

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 516**

51 Int. Cl.:

B21C 37/28 (2006.01)

B21D 41/02 (2006.01)

F16L 33/20 (2006.01)

F16L 33/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2015 PCT/EP2015/060570**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2015 WO15177015**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2015 E 15723896 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3145653**

54 Título: **Un método para realizar una conexión de manguera para una manguera**

30 Prioridad:

22.05.2014 IT MI20140945

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

04.03.2021

73 Titular/es:

BREMBOFLEX S.R.L. (100.0%)

Via Tresolzio 105

24030 Brembate di Sopra (BG), IT

72 Inventor/es:

ZANCHI, AMBROGIO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 809 516 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

Un método para realizar una conexión de manguera para una manguera

- 5 La presente invención se refiere a un método para realizar una conexión de manguera para una manguera. Conexiones de manguera para mangueras obtenidas con distintas tecnologías han estado presentes en el mercado durante cierto tiempo.
- 10 Una tecnología muy utilizada prevé moldear un cuerpo cilíndrico hueco a partir de una lámina metálica y formar en el cuerpo cilíndrico hueco dientes de enganche a la manguera por medio de un dispositivo de laminación que provee una herramienta que puede introducirse en la cavidad axial del cuerpo cilíndrico hueco y provisto con elementos extensibles radialmente adaptados para deformar el cuerpo cilíndrico hueco desde el interior hacia el exterior.
- 15 Con este sistema, es posible obtener mangueras económicas con un ahorro considerable de material de conexión y también es posible utilizar un material libre de plomo, como se requiere en las recientes normativas en materia de seguridad ambiental.
- 20 Sin embargo, este tipo de procesamiento tiene un límite técnico considerable relacionado con el espesor máximo de la lámina metálica procesable, superado el cual la tecnología de laminación para producir los dientes de enganche a la manguera se vuelve ineficiente. Con el mismo tipo de material, eso por supuesto constituye un límite para las propiedades mecánicas del producto final.
- 25 En concreto, existen conexiones de manguera en el mercado producidas mediante moldeo y laminación de una lámina metálica con un espesor máximo de unos 0,4 mm. US 454,647 A1 describe un proceso de producción para acoplamiento de manguera. A partir de una parte cilíndrica hueca bien embutida se forman una brida y elementos de retención y la base de la parte se abre en la forma de un orificio hexagonal.
- La tarea de la presente invención es, por lo tanto, eliminar los antedichos inconvenientes del estado del arte.
- 30 En el alcance de esta tarea técnica, un objetivo de la invención es proporcionar un método para realizar una conexión de manguera económica que tenga propiedades mecánicas adecuadas.
- Otro objetivo de la invención es proporcionar un método sencillo y altamente productivo para realizar una conexión de manguera.
- 35 La tarea, y también éstos y otros objetivos según la presente invención, se alcanzan mediante un método para realizar una conexión de manguera para una manguera según la reivindicación independiente 1.
- 40 En una forma de realización preferida de la invención, el molde posee una superficie ahusada y una superficie plana anular orientada coaxialmente a dicha superficie ahusada.
- En una forma de realización preferida de la invención, las superficies del molde pueden activarse en un movimiento de desplazamiento relativo a lo largo de un eje del molde.
- 45 Según la invención, antes del cierre del molde se introduce un punzón de centrado a través de la cavidad axial abierta de dicha pieza semiprosesada.
- En una forma de realización preferida de la invención, la lámina metálica es de acero.
- 50 En una forma de realización preferida de la invención, la lámina metálica es de latón.
- En una forma de realización preferida de la invención, la lámina metálica tiene un espesor no inferior a 0,6 mm.
- 55 Según la invención, se prevé una fase ulterior de procesamiento que consiste en reducir selectivamente el diámetro de una primera porción cilíndrica de la pieza semiprosesada que incluye la extremidad de base de la pieza semiprosesada con respecto a una segunda porción cilíndrica de la pieza semiprosesada adyacente a dicha primera porción cilíndrica.
- 60 Otras características de la presente invención también se definen en las reivindicaciones que siguen.
- Hay que notar que moldear la sección terminal de la pieza semiprosesada puede hacerse con una lámina metálica de un espesor adaptado a las propiedades mecánicas requeridas por la aplicación específica de la conexión de manguera.
- 65 En concreto, dicho método permite el uso de láminas metálicas con un espesor bastante mayor de 0,4 mm, por ejemplo láminas metálicas que tienen un espesor de 0,6 mm, a partir de las cuales se obtienen productos finales que, por

supuesto, usando el mismo tipo de material, ofrecen mejores prestaciones en términos de propiedades mecánicas con respecto a productos obtenidos a partir de láminas metálicas más finas.

