentan respectivamente una tuerca de apriete (5), que comprende respectivamente una cabeza de tuerca de apriete (7) un cuello de tuerca de apriete (8) y que pueden enroscarse en el husillo (1) asignado.
- 40 elementos de presión (2) presentan respectivamente una tuerca de apriete (5), que comprende respectivamente una cabeza de tuerca de apriete (7) un cuello de tuerca de apriete (8) y que pueden enroscarse en el husillo (1) asignado.
6. Herramienta según la reivindicación 5, **caracterizada porque** los elementos de presión (2) presentan respectivamente un cojinete de empuje axial (6), que puede colocarse por deslizamiento en el cuello de tuerca de apriete (8) de la tuerca de apriete (5) asignada.
- 45 respectivamente un cojinete de empuje axial (6), que puede colocarse por deslizamiento en el cuello de tuerca de apriete (8) de la tuerca de apriete (5) asignada.
7. Herramienta según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada porque** cada tuerca de apriete (5) presenta una ranura (9) para el alojamiento de un anillo de goma (10) asignado para asegurar la posición del cojinete de empuje axial (6) asignado entre la cabeza de tuerca de apriete (7) y el anillo de goma (10).
- 50 empuje axial (6) asignado entre la cabeza de tuerca de apriete (7) y el anillo de goma (10).
8. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** entre los dos elementos de presión (2) correspondientes y el lado frontal respectivamente asignado del elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) asignado está previsto respectivamente el elemento de disco escalonado (4), que puede acoplarse de forma desmontable tanto a los elementos de presión (2) correspondientes como al elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) asignado y por el que puede pasar el husillo (1) asignado.
- 55 puede acoplarse de forma desmontable tanto a los elementos de presión (2) correspondientes como al elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) asignado y por el que puede pasar el husillo (1) asignado.
9. Herramienta según la reivindicación 8, **caracterizada porque** cada elemento de disco escalonado (4) presenta varios tramos escalonados para una unión funcional con elementos de manguito en forma de cilindro hueco

(3) de diferentes medidas.

10. Herramienta según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el juego de herramientas presenta varios elementos de disco escalonado (4) con medidas de los tramos escalonados que se diferencian unas de otras.
5
11. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizada porque** cada elemento de disco escalonado (4) presenta en el lado orientado hacia el elemento de presión (2) asignado al menos un rebaje escalonado (12) para un alojamiento del cojinete de empuje axial (6) asignado, así como una depresión (13) para un alojamiento del anillo de goma (10) asignado del elemento de presión (2) asignado.
10
12. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizada porque** el juego de herramientas presenta por ejemplo veinte elementos de manguito en forma de cilindro hueco (3, 3') que se diferencian unos de otros en cuanto a su diámetro interior y exterior, cuatro elementos de disco escalonado (4, 4') que se diferencian unos de otros en cuanto a las medidas de los escalones y cuatro husillos (1) que se diferencian
15 unos de otros en cuanto al tamaño de la rosca con elementos de presión (2) respectivamente asignados de forma correspondiente.
13. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los elementos de manguito en forma de cilindro hueco (3) que se diferencian unos de otros del juego de herramientas
20 presentan diámetros interiores y exteriores que aumentan sucesivamente.
14. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizada porque** cada elemento de disco escalonado (4) del juego de herramientas presenta varios tramos escalonados para una unión funcional con elementos de manguito en forma de cilindro hueco de diferentes medidas y porque cada elemento de disco
25 escalonado (4) tiene asignado varios elementos de manguito en forma de cilindro hueco (3) del juego de herramientas, por ejemplo cinco elementos de manguito en forma de cilindro hueco (3) con diferentes medidas.
15. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizada porque** cada elemento de manguito en forma de cilindro hueco (3) del juego de herramientas tiene asignados varios elementos de disco
30 escalonado (4), por ejemplo dos elementos de disco escalonado (4).
16. Herramienta según al menos una de las reivindicaciones 6 a 15, **caracterizada porque** las superficies de contacto de cada cojinete de empuje axial (6) del juego de herramientas presentan en la tuerca de apriete (5) asignada del elemento de presión (2) correspondiente el mismo diámetro para todos los tamaños de rosca de los
35 husillos (1).
17. Juego de herramientas para montar y desmontar cojinetes, casquillos, elementos de estanqueidad o similares, en particular en el sector del automóvil, con varias herramientas que están realizadas respectivamente según al menos una de las reivindicaciones anteriores, presentando las varias herramientas varios elementos de
40 manguito en forma de cilindro hueco (3), varios husillos (1), varios elementos de presión (2) y/o varios elementos de disco escalonado (4).

