



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 320 610**

② Número de solicitud: 200602615

⑤ Int. Cl.:
B25B 13/00 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **16.10.2006**

⑩ Prioridad: **15.12.2005 RU 20050139162**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2009**

Fecha de la concesión: **04.02.2010**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **18.02.2010**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
18.02.2010

⑦ Titular/es: **Alexandr Alexandrovich Blizniuk**
36 ul. Sovietskoi Armii
Samara, RU
Andrey Borisovich Dobrinin

⑦ Inventor/es: **Blizniuk, Alexandr Alexandrovich y**
Dobrinin, Andrey Borisovich

⑦ Agente: **Carpintero López, Francisco**

④ Título: **Llave de tuercas en cruz.**

⑦ Resumen:

Llave de tuercas en cruz.

La llave de tuercas en cruz consta de una varilla prismática con un corte transversal en forma de polígono con un cabezal de llave de tubo de tuercas en uno de los extremos y una cánula de trabajo en el otro y también de tres ranuras redondas y un mecanismo de forma alargada con cabezales de llave de tubo de tuercas en los extremos. Este mecanismo de forma alargada tiene tres pares iguales de orificios que se entrecruzan parcialmente y con ejes perpendiculares mutuos que atraviesan a lo largo y en ángulo recto el eje del mecanismo de forma alargada.

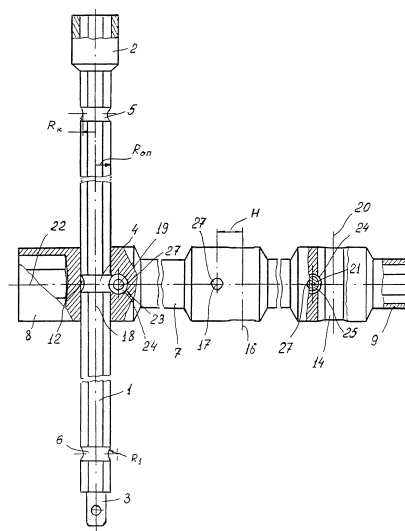


Fig. 1

ES 2 320 610 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Llave de tuercas en cruz.

5 Objeto de la invención

Esta invención pertenece al campo de la construcción de maquinaria y más concretamente, a las herramientas de mano, utilizadas para el montaje y desmontaje de componentes a presión de rosca, especialmente en las partes móviles de los medios de transporte.

10 Antecedentes de la invención

Se conoce, a nivel técnico, que la llave de tuercas en cruz se compone de dos pares de varillas unidas transversalmente y en cuyas puntas se tienen cabezales con las medidas correspondientes a las tuercas. (Ver patente US-A N° 2644359, 1948).

Sin embargo, esta llave de tuercas en cruz tiene bajo rendimiento técnico ya que al ajustar y desajustarlos los pernos, la persona tiene que hacer un gran esfuerzo, además, la llave de tuercas en cruz no es desmontable y por ello ocupa mucho campo al guardarlo.

Es también conocida la llave de tuercas en cruz, tomada en calidad de prototipo, que consta de una primera varilla de corte cuadrado y un cabezal de tuerca extremo en las puntas y tres cavidades de fijación (hoyos) ubicados en sus extremos correspondientes y en el centro; la segunda varilla, también de corte cuadrado, tiene un cabezal de tuerca extremo en una de las puntas y una cánula de trabajo en el otro extremo, también cuenta con tres huecos situados en los extremos y en el centro de la varilla, un casquillo de enlace con un fijador de balín a ambos lados, que funcionan alternativamente con los huecos en las varillas y también con el primer orificio cuadrado cruzado y en el cual está la primera varilla, que se puede mover a lo largo y fijarla de acuerdo a la posición de los huecos y también con el segundo orificio cuadrado que atraviesa en el cual está situada la segunda varilla, la cual se puede mover a lo largo y también fijarla en las posiciones correspondientes a los huecos.