- 5 Ulteriores características y ventajas se volverán más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de un método para realizar una conexión de manguera según la invención, ilustrado con la ayuda de las figuras de acompañamiento, donde:
- 10 la figura 1 muestra una vista en sección axial de un primer tipo de conexión de manguera obtenido con el método proporcionado por la invención;
- la figura 2 muestra una vista en sección axial de un segundo tipo de conexión de manguera obtenido con el método proporcionado por la invención;
- 15 la figura 3 muestra la secuencia de fases de procesamiento para obtener el primer tipo de conexión de manguera;
- la figura 4 muestra el sistema de molde abierto para formar el diente; y
- la figura 5 muestra el sistema de molde cerrado para formar el diente.
- 20 Partes equivalentes de las distintas formas de realización preferidas de la invención se indicarán con el mismo número de referencia.
- 25 La conexión de manguera para mangueras se forma a partir de un cuerpo hueco 1 de lámina metálica que se extiende a lo largo de un eje L y posee una extremidad de base abierta 2 y una extremidad superior 3, también abierta, opuesta a la extremidad de base 2.
- Una primera porción cilíndrica 5 del cuerpo hueco 1 tiene un cambio de forma de su sección terminal 31 que incluye la extremidad de base 2 del cuerpo hueco 1, de forma de definir un diente 4 de enganche a la manguera (no mostrado).
- 30 La sección terminal modificada 31 posee un perfil en forma de cuña que se proyecta radialmente hacia el exterior con respecto a las generadoras axiales externas de la primera porción cilíndrica 5.
- La sección terminal modificada 31 posee, en concreto, en la dirección axial, en el sentido que va desde la extremidad de base 2 hacia el interior del cuerpo hueco 1, una primera pared ahusada 31a coaxial y divergente desde el eje L y una segunda pared 31b que conecta la primera pared 31a a la sección invariada restante de la primera porción cilíndrica 5.
- 35 El cuerpo de lámina metálica 1 posee una segunda porción cilíndrica 6 que tiene un diámetro externo D2 mayor que el diámetro externo D1 de la primera porción cilíndrica 5.
- 40 La primera porción 5 y la segunda porción 6 del cuerpo de lámina metálica 1 se han conectado mediante la pared de conexión 7 del cuerpo de lámina metálica 1 que se extiende sustancialmente en un plano ortogonal al eje L.
- 45 La pared de conexión 7 del cuerpo de lámina metálica 1 tiene la función de soporte de tope para una tuerca (no mostrada), que puede atornillarse sobre el cuerpo hueco 1 desde la extremidad de base 2.
- El diámetro externo D2 de la segunda porción cilíndrica 6 del cuerpo 1 es mayor que el diámetro externo máximo D3 asumido por un diente 4 en la zona de transición entre la primera pared 31a y la segunda pared 31b.
- 50 El cuerpo de lámina metálica 1 también tiene una forma adapta para definir una brida externa 8 de apoyo para una junta (no mostrada).
- 55 La brida 8 se extiende en una dirección radial desde la segunda porción cilíndrica 6 del cuerpo de lámina metálica 1. En la versión del cuerpo 1 mostrada en la figura 1, la brida 8 se posiciona en la extremidad superior 3 del cuerpo 1.
- 60 Con esta versión del cuerpo de lámina metálica 1, la junta tiene que aplicarse en la fase de instalación de la conexión. En la versión del cuerpo 1 mostrada en la figura 2, por otra parte, la brida 8 conecta la segunda porción cilíndrica 6 del cuerpo de lámina metálica 1 a una tercera porción cilíndrica 9 del cuerpo de lámina metálica 1. En este caso, la brida 8 se realiza mediante dos porciones anulares 8a, 8b de lámina metálica superpuestas y conectadas a través de un doblado de 180° 8c. El diámetro externo D4 de la tercera porción cilíndrica 9 tiene una dimensión intermedia entre el diámetro D1 y el diámetro D2. La tercera porción cilíndrica 9 termina en correspondencia de la extremidad superior 3 del cuerpo hueco 1, que es acampanada con respecto a la tercera porción cilíndrica 9 del cuerpo de lámina metálica 1. Con esta versión del cuerpo de lámina metálica 1, la junta puede pre-ensamblarse con el cuerpo de lámina metálica 1. El acampanado de la extremidad superior 3 del cuerpo hueco 1 tiene, de hecho, la función de retención contra la salida de la junta, que se monta sobre la tercera porción cilíndrica 9.
- 65