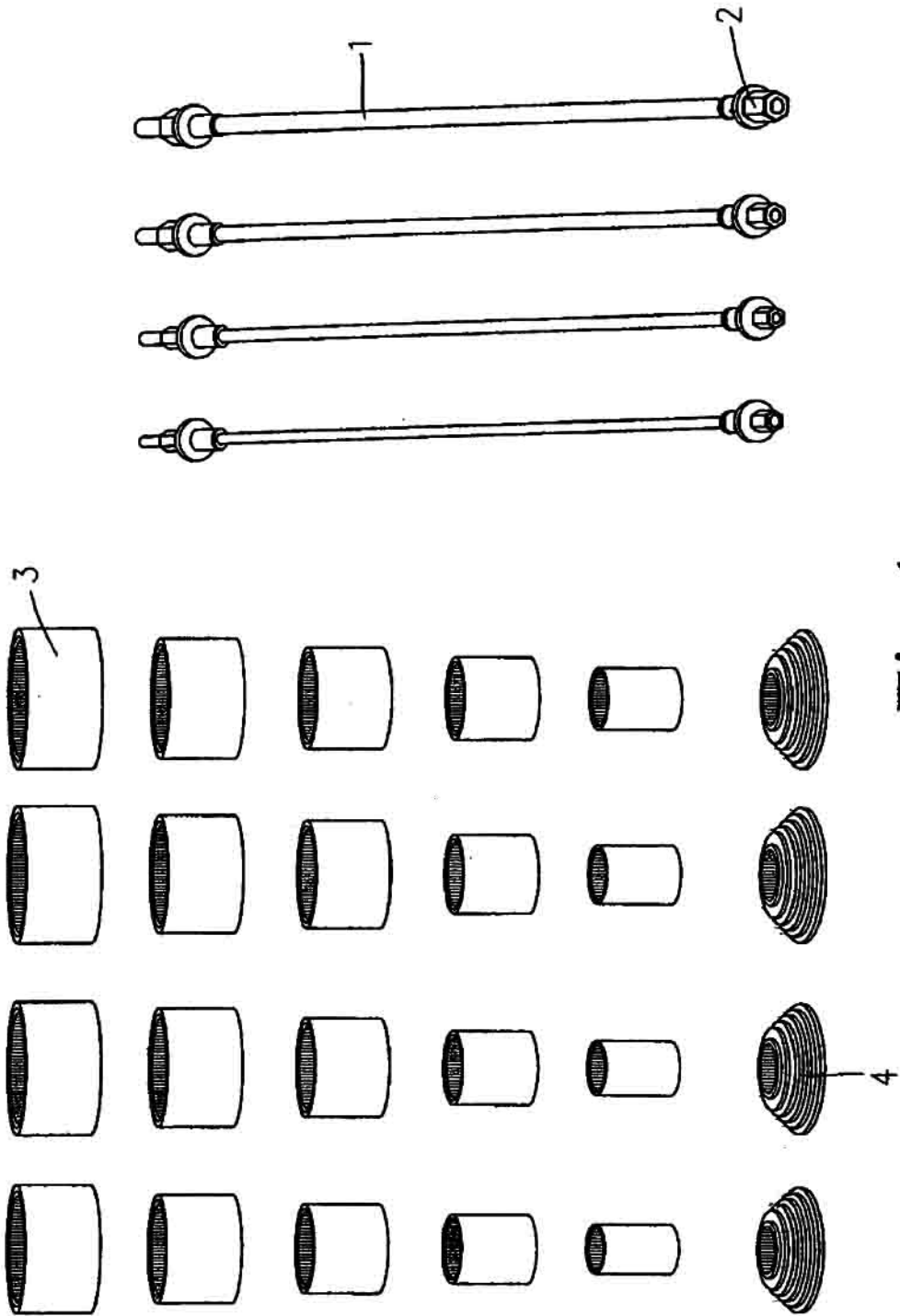


Fig.1

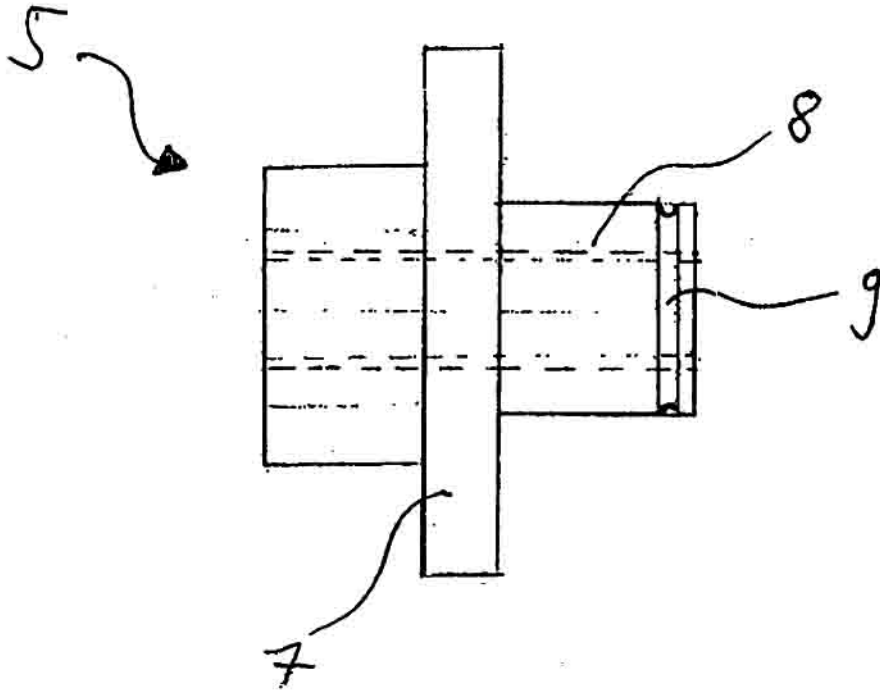