Al mismo tiempo el eje de los orificios cuadrados en la abrazadera está situado en niveles paralelos y son ambos ortogonales y el fijador de balín bilateral esta situado en un orificio cilíndrico que esta hecho en la abrazadera de unión, entre sus orificios cuadrados que se cruzan y el eje que esta ubicado perpendicularmente a los mismos (ver pedido DE-AI-N° 19715081, 1998).

El buen rendimiento técnico del prototipo se alcanza por la fijación de la varilla en una abrazadera de unión, pudiendo moverse a lo largo y con respecto a la misma y puede asegurarse ya sea en uno de los extremos o en una posición central con ayuda del fijador de balín que garantiza la posibilidad de cambiar la longitud del brazo para el apoyo durante el ajuste o desajuste del mecanismo de presión de rosca, utilizando la fuerza. En otras palabras, la conocida llave de tuercas en cruz permite cambiar la amplitud del giro tanto por medio de la fuerza que ejerce el usuario, como por el cambio de longitud adicional del brazo. Además esta llave de tuercas en cruz se monta y desmonta con facilidad y desarmada ocupa poco espacio al guardarlo.

La desventaja de este prototipo radica en que no se garantiza durante un tiempo prolongado un trabajo apropiado de la llave de tuercas de cruz, ya que el periodo de garantía de funcionamiento de esta llave está determinado por el resorte del fijador de balín de ambos lados, ubicado en un lugar muy incómodo para su reemplazo.

Asimismo, la posición del fijador de balín bilateral en el orificio ubicado entre los otros orificios de la abrazadera de unión, exige un mayor trabajo en el proceso de fabricación de la llave de tuercas de cruz y por lo tanto se incrementa su costo.

Descripción de la invención

La presente invención tiene el objetivo de solucionar este inconveniente técnico y ofrecer una llave de tuercas de cruz de duración ilimitada, mejorando su funcionamiento y posibilitando la reparación de las uniones con la finalidad de garantizar la fijación de los mecanismos que funcionan alternadamente en la llave de tuercas de cruz y asimismo disminuir el tiempo requerido para su fabricación.

El problema planteado en la llave de tuercas en cruz fue solucionado con un componente que contiene un mecanismo de forma alargada con cabezales de tuercas en los extremos de la llave de cubos: una varilla prismática con un corte transversal en forma de polígono, con una llave de cubo y un cabezal de tuercas en uno de sus extremos y una cánula de trabajo en el otro y, por lo menos, tres huecos de fijación, uno de los cuales esta situado en la parte media de la varilla y los otros dos a distancias iguales con respecto al primer hueco de fijación. En el mecanismo inventado, los huecos de fijación están hechos en forma de canales anulares y el mecanismo de forma alargada por lo menos, con tres pares iguales de orificios que se entrecruzan parcialmente con los ejes perpendiculares de ambos y atraviesan en ángulo recto, a lo largo, el eje del mecanismo alargado y el primer orificio de cada par que se cruza parcialmente son hechos con pasadores en forma de polígono de corte transversal igual que la varilla prismática y con medidas que garantizan su colocación en los orificios correspondientes y con la posibilidad de colocarlos a lo largo. El primer orificio

ES 2 320 610 B1

esta situado a una misma distancia con respecto al mismo, asimismo, el borde de la superficie lateral del primer orificio que atraviesa al correspondiente segundo orificio en cada par de los orificios parcialmente cruzados, esta situado en superficies diametrales del mecanismo alargado y perpendicularmente a los ejes de los otros orificios mencionados antes y en cada uno de ellos esta situado un fijador de botón auto retornable. Este fijador incluye una varilla torneada anular, ubicada en el segundo orificio correspondiente, con posibilidad de traslación retornable del eje y su fijación en la posición de trabajo del fijador de botón auto retornable. Al mismo tiempo el extremo de la varilla tiene un resorte en la base del segundo orificio y en el otro extremo, la varilla tiene un impulsor que sale del mecanismo alargado listo para el funcionamiento del fijador de botón auto retornable con un radio R_k , que corresponde a la base de la ranura anular, situados en la varilla prismática y a una distancia $-H$ entre los ejes del primer y segundo orificios en cada par de orificios que se cruzan parcialmente y responden a la fórmula: $R_k + R_1 = H < R_{op} + R_1$, donde R_1 es el radio de los segundos orificios [M]; R_{op} es el radio de contorno que describe el corte transversal poligonal del primer orificio o de la varilla prismática y el radio es R_{pr} del torneado anular y su ancho $-h$ responde a la fórmula $R_{op} + R_{pr} < H$, $h > 2(R_{op} - R_k)$ $T_g [II (n-2)/2n]$, donde p es el numero de lados de polígonos regulares de la corte transversal del primer orificio.

