

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 413**

51 Int. Cl.:

**B21J 15/02** (2006.01)

**B21D 39/03** (2006.01)

**B21J 15/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2016 E 16173972 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 3106243**

54 Título: **Matriz para una herramienta de unión, en particular para remachado**

30 Prioridad:

**16.06.2015 DE 102015007553**

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

**21.09.2017**

73 Titular/es:

**ECKOLD GMBH & CO. KG (100.0%)**

**Sperrluttertal**

**37444 St. Andreasberg, DE**

72 Inventor/es:

**UNGER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 633 413 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).

**MATRIZ PARA UNA HERRAMIENTA DE UNIÓN, EN PARTICULAR PARA REMACHADO****DESCRIPCIÓN**

- 5 La invención se refiere a una matriz para una herramienta de unión, en particular para remachado, con al menos un yunque que configura un fondo de una parte hembra de molde y un manguito elástico que rodea al yunque, que presenta una pluralidad de ranuras axiales, a través de las cuales se permite una expansión radial del manguito elástico.
- 10 Una matriz de este tipo se conoce por ejemplo por el documento DE 10 2010 020 666 A1.
- 15 La parte hembra de molde se forma en el caso de esta matriz mediante el cabezal del yunque y la parte sobresaliente axialmente por encima de la misma del manguito elástico. Debido al resorte elástico ranurado, la parte hembra de molde es elástica en la dirección radial, de modo que se ajusta una sección de estampación, que puede recibir las fuerzas máximas en la dirección radial. La elasticidad radial impide que se produzcan durante la operación de unión tensiones tangenciales que actúan temporalmente, que pueden conducir a una formación de fisuras.
- 20 Para permitir la compresión bajo carga radial y poder formar al mismo tiempo una pared estable de la parte hembra de molde, el manguito elástico tiene que fabricarse a partir de un material de alta calidad y con ello costoso. El desgaste inevitable en la herramienta durante el estampado conduce a que tenga que sustituirse, tras un determinado tiempo de funcionamiento, al menos el manguito elástico.
- 25 El documento DE 103 32 124 A1 da a conocer un dispositivo compuesto por un empujador y una matriz para unir piezas constructivas con forma de placa, que pueden usarse para producir uniones de remachado o de remachado por estampación. En el caso de la matriz configurada en este dispositivo, la parte hembra de molde se forma por el yunque y los elementos de soporte comprimidos bajo carga radial colocados encima del yunque. Los elementos de soporte se retienen mediante elementos elásticos, que rodean al yunque. Mediante el movimiento del empujador se estiran sobre molde positivo, se conforman por embutición profunda y se comprimen las piezas constructivas que van a unirse entre sí. A este respecto, el material fluye radialmente hacia fuera y mediante la división y la
- 30 compresión bajo carga de los elementos de soporte, estos se desplazan radialmente hacia fuera en un plano. Tras sacar de molde el elemento de unión, tiene lugar el recorrido de retorno del empujador a la posición de salida y los elementos de soporte se retornan después de la operación de unión mediante el elemento elástico a su posición de salida en la cabeza del yunque.
- 35 En el caso de una matriz, en la que se colocan elementos de soporte encima de la cabeza del yunque, la profundidad de la parte hembra de molde no se configura durante la unión, lo que conduce a que el material que fluye durante el remachado no se distribuya lentamente en la parte hembra de molde, sino que tiene que distribuirse por sí solo mediante el movimiento del empujador en la parte hembra de molde, mediante lo cual no puede generarse eventualmente ninguna unión de alta calidad.
- 40 El documento DE 297 02 834 U1 da a conocer un dispositivo para el remachado por estampación con una cabeza de remache, que está dotada de un manguito elástico. El remache se asienta a través de la cabeza de remache. El remache está centrado en el manguito elástico y puede mantenerse de manera aflojada después de la operación de remachado.
- 45 En el documento DE 30 01 671 A1 se describe una matriz para una conformación maciza en un procedimiento en frío o en tibio a partir de una unión por contracción con un núcleo de matriz, dividido longitudinalmente dado el caso, que presenta un espacio interior o uno o varios anillos de contracción, en la que entre el núcleo de matriz y al menos un anillo de contracción está dispuesto un casquillo intermedio de un material con alta resistencia a la compresión, que presentan al menos dos ranuras que discurren esencialmente en la dirección axial, desplazadas entre sí.
- 50 Por el documento DE 102 21 247 A1 se conoce una herramienta para remachado, que está compuesta por un troquel de dos partes y una matriz de dos partes. Una parte sirve como inserto para un mecanizado directo y la otra parte como parte de alojamiento para la retención. Los insertos están compuestos por un material más duro que las partes de alojamiento.
- 55 La invención se basa en el objetivo de mejorar la matriz conocida por el documento DE 10 2010 020 666 A1 en el sentido de que aumenta la vida útil y se reducen los costes de funcionamiento.
- 60 Para alcanzar este objetivo, se caracteriza una matriz de tipo genérico mediante un casquillo dispuesto entre el yunque y el manguito elástico, que está dotada en su extremo libre con insertos, que rodean al yunque y están compuestos por un material más duro que el casquillo.
- 65 Mediante esta configuración, la parte hembra de molde se forma por el yunque y el casquillo que rodea al yunque, estando configurada la pared de la parte hembra de molde mediante los insertos, que están compuestos por el material más duro, y el fondo de la parte hembra de molde forma la cabeza del yunque. Los insertos, que pueden

