



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 841**

51 Int. Cl.:  
**B21C 1/28** (2006.01)  
**B21C 1/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08832327 .4**  
96 Fecha de presentación : **18.09.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2197601**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Conjunto de estirado para máquinas de estirado y procedimiento relacionado.**

30 Prioridad: **20.09.2007 IT UD07A0170**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.08.2011**

73 Titular/es:  
**DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.**  
**Via Nazionale 41**  
**33042 Buttrio, Udine, IT**

72 Inventor/es: **Chiuch, Bruno y**  
**Vogrig, Enzo**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 363 841 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**

Conjunto de estirado para máquinas de estirado y procedimiento relacionado

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un conjunto de estirado para máquinas de estirado para productos metálicos, tales como barras o tubos. En particular, el conjunto de estirado de acuerdo con la presente invención es del tipo continuo general y comprende al menos dos orugas opuestas y contrarrotativas, consistiendo cada una de las mismas en una pluralidad de eslabones dispuestos en secuencia y que pueden agarrar los productos de metal para llevar a cabo el estirado axial de los mismos. Un conjunto de estirado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce, por ejemplo, por el documento JP-A-10 277631. La presente invención se refiere también al procedimiento que usa el conjunto de estirado.

**Antecedentes de la invención**

Son conocidas las máquinas de estirado para barras de metal, que comprenden un conjunto de estirado provisto de dos orugas contrarrotativas opuestas con respecto al eje de estirado.

15 Cada oruga consiste en una pluralidad de eslabones ligados entre sí en secuencia, y en cada uno de los cuales está montada una mordaza que durante el uso actúa sobre la barra a estirar.

En particular, cada mordaza de estirado coopera con una mordaza correspondiente de la oruga opuesta, para agarrar desde lados opuestos la barra a estirar.

Cada mordaza está provista de una cavidad, que está conformada específicamente con respecto a la sección transversal de la barra en su segmento ya estirado.

20 De esta manera, la barra a estirar es agarrada entre dos cavidades de dos mordazas opuestas, y la rotación de las dos orugas lleva a cabo la sujeción y el estirado sustancialmente continuo de la barra, para llevar a cabo el proceso de estirado.

Las mordazas de estirado pueden desmontarse de sus correspondientes eslabones, de manera que puedan ser desmontadas completamente en caso de desgaste o de una variación en la sección de la barra a estirar.

25 Es conocida la producción de un número elevado de diferentes series de mordazas intercambiables, normalmente 4-5 series para las barras macizas y 10 o más series para las barras tubulares.

Cada serie de mordazas tiene la cavidad correspondiente con un tamaño que difiere entre una serie y otra, de manera que cada serie de mordazas es adecuada para agarrar adecuadamente un rango coordinado de barras con diferentes diámetros.

30 El Solicitante ha observado que para efectuar el reemplazo completo de las mordazas en ambas orugas (incluso 50 o más para cada oruga) se precisan dos operadores cualificados durante 15-20 minutos aproximadamente.

De acuerdo con las estimaciones del Solicitante, estas operaciones para sustituir las mordazas, sin considerar las operaciones de mantenimiento ordinarias y extraordinarias, deben ser llevadas a cabo con la máquina parada cada 4-5 horas aproximadamente.

35 Por lo tanto, con las mordazas de estirado usadas en la técnica actual existen altos costes y tiempos elevados, tanto para la producción como para la gestión del conjunto de estirado y por consiguiente de toda la máquina de estirado en la que está montado el mismo.

Adicionalmente, la solución conocida precisa de un gran espacio para almacenar las series de mordazas que no están en uso.

40 El propósito de la presente invención es lograr un conjunto de estirado para máquinas de estirado en el que el reemplazo de las mordazas de estirado, para agarrar barras con diferentes diámetros de manera efectiva, tenga unos costes y un tiempo menores, tanto de producción como de gestión, en comparación con la técnica actual.

El Solicitante ha concebido, probado y realizado la presente invención para superar los problemas de la técnica actual y para obtener estos y otros propósitos y ventajas.

**Sumario de la invención**

45 La presente invención está definida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva

principal.