Fig. 2

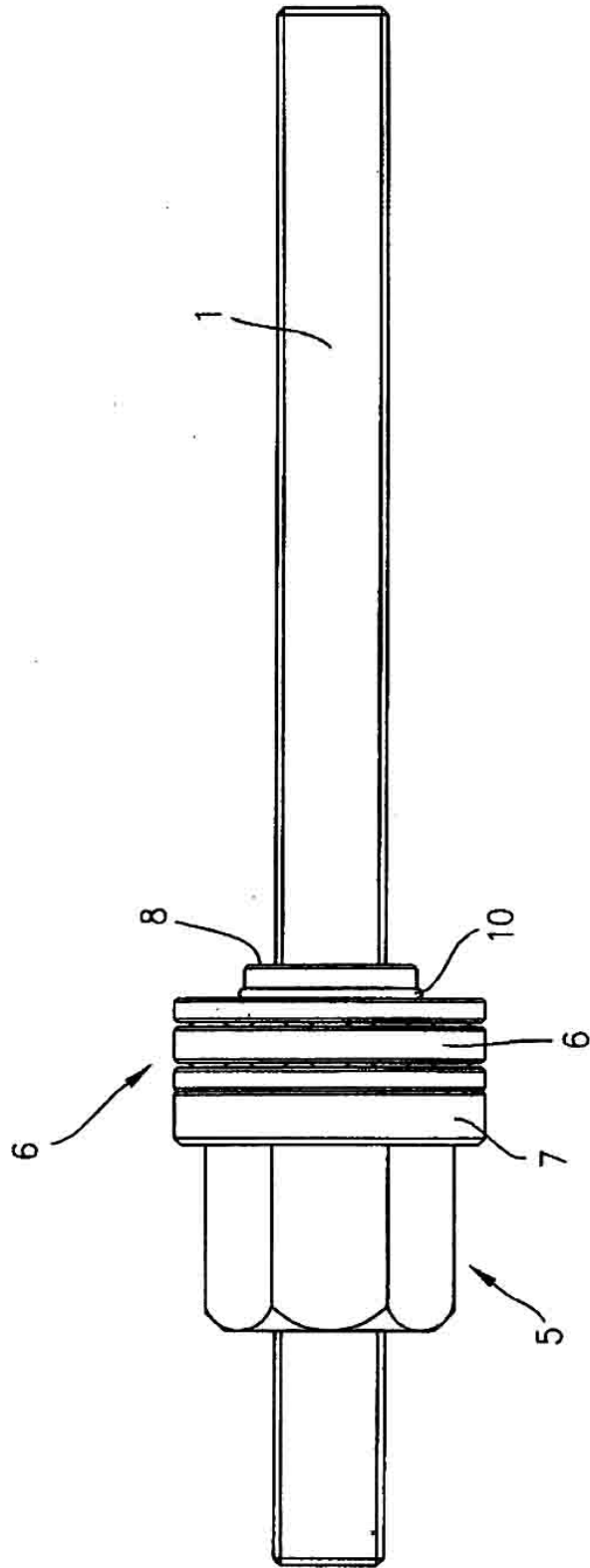


Fig.3

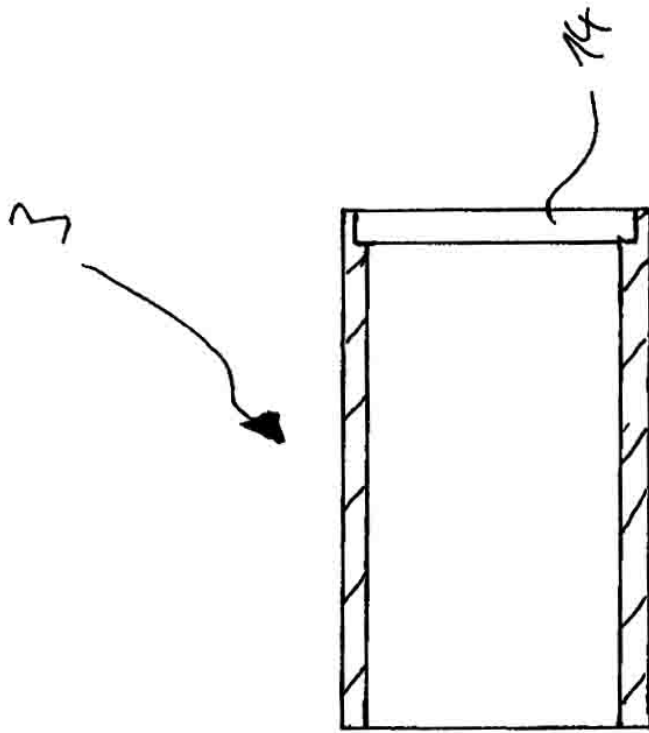