- 5 fabricarse a partir de un material de alta calidad, están sometidos al desgaste. Estos pueden sustituirse, sin que tengan que sustituirse el casquillo y/o el manguito elástico, de modo que puede usarse un material de alta calidad para la vida útil de la matriz y los costes, que se originan por el desgaste a pesar de todo inevitable, son reducidos. Mediante esta configuración se reducen además los costes de producción de la matriz, lo que aumenta la competitividad de la herramienta, porque solo los puntos de alta sollicitación de la parte hembra de molde están compuestos por un material duro. Preferiblemente, los insertos están dispuestos en una hendidura anular formada por el yunque y el casquillo.
- 10 Para asegurar los insertos en la matriz frente a caídas, cada inserto está dotado preferiblemente del al menos un saliente que apunta radialmente hacia fuera, que se engancha en un rebaje configurado en la zona del extremo libre del manguito.
- 15 El saliente puede discurrir en la dirección perimetral a lo largo de la pared completa de un inserto, es decir puede estar configurado de manera pasante en la dirección perimetral.
- 20 Preferiblemente, el yunque puede desplazarse con respecto al casquillo en la dirección axial, pudiendo tener lugar el desplazamiento contra la fuerza de un resorte o mediante un accionamiento hidráulico del yunque.
- 25 Preferiblemente, el casquillo se apoya axialmente en un cuerpo de base de la matriz, para lo cual el cuerpo de base presenta en particular preferiblemente un tope que actúa en la dirección axial, que presenta en particular además preferiblemente para la protección contra torsión del casquillo al menos un pivote que sobresale en la dirección axial, que se engancha en una entalladura correspondiente prevista en el casquillo.
- El casquillo puede estar configurado también en una pieza con el cuerpo de base. También es posible una configuración en una pieza del yunque con el cuerpo de base.

A continuación, se explicará en más detalle la invención con ayuda de un dibujo. Muestran:

- la figura 1 - una matriz en una representación en perspectiva;
- la figura 2 - la matriz según la figura 1 en una representación en perspectiva adicional;
- la figura 3 - la vista lateral de la matriz según la figura 1;
- la figura 4 - la vista de la matriz según la flecha de visión IV según la figura 3;
- la figura 5 - un corte a través de la matriz sin manguito elástico;
- la figura 6 - una representación en corte adicional;
- la figura 7 - la vista de la matriz según la flecha de visión VII según la figura 6;
- la figura 8 - un corte a través de la matriz según la figura 1;
- la figura 9 - un corte adicional a través de la matriz;
- la figura 10 - la vista de la matriz según la flecha de visión X según la figura 9;
- la figura 11 - una representación en corte ampliada a través de la matriz;
- la figura 12 - el detalle XII según la figura 11;
- la figura 13 - el corte a lo largo de la línea XIII-XIII según la figura 14;
- la figura 13.1 - el detalle XIII.1 según la figura 13 en una representación ampliada;
- la figura 14 - una vista en planta en la matriz;
- la figura 15 - una representación en perspectiva adicional de la matriz sin manguito elástico;
- la figura 16 - un corte a través de la matriz según la figura 15;
- la figura 17 - un corte adicional a través de la matriz según la figura 15;
- la figura 18 - la matriz según la figura 17 con un yunque desplazado en el sentido A axial.