De acuerdo con tal propósito, un conjunto de estirado de acuerdo con la presente invención comprende al menos dos orugas opuestas y contrarrotativas, consistiendo cada una de las mismas en una pluralidad de eslabones ligados entre sí, y cada de las mismas soporta una mordaza de estirado correspondiente que puede agarrar el producto a estirar.

Cada mordaza de estirado puede ser sujeta selectivamente en un asiento de alojamiento del correspondiente eslabón mediante un correspondiente medio de montaje/desmontaje rápido asociado con el eslabón. De acuerdo con una característica de la presente invención, la mordaza de estirado comprende al menos dos cavidades con diferentes tamaños y en cada una de las mismas puede colocarse un rango determinado de secciones transversales del producto a estirar. La mordaza de estirado está configurada para ser movida selectivamente, por ejemplo trasladada lateralmente, con respecto al eslabón correspondiente, de manera que la cavidad seleccionada quede alineada con el eje de estirado del producto a estirar.

Con la presente invención la misma mordaza, con al menos dos cavidades de diferentes tamaños, puede garantizar el agarre efectivo de al menos dos rangos diferentes de tamaño del producto a estirar.

De esta manera, es posible bajar a la mitad las diferentes series de rangos provistas en la técnica actual para cubrir el mismo rango de tamaños de los productos a estirar.

Adicionalmente, con la solución de acuerdo con la presente invención, para pasar de uno a otro rango de tamaños de los productos a estirar, no es necesario reemplazar completamente las mordazas de los eslabones correspondientes, resulta suficiente trasladarlos, o más generalmente moverlos, con respecto al eslabón, para alinear la nueva cavidad con el eje de estirado del producto a estirar.

El Solicitante estima que con la solución de acuerdo con la presente invención, para equipar la máquina para un nuevo rango de tamaños de los productos a estirar, resulta suficiente la intervención de un operador, con la máquina parada, durante un periodo de 5 minutos aproximadamente.

Por lo tanto, los inventores disponen de una considerable reducción en los tiempos y los costes, tanto de producción como de gestión, del conjunto de estirado.

De acuerdo con una variante, las dos cavidades provistas en la misma mordaza de estirado tienen un tamaño tal como para permitir el agarre efectivo de unos rangos de tamaños de los productos a estirar, con valores totalmente diferentes.

De acuerdo con otra variante, las dos cavidades provistas en la misma mordaza de estirado tienen un tamaño tal como para permitir el agarre efectivo de rangos de tamaños de los productos a estirar, con valores al menos parcialmente comunes.

### **Breve descripción de los dibujos**

Estas y otras características de la presente invención se harán aparentes a partir de la siguiente descripción de una forma preferencial de realización, presentada como ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista parcial y lateral de un conjunto de estirado de acuerdo con la presente invención;

La fig. 2 muestra una sección transversal entre II y II de la fig. 1, estando la mordaza de estirado en la condición apretada;

La fig. 3 muestra la oruga de la fig. 2, estando la mordaza de estirado en su condición desapretada;

La fig. 4 muestra algunas mordazas de estirado que pueden usarse en el conjunto de estirado de la fig. 1.

### **Descripción detallada de una forma preferencial de realización**

Con referencia a los dibujos adjuntos, un conjunto de estirado 10 de acuerdo con la presente invención es parte de una máquina de estirado para una barra 14, del tipo conocido y no representada con detalle en los dibujos.

El conjunto de estirado 10 comprende dos orugas contrarrotativas 11, mostradas parcialmente en la fig. 1, que están dispuestas simétricas y opuestas, por encima y por debajo, con respecto al eje de estirado "X" de la barra 14.

Cada oruga 11 consiste sustancialmente en una pluralidad de eslabones 12 unidos entre sí por medio de juntas articuladas adecuadas.

Sobre cada eslabón 12 hay montada una correspondiente mordaza de estirado 13, de manera selectiva y desmontable.

Cada mordaza de estirado 13 está provista en la parte superior, en este caso, de dos cavidades, respectivamente una primera 15 y una segunda 16, sustancialmente paralelas al eje de avance "x".

- 5 Cada cavidad 15 ó 16 puede colocarse selectivamente en una condición operativa en la que está alineada con el eje de avance "x" y coopera con una correspondiente cavidad 15 ó 16 de la oruga 11 opuesta, para retener un segmento de la barra 14.