Fig. 5

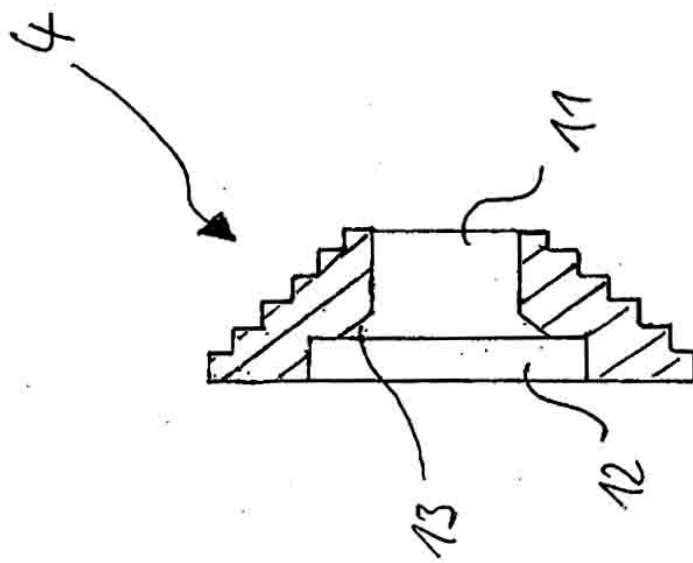


Fig. 4