La estructura de la matriz 100 puede contemplarse bien en las figuras 8 a 13. Está compuesta por el cuerpo 10 de base, que está configurado preferiblemente en una pieza con el casquillo 1 conectado con el cuerpo 10 de base y el manguito 3 elástico que rodea al casquillo 1, que se soporta en un hombro 11 previsto en el cuerpo 10 de base. El hombro 11 está configurado en un reborde 12 circular. El casquillo 1 es un cilindro hueco cerrado y en su extremo orientado en sentido opuesto al hombro 11 está dotado de un borde 13 fresado abierto radialmente hacia dentro, que configura junto con el extremo 17 libre del yunque 4 una hendidura 1-4 anular circular, en la que están insertados varios insertos 2, que están configurados con forma de segmento circular en cada caso en la vista en planta. El número de los insertos 2 es a voluntad, preferiblemente se usan tres, cuatro o cinco insertos 2. Los insertos 2 están configurados, tal como muestran las figuras 13 y 15, con forma de L en la sección transversal, apuntando la arista 21 radial radialmente hacia fuera y enganchándose en un rebaje 31 en el manguito 3 elástico, mediante lo cual se forma una protección contra la pérdida. El casquillo 1 está dotado de bordes 14 fresados previstos de manera correspondiente al número de los insertos 2, en los que está guiada la arista 21 radial que configura un saliente de los insertos 2.

El reborde 12 está dotado de pivotes 15 que sobresalen en el sentido A axial, encima de los que está colocado el manguito 3 elástico con perforaciones axiales (no mostradas), de modo que se produce una protección contra torsión entre el manguito 3 elástico y el cuerpo 10 de base o el casquillo 1. El manguito 3 elástico está dotado de una pluralidad de ranuras 32 que discurren en el sentido A axial, que terminan en un orificio 33. Debido a las ranuras 32, la zona superior del manguito 3 elástico es elástica en la dirección radial. El ángulo de división entre las ranuras 32 corresponde al segmento circular, que forman los insertos 2 (véase la figura 1). El reborde 12 está dotado de un aplanamiento 16 tangencial, que está previsto para la protección contra torsión de la matriz 100 en la herramienta de estampación.

El yunque 4 está dispuesto de manera desplazable en el sentido A axial en el cuerpo 10 de base, lo que se indica mediante la flecha P doble, y por consiguiente puede moverse en relación con el casquillo 1. Para la implementación del desplazamiento axial, el yunque 4 puede soportarse contra un resorte 5 de presión previsto en el cuerpo 10 de base, del mismo modo también puede estar accionado de manera hidráulica (no mostrado). La cabeza 41 del yunque 4 forma junto con los insertos 2 la parte 50 hembra de molde (véase la figura 18). Los insertos 2 están compuestos por un material más duro que el casquillo 1. Para el cuerpo 10 de base puede usarse un acero pulvimetalúrgico o acero para herramientas. Para el manguito 3 elástico se emplea preferiblemente acero para resortes. La dureza o tenacidad de los insertos 2 puede ajustarse en función del material que va a unirse, o se seleccionan insertos correspondientemente duros y tenaces. La matriz 100 es especialmente bien adecuada para emplearse para el remachado de materiales con una ductilidad limitada.

La constante elástica del manguito 3 elástico se ajusta a través del número y longitud de las ranuras 32. También cuando se representa en el dibujo el yunque 4 de manera desplazable en el sentido A axial, es igualmente posible, configurar el yunque 4 en una pieza con el cuerpo 10 de base. Entonces, el casquillo 1 y el yunque 4 son una pieza constructiva, en cuya cabeza 41 está prevista una hendidura anular axialmente fresada, en la que se insertan los insertos 2, siendo la profundidad de la hendidura anular menor que la altura de los insertos 2, de modo que estos forman con la cabeza 41 del yunque 4 la parte 50 hembra de molde (no mostrada). Para los insertos 2 pueden usarse del mismo modo que para el yunque 4 aceros pulvimetalúrgicos, acero para herramientas, metales duros o materiales cerámicos.