El método de realización de la conexión de manguera se describirá completamente con referencia a la versión de la conexión mostrada en la figura 1.

5 Se utiliza un disco de lámina metálica plano 10 de un espesor específico (fase 3a en la figura 3).

10 El disco de lámina metálica 10 inicialmente se somete a una secuencia de operaciones de embutición. En concreto, una primera embutición (fase 3b en la figura 3) forma a partir del disco de lámina metálica 10a una pieza cilíndrica axialmente hueca semiprocesada 11 que tiene una extremidad de base cerrada 12 y una extremidad superior 13 acampanada hacia el exterior.

Una embutición sucesiva (fase 3c en la figura 3) realiza un aprieto del diámetro y un alargamiento axial de la pieza semiprocesada 11.

15 Una embutición sucesiva (fase 3d en la figura 3) realiza una restricción ulterior del diámetro y aplana el acampanado 14 de la extremidad superior 13 de la pieza semiprocesada 11, para obtener la brida 8.

20 La operación sucesiva incluye la reducción, por medio de un molde apropiado, del diámetro de la pieza semiprocesada 11 selectivamente en una sección axial de la pieza semiprocesada 11, que se extiende hasta la extremidad de base (fase 3e en la figura 3).

25 La primera porción cilíndrica 5 y la segunda porción cilíndrica 6 de la conexión se obtienen a partir de esta operación. La operación sucesiva incluye el ajuste, mediante un molde apropiado, del diámetro y de la longitud axial de la primera porción cilíndrica 5 y de la segunda porción cilíndrica 6 (fase 3f en la figura 3).

La operación sucesiva incluye perforar mecánicamente la extremidad de base 12 de la pieza semiprocesada 11 para completar la apertura de su cavidad axial (fase 3g en la figura 3).

30 La operación sucesiva incluye el refilado de la brida para darle la dimensión y la forma finales (fase 3h en la figura 3). La última operación es formar, por medio de un molde, una sección terminal 30 de la pieza semiprocesada 11 que incluye la extremidad de base 12 para la creación del diente de enganche (fase 3i en la figura 3).

35 El molde somete la sección terminal 30 de la pieza semiprocesada 11 a una compresión axial de una magnitud tal de generar una deformación plástica de expansión radial hasta que esa se conforme a las superficies 15a, 16a del molde. El molde se ha provisto con una matriz de moldeo 15 que tiene una superficie de moldeo ahusada 15a, orientada coaxialmente al eje H del molde, y una contra-matriz de moldeo 16 que tiene una superficie de moldeo anular plana 16a coaxial al eje H del molde.

40 La superficie de moldeo 15a comunica con una cavidad 15b de la matriz 15, que se extiende coaxialmente al eje H del molde.

La matriz de moldeo 15 es desplazable coaxialmente al eje H del molde.

45 La contra-matriz de moldeo 16 es formada por varios sectores modulares 16' para formar la superficie de moldeo 16a, y en concreto la contra-matriz de moldeo 16 es formada por dos sectores 16' adaptados para cooperar para formar la superficie de moldeo 16a.

50 Los sectores 16' también poseen paredes semicilíndricas 16'' orientadas coaxialmente al eje H del molde y diametralmente opuestas, que pueden acoplarse a la primera porción cilíndrica 5 de la pieza semiprocesada 11.