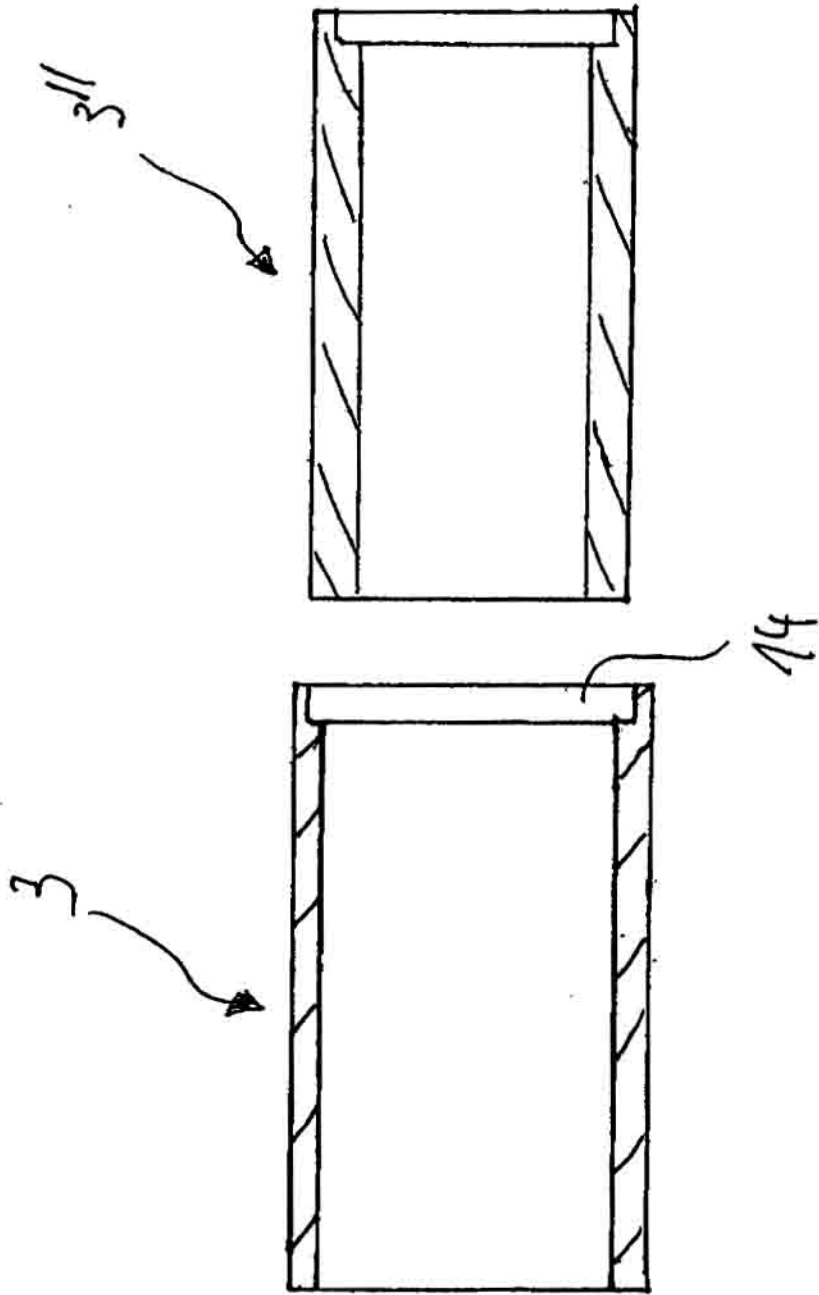


Fig. 6

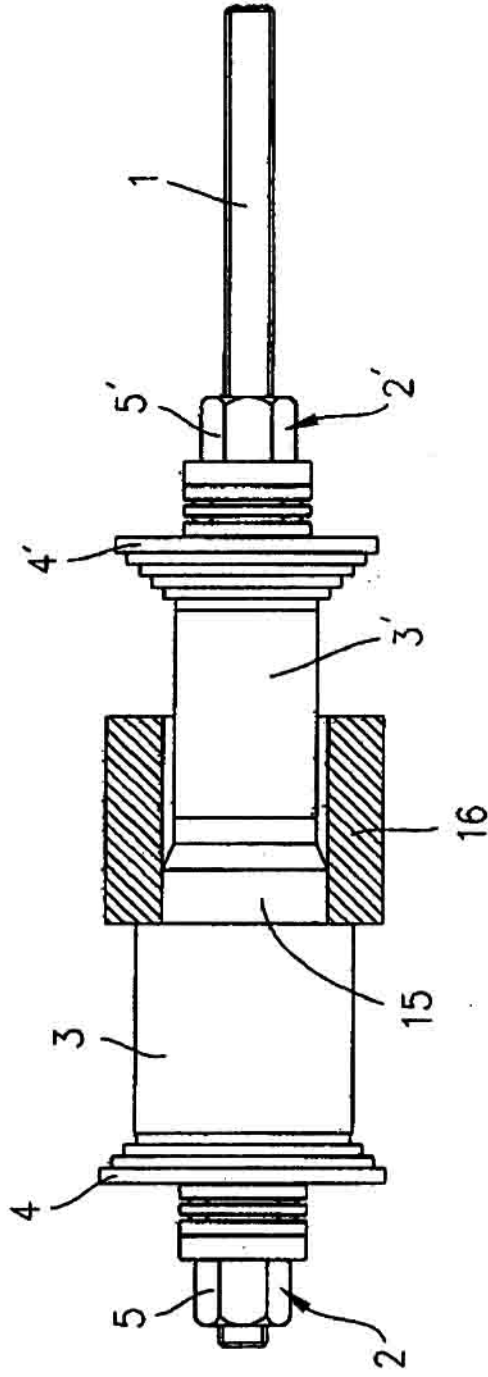


Fig. 7