Lista de números de referencia

45	1	casquillo
	1-4	hendidura anular
	2	inserto
	3	manguito elástico
50	4	yunque
	5	resorte
	10	cuerpo de base
	11	hombro
	12	reborde
55	13	borde fresado
	14	borde fresado
	15	pivote
	16	aplanamiento
	17	extremo libre
60	21	arista/saliente radial
	31	rebaje
	32	ranura
	33	orificio
	41	fondo
65	50	parte hembra de molde
	100	matriz

A    sentido axial  
P    flecha doble

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Matriz (100) para una herramienta de unión, en particular para remachado, con un yunque (4) que configura un fondo (41) de una parte (50) hembra de molde y un manguito (3) elástico que rodea al yunque (4), que presenta una pluralidad de ranuras (32) que discurren en un sentido (A) axial, a través de las cuales se permite una expansión radial del manguito (3) elástico, caracterizada por un casquillo (1) dispuesto entre el yunque (4) y el manguito (3) elástico, que está dotada en su extremo (17) libre de insertos (2), que rodean al yunque (4) y están compuestos por un material más duro que el casquillo (1).
- 10 2. Matriz (100) según la reivindicación 1, caracterizada porque los insertos (2) están dispuestos en una hendidura (1-4) anular formada por el yunque (4) y el casquillo (1).
- 15 3. Matriz (100) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque cada inserto (2) presenta al menos un saliente (21) que apunta radialmente hacia fuera, que se engancha en un rebaje (31) configurado en la zona del extremo (17) libre del manguito (3) elástico.
- 20 4. Matriz (100) según la reivindicación 3, caracterizada porque el saliente (21) está configurado de manera pasante en la dirección perimetral.
- 25 5. Matriz (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el yunque (4) puede desplazarse en el sentido (A) axial con respecto al casquillo (1).
6. Matriz (100) según la reivindicación 5, caracterizada porque el desplazamiento del yunque (4) tiene lugar contra la fuerza de un resorte (5).
- 30 7. Matriz (100) según la reivindicación 5, caracterizada porque el yunque (4) puede accionarse de manera hidráulica.
8. Matriz (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el casquillo (1) está configurado en una pieza con un cuerpo (10) de base.
- 35 9. Matriz (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el yunque (4) está configurado en una pieza con un cuerpo (10) de base.
- 40 10. Matriz (100) según la reivindicación 8, caracterizada porque el cuerpo (10) de base presenta un hombro (11) que actúa en el sentido (A) axial, en el que se apoya el manguito (3) elástico.
11. Matriz (100) según la reivindicación 10, caracterizada porque el hombro (11) presenta para la protección contra torsión del manguito (3) elástico al menos un pivote (15) que sobresale en el sentido (A) axial, que se engancha en una entalladura correspondiente prevista en el manguito (3) elástico.
- 45 12. Matriz (100) según la reivindicación 3, caracterizada porque el rebaje (31) está configurado en el manguito (3) elástico.