Las ventajas de la llave de tuercas en cruz propuesta en comparación con el prototipo consiste en que una de las varillas de la llave de tuercas en cruz en forma de un mecanismo alargado con, por lo menos, tres pares iguales de orificios atravesados parcialmente, uno de los cuales se usa para colocarlo en la otra varilla de llave de tuercas en cruz y el segundo orificio para colocar en él su correspondiente fijador de botón auto retornable propuesto, garantizando no solo un aumento de la seguridad de trabajo en largos periodos de explotación en comparación con el prototipo con fijador bilateral de balín y también por su facilidad de reparación de los nudos de fijación.

Además, la ausencia de componentes en lugares de difícil acceso en la llave de tuercas en cruz propuesta, facilita el trabajo de su fabricación y reparación. La posición del brazo lateral en la superficie de cada orificio, que es atravesado por su correspondiente segundo orificio en cada par de orificios que se atraviesan parcialmente (es decir: el brazo lateral de la superficie de cada primer orificio, que es atravesado por su correspondiente segundo orificio, esta ubicado en la superficie diametral del elemento alargado, perpendicularmente a los ejes de los segundos orificios, en cada uno de los cuales hay un fijador de botón auto retornable), garantizan un amplio margen (desde cero) de elección del ancho de la ranura anular, existente en cada varilla y en cada fijador de botón autoretonable y por consiguiente garantiza la disminución de la medida del eje en comparación con la posición de cualquier borde lateral de superficie de los primeros orificios. Además, a nivel técnico no se conoce del uso de cualquier fijador de botón auto retornable con longitud variable del brazo de giro en llaves de tuerca en cruz, se puede llegar a la conclusión de que el presente invento cumple con las condiciones para su patente como “novedosa” y de “nivel inventivo”.

Breve descripción de las figuras

En la figura 1 se representa la llave de tuercas en cruz con vista desde arriba, en la figura 2 de lado, en corte parcial y en la figura 3 el fijador de botón auto retornable en posición de descanso.

Realización preferente de la invención

La llave de tuercas en cruz consta de una varilla 1 de corte transversal en forma de un polígono (triángulo, cuadrado, etc., pero preferentemente de seis ángulos) regular y también con una llave de cubo 2 en uno de los extremos, con una cánula de trabajo 3, con un fijador de balín en otro y, por lo menos, tres orificios en forma de una ranura redonda 4, 5 y 6. La ranura redonda 4 esta situada en la parte media de la varilla prismática 1 y las otras dos ranuras 5 y 6 están situadas a distancias iguales con respecto a la ranura anular 4, por ejemplo, en las partes redondas de la varilla prismática 1. Además, la llave de tuercas en cruz tiene un mecanismo 7 de forma alargada con, por lo menos, una cabeza de llave de cubo 8 y 9 en los extremos y por lo menos, tres pares iguales de orificios que se atraviesan parcialmente 10 y 11, 12 y 13, 14 y 15 con los ejes perpendiculares comunes, 16 y 17, 18 y 19 y 20 y 21 respectivamente que atraviesan el eje a lo largo 22 del e mecanismo 7 de forma alargada en ángulo recto.