De esta manera, la barra 14 es arrastrada por las orugas 11 durante el proceso de estirado.

- 10 De acuerdo con la invención, la primera cavidad 15 y la segunda cavidad 16 tienen diferentes tamaños, coordinados con diferentes rangos de tamaños de las barras 14 a estirar.

En este caso, la primera cavidad 15 está conformada para permitir un agarre efectivo de la barra 14 con un diámetro comprendido entre 17 mm aproximadamente y 22 mm aproximadamente.

- 15 La segunda cavidad 16, de un tamaño mucho menor que la primera cavidad 15, está conformada para permitir un agarre efectivo de la barra 14 con un diámetro comprendido entre 5 mm aproximadamente y 7,5 mm aproximadamente.

- 20 Tal como se muestra en la fig. 4, las dos cavidades 15 y 16 provistas en cada mordaza de estirado 13 están conformadas de tal manera que permitan el agarre efectivo no sólo de rangos muy diferentes de tamaños de las barras 14, sino también de rangos de tamaños que tengan unos valores límite comunes, por ejemplo entre 11 mm aproximadamente y 17 mm aproximadamente para la primera cavidad 15, y entre 7,5 mm aproximadamente y 11 mm aproximadamente para la segunda; o rangos de tamaños que se entrecrucen para determinados valores, por ejemplo entre 11 mm aproximadamente y 17 mm aproximadamente para la primera cavidad 15 y entre 9 mm aproximadamente y 14 mm aproximadamente para la segunda cavidad 16.

- 25 Las dos orugas 11 están montadas, de manera conocida, sobre unas respectivas placas de soporte 17 rígidas, y están fabricadas para rotar continuamente por medio de unas ruedas dentadas 19 y ejercer una presión sobre la barra 14, en cooperación con unas cadenas intermedias 20 de tipo rodillo, impartiendo a la barra 14 la acción de estirado a lo largo del eje "x".

Cada mordaza 13 tiene dos caras delanteras 13a, inclinadas y convergentes hacia el exterior, y está dispuesta en un correspondiente asiento de alojamiento 21 conformado en cola de milano. El asiento de alojamiento 21 está practicado transversalmente a través de la cara exterior del respectivo eslabón 12.

- 30 Los acoplamientos en cola de milano de los eslabones 12 y las correspondientes mordazas 13 determinan una unión que evita el desprendimiento accidental y también el desmontaje longitudinal de las mordazas 13.

Para reemplazarlos, o para posicionar selectivamente una cavidad 15, 16 en condición alineada con el eje de avance "x", las mordazas 13 pueden ser desmontadas de sus correspondientes eslabones 12 únicamente por medio de la extracción lateral de los correspondientes asientos de alojamiento 21.

- 35 Cada eslabón 12 comprende un elemento 22 de montaje/desmontaje rápido, provisto de un elemento de sujeción central y un correspondiente elemento de activación, para sujetar de manera estable, y desmontable, la correspondiente mordaza 13 dentro del asiento de alojamiento 21.

En este caso, el elemento de sujeción consiste en una bola 23, mientras que el elemento de activación consiste en un empujador 25 asociado con un muelle 26 en su parte trasera.

- 40 El empujador 25 comprende en su parte superior una cavidad 27, sustancialmente de forma semiesférica, que funciona como un perfil de leva de posicionamiento para la bola 23.

Cuando el empujador 25 está en su posición de sujeción (fig. 2), la bola 23 coopera con el borde superior de la cavidad 27.

- 45 De esta manera, la bola 23 es empujada hacia el exterior y es insertada parcialmente dentro de un primer agujero ciego 29 provisto en la superficie inferior de la mordaza 13, sujetando así esta última al correspondiente eslabón 12.

El primer agujero ciego 29 está practicado en una posición tal que la inserción parcial de la bola 23 en el mismo garantiza el posicionamiento alineado de la primera cavidad 15 con el eje de avance "x".

Al desplazar axialmente el empujador 25 a la posición de liberación (fig.3), mediante la compresión del muelle 26,

se sitúa la bola 23 dentro de la cavidad 27, descendiendo por sí misma y quedando liberada del agujero ciego 29.