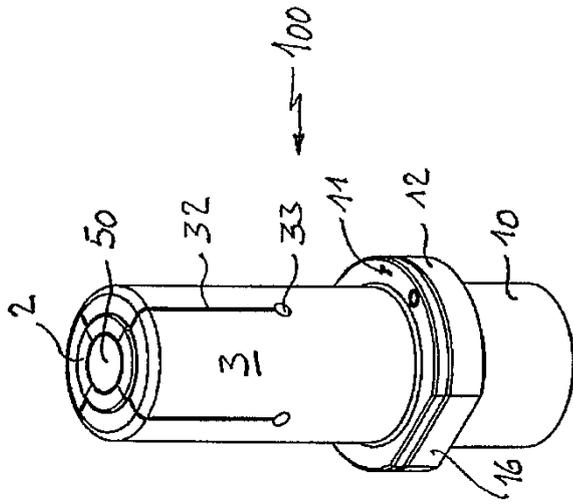


Fig. 1

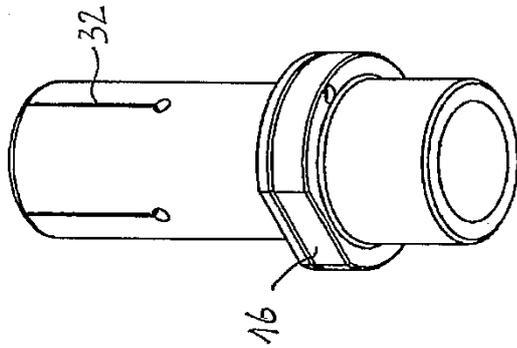


Fig. 2

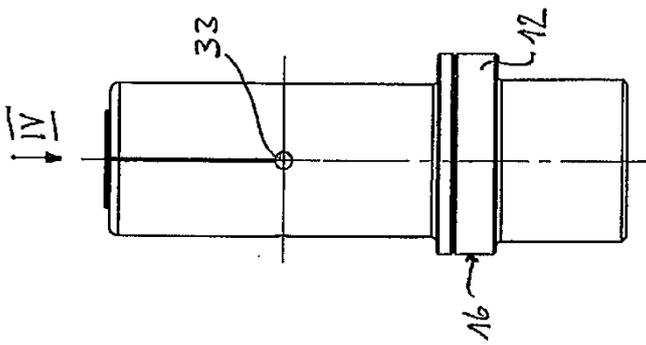