El primer orificio de cada par que se atraviesan parcialmente, es decir, 10, 12 y 14 tiene una forma poligonal atravesada de corte transversal, igual al corte transversal de la varilla prismática 1 y con medidas que garantizan un acceso continuo en los orificios 10, 12 y 14 de la varilla prismática 1 con posibilidad de moverlo a lo largo, por ejemplo en una superficie resbalosa. El orificio 10 esta situado al medio del mecanismo alargado 7 y los dos otros 12 y 14 a una distancia igual con respecto al orificio 10, por ejemplo en las partes extremas del mecanismo 1 de forma alargada, en el cual el borde lateral de la superficie de cada primer orificio 10, 12 y 14 atravesados por los segundos orificios correspondientes 11, 13 y 15, están situados en una superficie plana diametral del mecanismo 7 de forma alargada, perpendicularmente a los ejes 17, 19 y 21 de los orificios 11, 13 y 15, en cada uno de los cuales se instaló y fijador de botón auto retornable 23.

Cada fijador de botón auto retornable 23 incluye una varilla 24 con un torneado 25, incluido en el correspondiente segundo orificio 11 (13 y 15) y con la posibilidad de retorno del eje y su fijación (por medio de, por ejemplo, la obstrucción de los extremos de los segundos orificios) en posición correspondiente de trabajo del fijador de botón auto retornable 23, donde uno de los extremos de la varilla 24 esta bajo presión del resorte con respecto a la base del correspondiente segundo orificio 11 (13, 15) con ayuda de un resorte de retorno 26 y en el otro extremo una varilla 24 con un impulsor 27, que sobresale del mecanismo 7 de forma alargada en posición de trabajo y del fijador de botón auto retornable 23. La base de cada segundo orificio 11, 13 y 15 esta hecho en forma de disco 28 con opción de movimiento del eje con ayuda de un tornillo 29 (fig. 3).

ES 2 320 610 B1

En la variante preferida del invento, las ranuras anulares 4 : 6 tienen forma de corte transversal parecida a un segmento de circunferencia con radio igual a R_1 , correspondiente a la base de las ranuras redondas 4 : 6, la distancia H entre los ejes 16 y 17, 18 y 19, 20 y 21 de los orificios 10 y 11, 12 y 13, 14 y 15, e integran la fórmula: $R_k + R = H < R_{op} + R_1$, donde R_{op} es el radio de la circunferencia que describe el polígono de corte transversal de la varilla prismática 1. Aquí es necesario señalar, que las ranuras redondas 4 +6 pueden ser hechas de otra figura de corte transversal, más exactamente: en forma de trapecio y otras. El radio del torneado redondo 25- R_{pr} y su ancho h responden a la fórmula $R_{op} + R_{pr} = H$; $h = 2(R_{on} - R_k) - Tg(\alpha/2)$, donde α es el ángulo interno del polígono de corte transversal de los orificios 10, 12 y 14, cuyo vértice se encuentra en el borde de la superficie lateral de los orificios arriba mencionados y que se atraviesan con los correspondientes segundos orificios.

En el caso de los polígonos regulares ($\alpha/2 = \pi(n-2)/2n$, donde π es el número de lados del polígono).

El mecanismo 7 de forma alargada en la variante preferida del invento tiene salientes a lo largo, en otras palabras, un engrosamiento en los lugares de acoplamiento de cada par de los orificios parcialmente atravesados y en la variante preferida del invento, el número de pares de orificios parcialmente atravesados es igual a tres o cinco.

La llave de tuercas en cruz se usa de la siguiente manera: Como es habitual, antes del montaje y desmontaje de uniones de rosca se determina el tamaño del cabezal de tuercas de la llave de tubo, necesario para realizar la operación.

Luego se arma la llave de tuercas en cruz y si entre los cabezales de tuerca 8 y 9 de la llave de tubo junto al mecanismo 7 de forma alargada se encuentra un cabezal de llave de tubo de tuercas del tamaño necesario, entonces, dependiendo de la accesibilidad a la unión de rosca y la comodidad de la operación de montaje o desmontaje, la varilla prismática 1 se coloca en uno de los orificios 10, 12, 14, del mecanismo 7 de forma alargada. Por ejemplo, en el orificio 12 (fig. 1).