De esta manera, la mordaza 13 es liberada y puede ser trasladada lateralmente con respecto al correspondiente eslabón 12.

5 En esta condición liberada, la mordaza 13 puede ser trasladada hasta que la bola 23 quede sustancialmente alineada con un segundo agujero ciego 30 provisto en la superficie inferior de la mordaza 13.

El segundo agujero ciego 30 está practicado en una posición tal que la inserción parcial de la bola 23 en el mismo garantiza el posicionamiento alineado de la segunda cavidad 16 con el eje de avance "x".

10 Luego, al devolver el empujador 25 a la posición de sujeción, la bola 23 se eleva, quedando parcialmente insertada en el agujero ciego 30 y sujetando por lo tanto la mordaza 13 al eslabón 12, quedando alineada la segunda cavidad 16 en una posición operativa con el eje de avance "x".

Sin embargo, queda claro que pueden hacerse modificaciones y/o adiciones de partes al conjunto de estirado 10 según se ha descrito anteriormente, sin salirse del campo y el ámbito de la presente invención según está definida por las reivindicaciones adjuntas.

15 Por ejemplo, está dentro del campo de la presente invención que cada mordaza de estirado 13 esté provista de tres o más cavidades de diferentes tamaños y cada una de las mismas conformada para agarrar de manera efectiva un rango diferente de tamaños de barra 14.

20 También está dentro del campo de la presente invención que en vez de la bola 23, el elemento de sujeción central comprenda una clavija de sujeción, montada axialmente de manera deslizante dentro de una cavidad practicada en el eslabón 12, sustancialmente ortogonal al plano en el que está situada la mordaza 13 y que se comunica con el asiento de alojamiento 21.

También está dentro del campo de la presente invención que el elemento de activación comprenda un empujador montado lateralmente en el eslabón 12 y situado sustancialmente ortogonal a dicha clavija de sujeción.