Los sectores 16' son desplazables radialmente con respecto al eje H del molde.

55 Cada sector 16' es soportado por un carro 18 móvil en una guía 20 en una dirección radial al eje H del molde, en contraste a y por acción de un medio elástico adecuado, por ejemplo un muelle helicoidal 19.

Las guías 20 son soportadas por un bastidor fijo 21 que, a su vez, suporta un punzón de centrado 22 dispuesto coaxialmente al eje H del molde.

60 El punzón de centrado 22 cruza la región espacial delimitada entre los sectores 16' y se extiende longitudinalmente hasta encontrarse frente a la matriz 15, y se aloja en la cavidad axial de un casquillo de guía 23 sobre el cual un extractor 24 es desplazable coaxialmente al eje H del molde.

65 El extractor 24 se extiende longitudinalmente a lo largo del eje H del molde y tiene una cavidad axial abierta también en la extremidad dirigida hacia la matriz 15, para desplazarse inversamente desde una posición avanzada más allá de la extremidad del punzón de centrado 22 dirigida hacia la matriz 15 a una posición retraída con respecto a la extremidad

ES 2 809 516 T3

del punzón de centrado 15 dirigida hacia la matriz 15.

El casquillo de guía 23 tiene una longitud más corta que el punzón de centrado 22, de forma de dejar descubierta su extremidad dirigida hacia la matriz 15.

5 La superficie 25 de la extremidad del extractor 24 dirigida hacia la matriz 15 tiene una forma anular plana y es orientada ortogonalmente al eje H del molde para actuar como una superficie de apoyo de la pieza semiprocada 11.

10 El moldeo del diente 4 se realiza de la forma siguiente.

Inicialmente, el molde está abierto (figura 4), el extractor 24 se encuentra en una posición avanzada con respecto al punzón de centrado 22 dirigido hacia la matriz 15, y los carros 18 posicionan los sectores 16' a una distancia desde el extractor 24.

15 La pieza semiprocada 11 se ha posicionado con la brida 8 apoyándose coaxialmente a la superficie anular 25. La matriz 15 realiza un primer desplazamiento hacia la contra-matriz 16.

20 Durante dicho movimiento de desplazamiento, la matriz 15 intercepta la extremidad de base 12 de la pieza semiprocada 11 y arrastra la pieza semiprocada 11 y solidariamente el extractor 24 hasta una posición en la cual la pieza semiprocada 11 se interpone entre los sectores 16' y el extractor 24 alcanza un final de carrera.

El movimiento del extractor 24 causa el paso del punzón de centrado 22 a través de la cavidad axial de la pieza semiprocada 11, hasta engancharse en la cavidad 15b de la matriz 15.

25 Al final del primer movimiento de desplazamiento de la matriz 15, los carros 18 se mueven hasta los sectores 16' y se acoplan con sus superficies semicilíndricas a la primera porción cilíndrica 5 de la pieza semiprocada 11.

Los sectores 16' se aprietan a una distancia desde la extremidad de base 12 de la pieza semiprocada 11 igual a la longitud axial de la sección terminal 30 de la pieza semiprocada 11 que tiene que moldearse.

30 Sigue un segundo movimiento de desplazamiento de la matriz 15 en la misma dirección del primer movimiento de desplazamiento, para cerrar el molde.

35 Durante el segundo movimiento de desplazamiento, el molde ejerce una compresión axial en la pieza semiprocada 11.

La sección terminal 30 de la pieza semiprocada 11 incluida entre la superficie de moldeo 16a de la contra-matriz 16 y la extremidad de base 12, por efecto de la compresión axial a la cual se somete a través del molde, se deforma plásticamente, expandiéndose en una dirección radial hasta formarse según las superficies 15a y 16a del molde.

40 La realización de la conexión de manguera en la versión ilustrada en la figura 2, con referencia en concreto a formar el diente de enganche a la manguera, es completamente la misma que la que se ha ilustrado y, por lo tanto, no se repite.

45 Después de la apertura del molde, se activa el extractor 24 para sacar la pieza acabada desde el punzón de centrado 22.