Para esto el usuario presiona el impulsor 27 que está al lado del orificio respectivo 12, cuyo correspondiente fijador de botón auto retornable 13, que se encuentra listo para el trabajo, sobresale del mecanismo de forma alargada 7 (fig. 2).

Aquí es necesario señalar que en la posición de funcionamiento (fig. 2), cada fijador de botón auto retornable 23 de la varilla 24 cubre parcialmente el primer orificio correspondiente (10, 12 y 14). Como resultado de la presión (posición de fuerza P) sobre el impulsor 27, la varilla 24 se mueve en dirección del eje y sucede, en primer lugar, una compresión del resorte de retorno 26 y en segundo lugar, se abre totalmente el primer orificio debido a que el tamaño del torneado 25 en la varilla 24 responde a la fórmula $P_k + R_1 \geq H$ (fig. 3). Después de poner (como se indica arriba) el fijador de botón auto retornable 23 en posición de descanso, el extremo de la varilla prismática, en la cual está situada la cánula de trabajo 3, se coloca en el segundo orificio respectivo 12, del mecanismo de forma alargada 7 y pasa a lo largo hasta unirse con la ranura redonda 4 de la varilla redonda y con el fijador de botón auto retornable 23, el cual el usuario lo puso en posición de funcionamiento 1.

Luego, la fuerza $-P$ que transmite al impulsor 27 se deja de lado. Como resultado, la varilla 24, debido a la acción del resorte de retorno 26, pasa en dirección al eje en posición inicial y al mismo tiempo la varilla ingresa parcialmente en la ranura redonda 4, simultáneamente se cubre parcialmente la primera abertura 12 del mecanismo alargado 7. Esto garantiza una mejor fijación (en comparación con otros fijadores de balines) de la varilla 1 que se unen con el mecanismo 7 de forma alargada con la ayuda de la varilla 24 que se encuentra en el orificio 13 y parcialmente en la ranura anular 4.

Más adelante, en el montaje de la rosca de la unión, el cabezal de la llave de tubo con rosca del mecanismo 7 de forma alargada se coloca en la tuerca o cabezal del perno correspondiente a su tamaño y luego, reteniendo el elemento de forma alargada 7 con una mano e imprimiendo la fuerza necesaria para poder girar a la derecha con la otra en el extremo de la varilla 1, se enrosca el elemento de fijación de rosca.

Al lograr el movimiento de giro máximo posible con el brazo de la longitud dada, de la amplitud del espacio de giro, el fijador de botón auto retornable 23 nuevamente pasa a una posición de descanso apretando su correspondiente impulsor 27. Luego de la retención de la varilla prismática 1 se procede a su traslado a lo largo del mismo, hasta su unión con la ranura redonda 5, de la varilla prismática 1, dejando el fijador de botón auto retornable en posición de descanso 23.

Luego, se suprime la fuerza impresa al impulsor 27 y queda bien asegurada la varilla prismática 1 respecto al mecanismo de forma alargada 7, debido a que la varilla 24 bajo la acción del resorte 26 ingresa a la ranura redonda 5 (tal como se describió antes). Después de ello se realiza el tensionamiento del elemento de rosca gracias al doble alargamiento del brazo ajustador.

Al desmontar la unión a rosca, la varilla prismática 1 se fija primero en una posición, donde el fijador de botón auto retornable se une con la ranura redonda 6. En otras palabras, el desarmado del elemento de fijación a rosca se realiza colocando la mayor superficie en dirección contraria a las agujas del reloj en el momento de la presión.

En lo posterior, el brazo del mecanismo de giro puede ser disminuido por medio del traslado de la varilla prismática 1 en una posición, donde el fijador de botón auto retornable 23 se une con la ranura anular 4.