25 También debe quedar claro que, aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a determinados ejemplos específicos, un experto en la técnica ciertamente podrá llevar a cabo otras muchas formas equivalentes de conjunto de estirado para máquina de estirado, con las características expuestas en las reivindicaciones y por lo tanto dentro del campo de protección definido por las mismas.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto de estirado que comprende al menos dos orugas (11) opuestas y contrarrotativas, consistiendo cada una de las mismas en una pluralidad de eslabones (12), ligados entre sí, y soportando cada uno de los mismos una correspondiente mordaza de estirado (13) que puede agarrar el producto (14) a estirar, en el cual cada
- 5 mordaza de estirado (13) puede ser sujeta selectivamente en un asiento de alojamiento (21) del correspondiente eslabón (12) mediante un correspondiente medio (22) de montaje/desmontaje rápido asociado con dicho eslabón (12), en el cual dicha mordaza de estirado (13) comprende al menos dos cavidades externas (15, 16) de diferentes tamaños y en cada una de las cuales puede colocarse un rango determinado de secciones transversales del producto (14) a estirar, **caracterizado porque** dicha mordaza de estirado (13) está configurada para ser movida
- 10 selectivamente con respecto al correspondiente eslabón (12), de manera que la cavidad (15 ó 16) seleccionada quede alineada con el eje de avance ("x") del producto (14) a estirar.
- 2.- Un conjunto de estirado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas dos cavidades externas (15, 16) tienen un tamaño tal como para permitir el agarre efectivo de dos rangos coordinados de tamaños de dichos productos (14) a estirar que tienen unos valores completamente diferentes.
- 15 3.- Un conjunto de estirado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas dos cavidades externas (15, 16) tienen un tamaño tal como para permitir el agarre efectivo de dos rangos coordinados de tamaños de dichos productos (14) a estirar que tienen unos valores al menos parcialmente comunes.
- 4.- Un conjunto de estirado según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** dicho medio (22) de montaje/desmontaje rápido comprende al menos un elemento de sujeción (23) axialmente móvil a lo largo de un eje sustancialmente ortogonal al plano en el que está situada dicha oruga (11), y un elemento de activación (25) axialmente móvil y que puede desplazar dicho elemento de sujeción (23) entre una posición de sujeción en la que coopera con un correspondiente asiento (29, 30) practicado en una superficie inferior de dicha mordaza de estirado (13), y una segunda posición de liberación en la que está liberado de dicho asiento (29, 30).
- 20 5.- Un conjunto de estirado según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho elemento de activación (25) está asociado con un medio elástico (26) capaz de mantener dicho elemento de sujeción (23) en dicha primera posición de sujeción.
- 25 6.- Un conjunto de estirado según las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado porque** dicho elemento de sujeción comprende un elemento (23) esférico o semi-esférico capaz de ser insertado al menos parcialmente dentro de dicho asiento (29, 30), y **porque** dicho elemento de activación (25) comprende una cavidad (27), practicada en un segmento superior del mismo, que coopera con dicho elemento (23) esférico o semi-esférico.
- 30 7.- Un conjunto de estirado según las reivindicaciones 4, 5 ó 6, **caracterizado porque** dicha mordaza de estirado (13) comprende al menos dos asientos (29, 30) para dicho elemento de sujeción (25), estando practicado cada asiento (29, 30) de tal manera que defina el posicionamiento de una correspondiente de dichas al menos dos cavidades externas (15, 16), en una condición alineada con dicho eje de avance "x".
- 35 8.- Un conjunto de estirado según cualquier reivindicación precedente, **caracterizado porque** dicha mordaza de estirado (13) comprende al menos tres o más cavidades externas (15, 16).
- 9.- Un procedimiento de estirado para productos metálicos (14), tales como barras o tubos, que comprende una etapa en la que un producto (14) es agarrado por unas orugas (11) opuestas y contrarrotativas, consistiendo cada una de las mismas en una pluralidad de eslabones (12) ligados entre sí, y soportando cada uno de los mismos una correspondiente mordaza de estirado (13) mediante un correspondiente medio (22) de montaje/desmontaje rápido, **caracterizado por** las etapas adicionales de:
- 40 proporcionar en cada una de dichas mordazas de estirado (13) al menos dos cavidades externas (15, 16) de diferentes tamaños y en cada una de las cuales puede colocarse un rango determinado de secciones transversales del producto (14) a estirar;
- 45 mover dichas mordazas (13), con respecto al correspondiente eslabón (12), para alinear la seleccionada cavidad (15 ó 16) con un eje de avance ("x") del producto (14) a estirar, dependiendo del tamaño de dicho producto (14).
- 10.- Un procedimiento de estirado según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la dirección del movimiento de la mordaza (13) con respecto al correspondiente eslabón (12) es una traslación lateral a lo largo de un eje sustancialmente ortogonal al plano en el que está situada dicha oruga (11).
- 50