Los materiales utilizados, y además las dimensiones, en la práctica pueden ser de cualquier tipo según los requisitos del estado del arte.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera, que incluye por lo menos las fases siguientes de procesamiento de una lámina metálica:
- embutir para la creación de una pieza cilíndrica hueca axialmente semiprocesada (11) que tiene una extremidad de base (12) y una extremidad superior (13);
- 10 - abrir la entera extremidad de base (12) de la pieza semiprocesada (11);
- formar una brida externa (8) de la pieza semiprocesada (11); y
- 15 - formar por lo menos un diente externo (4) de enganche a la manguera;
- donde dicha fase de formar por lo menos un diente de enganche (4) se realiza, después de la apertura de dicha entera extremidad de base (12), con un molde que se cierra sobre una sección terminal (30) de la pieza semiprocesada (11) que incluye la extremidad de base (12), dicho molde incluyendo un punzón de centrado (22) que antes del cierre del molde se introduce a través de la cavidad axial abierta de dicha pieza semiprocesada (11), de forma de someter dicha
- 20 sección terminal (30) a una compresión axial induciendo una deformación plástica de expansión radial hacia el exterior, a través de la cual dicha sección terminal (30) se forma según las superficies (15a, 16a) del molde; e incluye una fase de reducir selectivamente el diámetro de una primera porción cilíndrica (5) de dicha pieza semiprocesada (11) que incluye dicha extremidad de base (12) con respecto a una segunda porción cilíndrica (6) de la pieza semiprocesada (11) adyacente a dicha primera porción cilíndrica (5), para formar entre dichas primera y segunda porciones cilíndricas
- 25 (5, 6) una pared de conexión (7) que se extiende en un plan ortogonal a un eje (L) de dicha pieza (11); e incluye la fase de formar dicha brida (8) radialmente desde dicha segunda porción cilíndrica (6) en la extremidad de dicha segunda porción cilíndrica (6) opuesta a dicha primera porción cilíndrica (5).
- 30 2. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho molde posee una superficie ahusada (15a) y una superficie plana anular (16a) orientada coaxialmente a dicha superficie ahusada (15a).
- 35 3. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que dichas superficies (15a, 16a) del molde pueden activarse en un movimiento de desplazamiento relativo a lo largo de un eje (H) del molde.
- 40 4. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicha lámina metálica es de acero.
- 45 5. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicha lámina metálica es de latón.
6. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicha lámina metálica tiene un espesor no inferior a 0,6 mm.
- 50 7. Método para realizar una conexión de manguera para una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones de 2 a 6, caracterizado por el hecho de que dicha brida (8) se realiza mediante dos porciones anulares de lámina metálica superpuestas y conectadas mediante un doblado de 180°.
8. Conexión de manguera para una manguera caracterizada por el hecho de que se realiza con un método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