ES 2 320 610 B1

Si el cabezal de la llave de tubo de tuercas del tamaño requerido esta situado en la varilla prismática 1 o se encuentra en medio de cabezales recambiables, la varilla prismática 1 se coloca (como se describe más arriba) en el orificio 10 del mecanismo de forma alargada 7, si para ajustar o desajustar el elemento de fijación a rosca no se requiere un giro mayor. Si para ajustar o desajustar el elemento de rosca se necesita mucho giro, la varilla prismática 1 se coloca en uno de los orificios extremos 12 o 14 dependiendo, en primer lugar, del uso o no del cabezal de la llave de tubo de tuercas 2 y del cabezal de repuesto y, en segundo lugar, se realiza la operación de enroscado y desenroscado del elemento a presión de rosca. El proceso de enroscamiento y desenroscamiento se realiza en este caso como se describe antes.

Para asegurar una instalación con la elasticidad necesaria para los resortes de retorno 26, la base de los orificios 11, 13 y 15 es movable (fig. 3). La modificación de la elasticidad de los resortes de retorno 26 se logra mediante el enroscamiento y desenroscamiento del tornillo 29 al nivel requerido y al mismo tiempo tiene lugar el aumento o la disminución de los parámetros de la elasticidad de los resortes de retorno 26.

La llave de tuercas en cruz propuesta puede ser utilizada en varios campos de la industria, en particular, en la automotriz y en los talleres de reparación.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 320 610 B1

REIVINDICACIONES

5 1. Llave de tuercas en cruz **caracterizada** porque comprende un mecanismo de forma alargada con un cabezal de
un cabezal de llave de tubo de tuercas en uno de los extremos y una cánula de trabajo en el otro extremo y también,
por lo menos, tres cavidades de fijación, una de las cuales está situada en el medio de la varilla y los dos restantes a
una distancia igual con relación a la primera cavidad de fijación que se diferencian por que la cavidad de fijación esta
10 hecha en forma de ranuras redondas, un componente en forma alargada, hecho, por lo menos, con tres pares iguales
de orificios que se cruzan parcialmente entre ellos, todos con ejes perpendiculares que cruzan a lo largo del eje el
mecanismo de forma alargada en ángulo recto, el primer orificio de cada par de orificios que parcialmente se cruzan
entre es hueco y tiene la misma forma de polígono de corte transversal de la varilla prismática, con dimensiones
que aseguran su continua colocación en estos orificios con la posibilidad de ponerlas a lo largo, un primer orificio
15 esta situado al medio del mecanismo de forma alargada y los otros dos primeros orificios se sitúan a una distancia
igual con respecto al mismo, asimismo, el borde de la superficie lateral del primer orificio, que es atravesado por su
correspondiente segundo orificio en cada par de los orificios que se cruzan parcialmente, esta situado en la superficie
diametral del mecanismo de forma alargada, perpendicularmente a los ejes de los segundos orificios señalados antes,
en cada uno de ellos existe un fijador de botón autoreturnable y cada uno de ellos incluye una varilla con un torneado
20 circular, colocado en su correspondiente segundo orificio con la posibilidad de un movimiento de traslación retornable
del eje y su fijación en posición de funcionamiento correspondiente del fijador de botón autoreturnable, uno de los
extremos de la varilla se encuentra bajo presión del resorte respecto a la base de su correspondiente segundo orificio
y en el otro extremo de la varilla hay un impulsor que sobresale del mecanismo de forma alargada en posición de
funcionamiento del fijador de botón auto retornable, el radio R_k , correspondiente a la base de las ranuras redondas de
25 la varilla prismática y la distancia H entre los ejes del primer y segundo orificios en cada par de los orificios que se
entrecruzan parcialmente responden a la formula:

$$R_k + R_1 \geq H < R_{op} + R_1,$$

30 donde

$> R_1$ es el radio de los segundos orificios [m];

35 R_{op} es el radio de la circunferencia que describe el polígono de corte transversal del primer orificio o de la varilla
prismática [m],

y el radio R_{pr} del torneado circular y su ancho H responden a la formula:

$$40 \quad R_{op} + R_{pr} \leq H, h \geq 2 (R_{on} - R_k) \operatorname{tg} [\pi (n-2) / 2n]$$

donde p es el número de lados del polígono regular de corte transversal del primer orificio.