Fig. 3

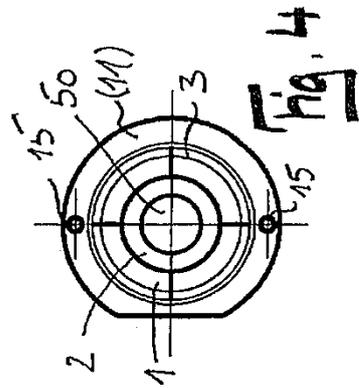
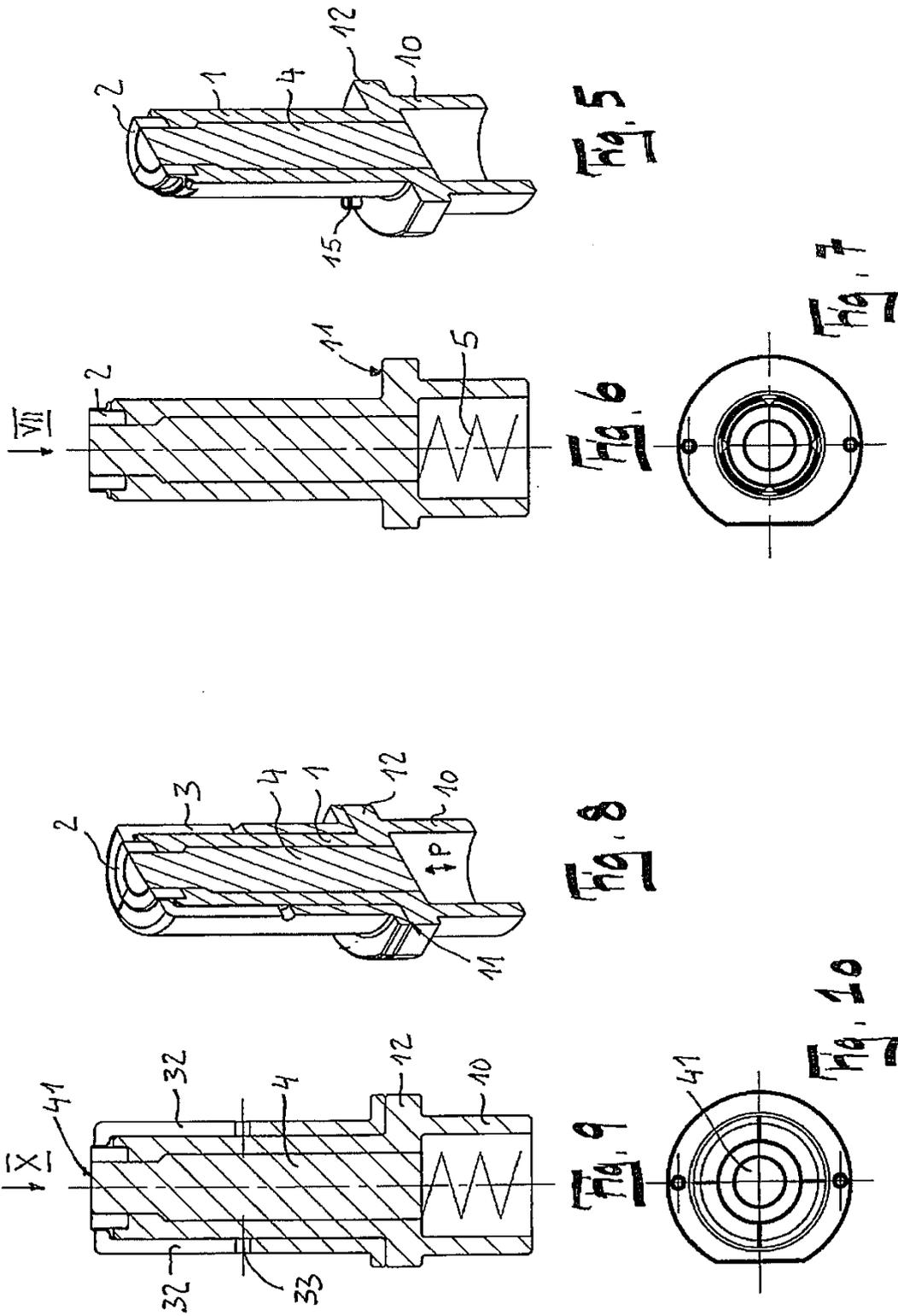
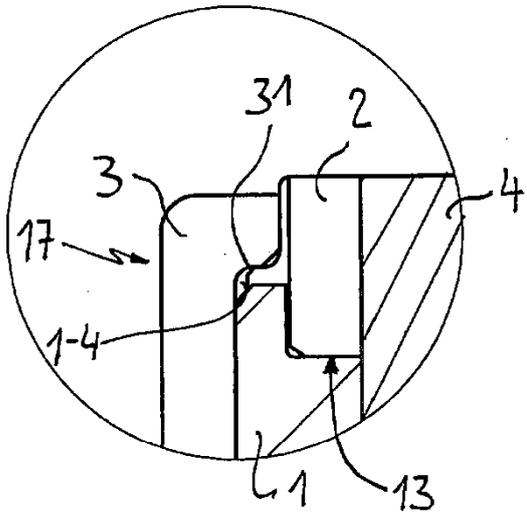