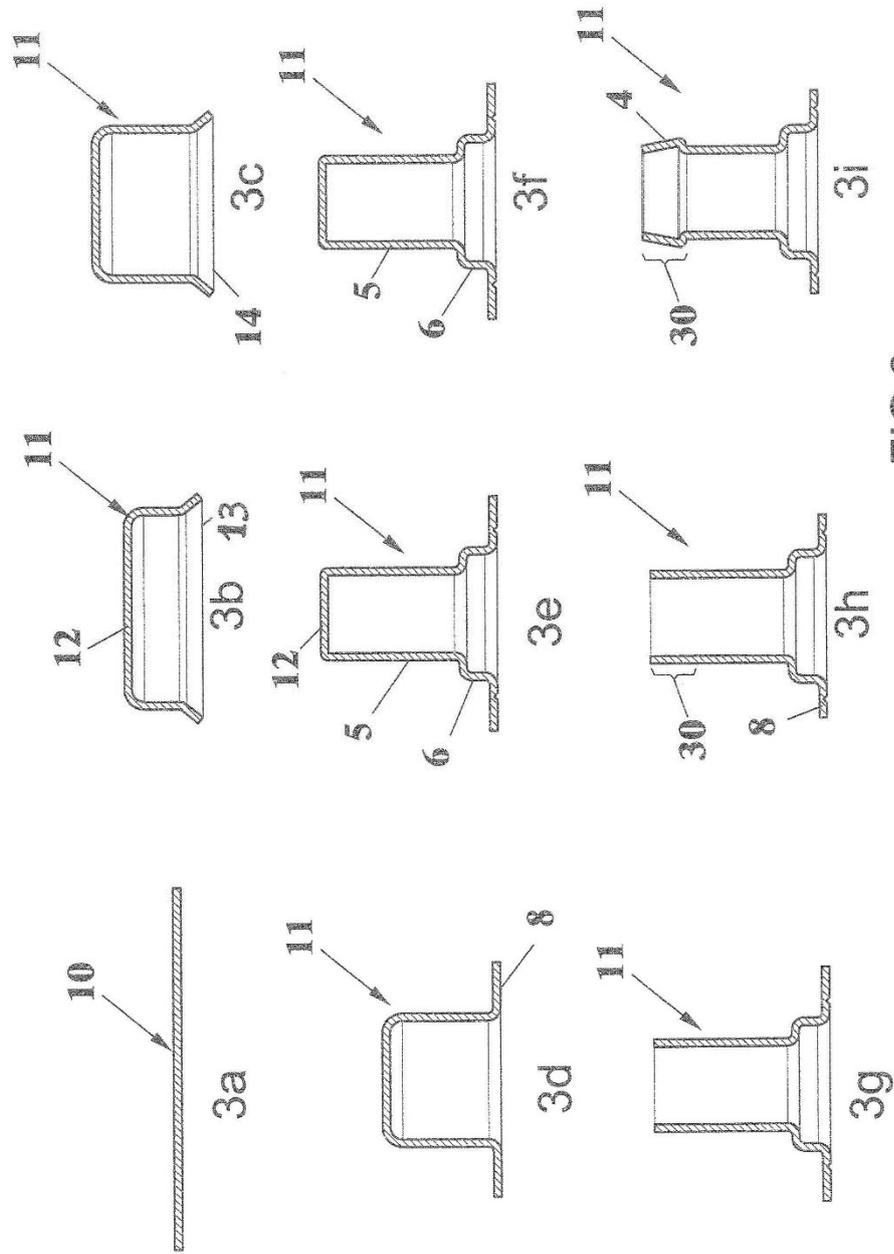


FIG.3

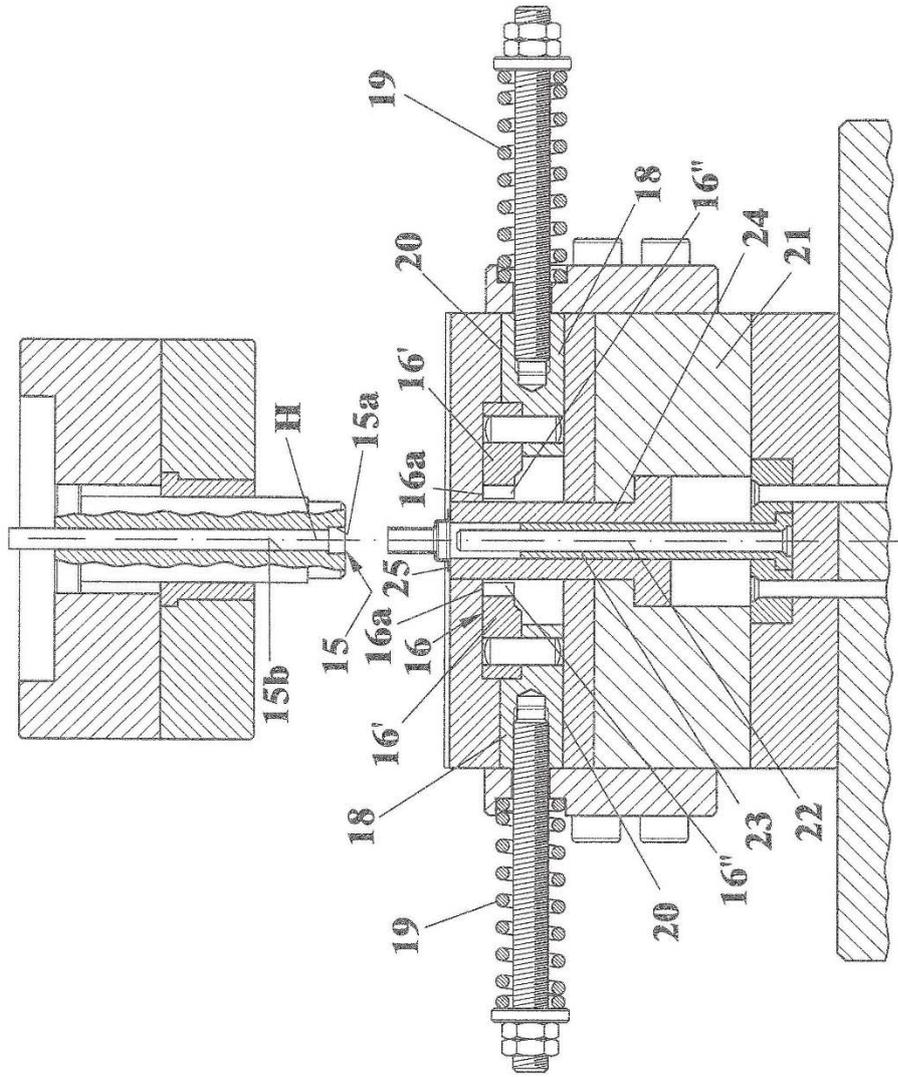