45

50

55

60

65

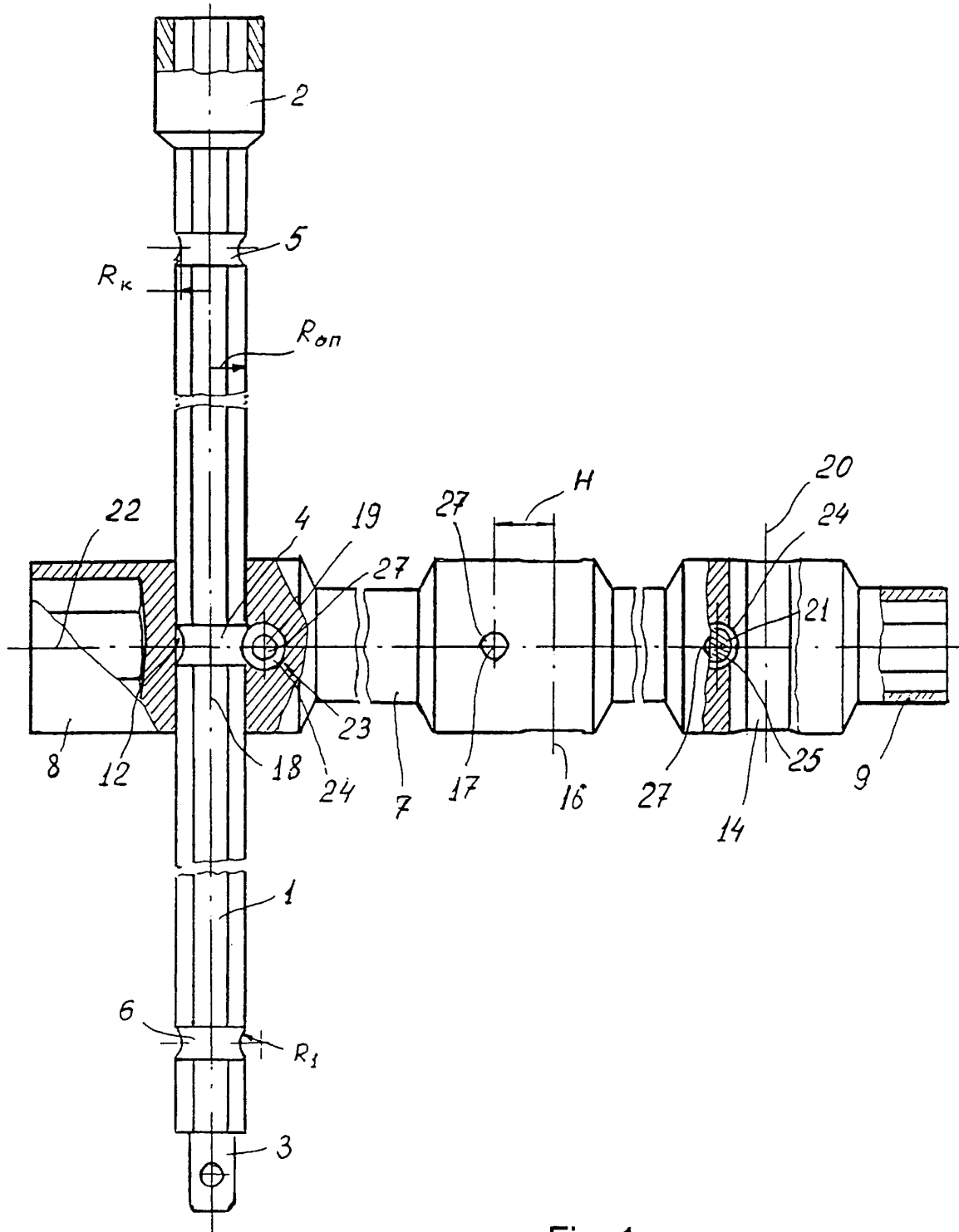


Fig. 1

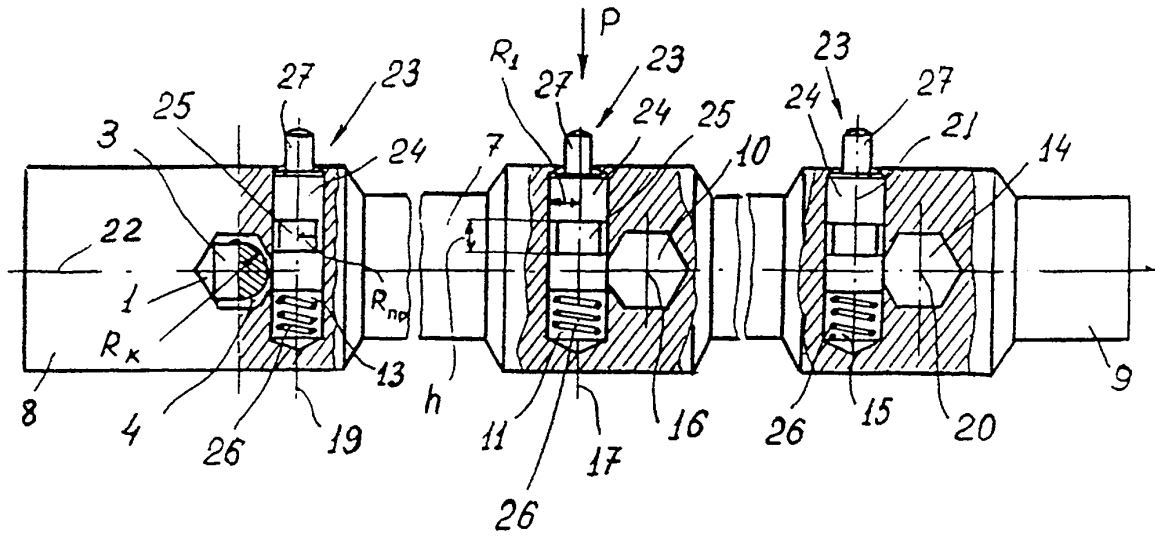


Fig. 2

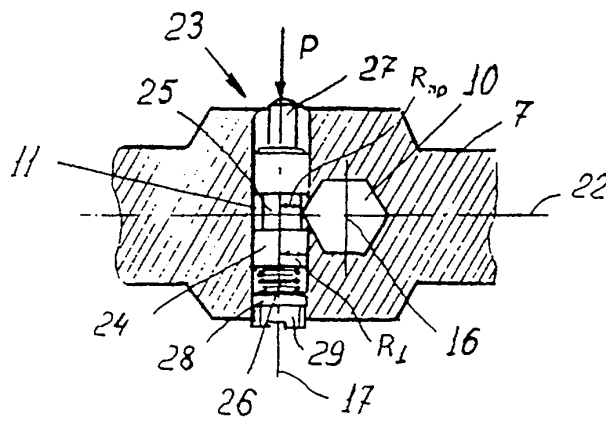


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 320 610

② N° de solicitud: 200602615

③ Fecha de presentación de la solicitud: **16.10.2006**

④ Fecha de prioridad: **15.12.2005**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B25B 13/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 29518121 U1 (KUKIC BRANKO) 04.01.1996, todo el documento.	1
A	US 5272942 A (HULL et al.) 28.12.1993, todo el documento.	1
A	DE 6753766 A1 (INDUSTRIE-TECHNIK G M B H & CO) 18.09.1969, todo el documento.	1
A	DE 1980696 A1 (KLEIN MAX-BERND) 07.03.1968, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

29.04.2009

Examinador

A. Gómez Sánchez

Página

1/1