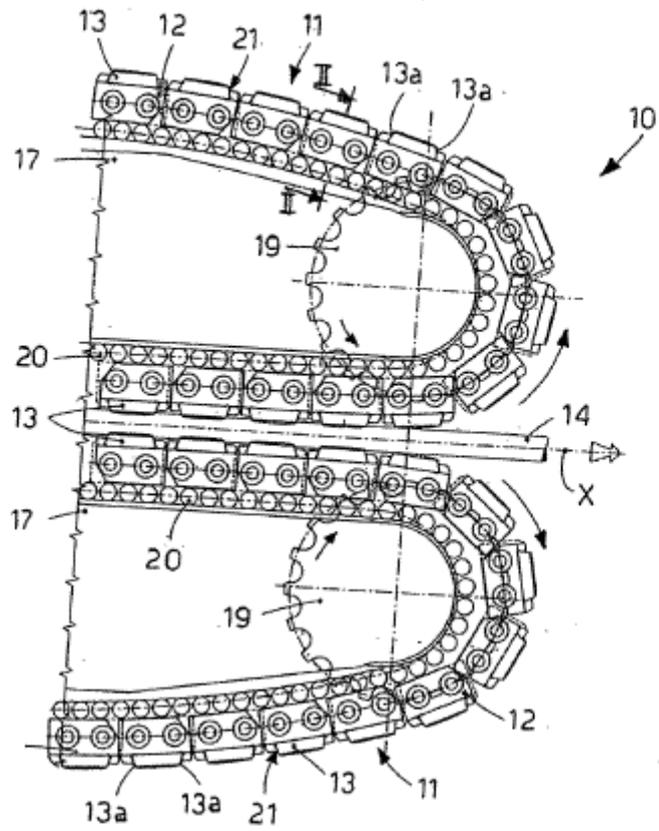


fig. 1

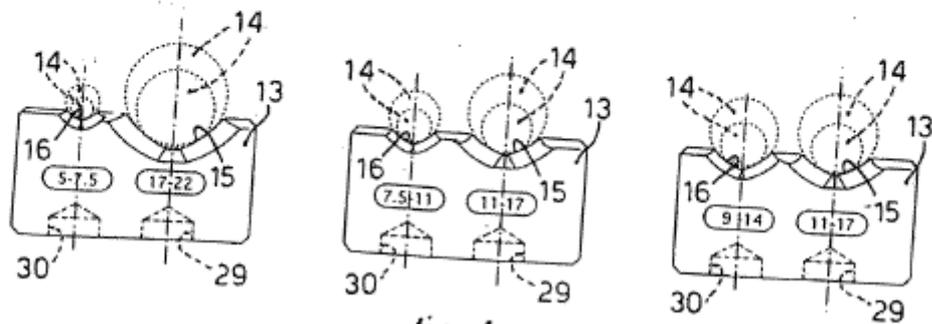


fig. 4

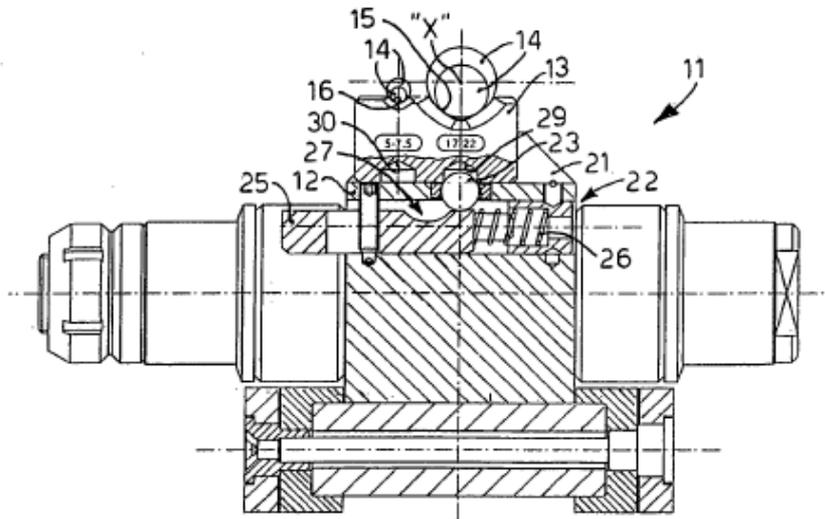


fig. 2

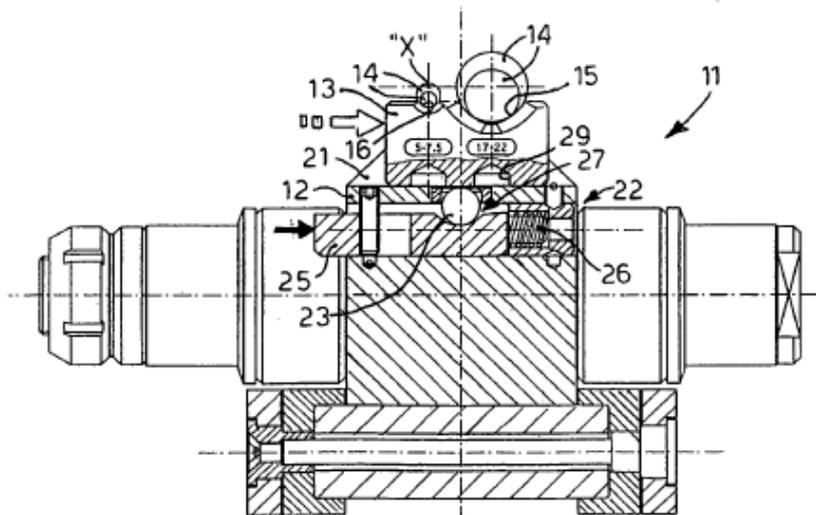


fig. 3