FIG.4

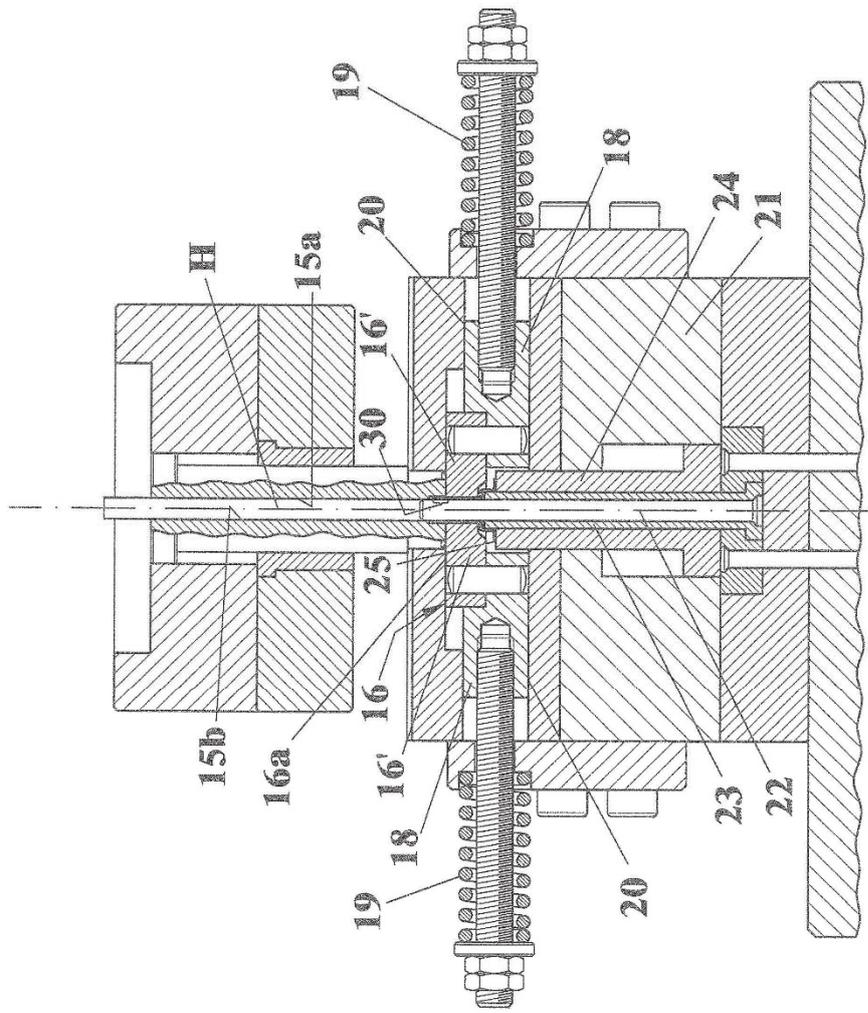


FIG.5