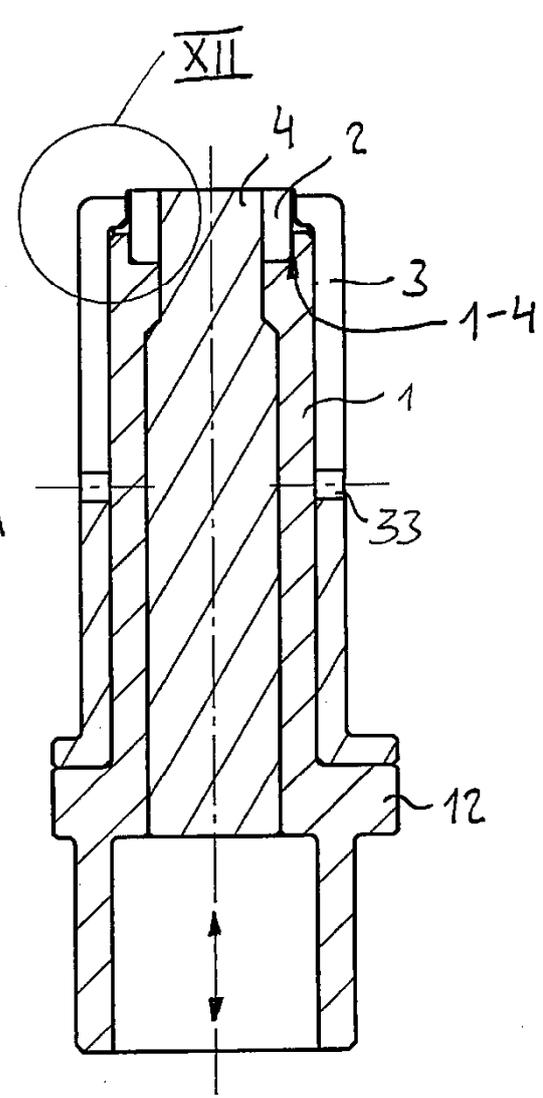
Fig. 4





**Fig. 12**

100 →  
↑ A



**Fig. 11**

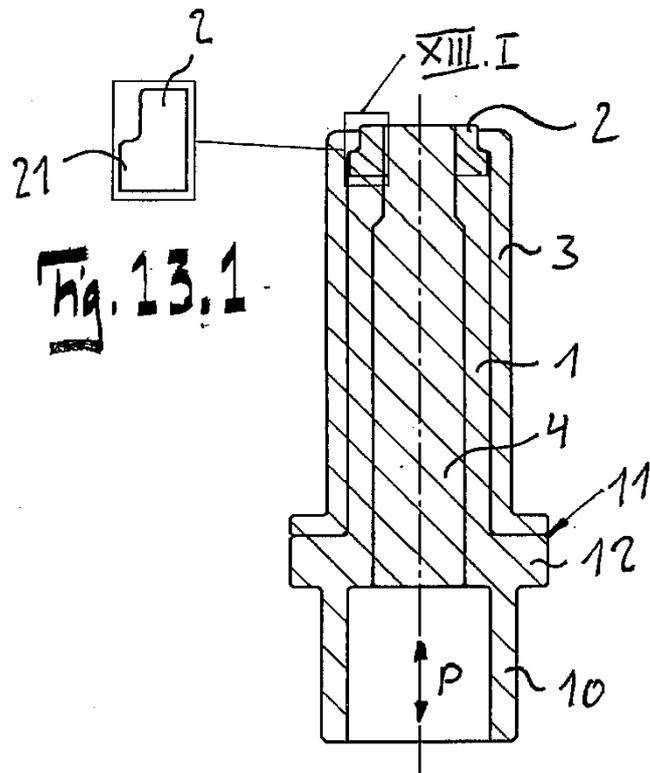


Fig. 13.1

Fig. 13

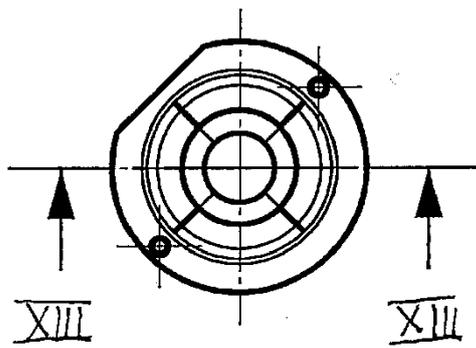


Fig. 14

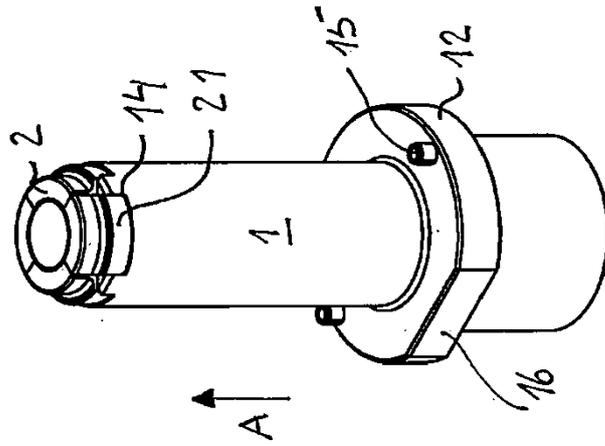


Fig. 15

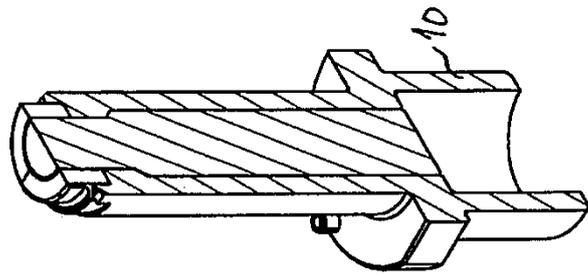


Fig. 16

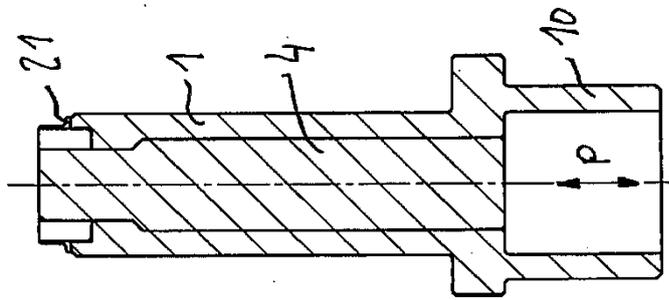


Fig. 17

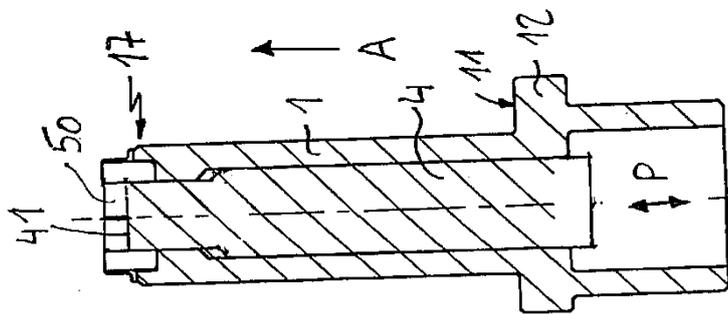


Fig. 18