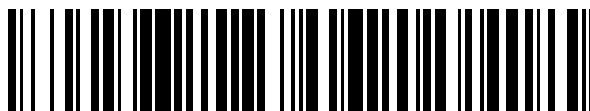


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 462**

51 Int. Cl.:
F16H 25/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07729897 .4**
96 Fecha de presentación: **05.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2027401**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2009**

54 Título: **UNIDAD LINEAL.**

30 Prioridad:
14.06.2006 DE 102006027523

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2012

73 Titular/es:
**RK ROSE + KRIEGER GMBH VERBINDUNGS-
UND POSITIONIERSYSTEME
POTSDAMER STRASSE 9
32423 MINDEN, DE**

72 Inventor/es:
SCHUNKE, Kurt

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 375 462 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

Unidad lineal

El invento se refiere a una unidad lineal según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Semejantes unidades lineales sirven por ejemplo para desplazar alternativamente componentes de máquinas que están apoyados sobre el carro de guía. Para ello el husillo roscado es hecho girar por motor o manualmente, de manera que la tuerca del husillo apoyada sobre él, que está retenida asegurada contra el giro en el tubo de guía, realiza un movimiento axial, reversible según el sentido de giro del husillo roscado. Naturalmente existe también la posibilidad de retener el carro de guía asegurado contra el giro en la ranura longitudinal del tubo de guía. En cualquier caso el carro de guía y la tuerca del husillo están unidos fijos el uno con la otra.

10 Como tubos de guía se emplean hasta ahora perfiles extruidos, usualmente de un metal ligero, en los cuales está practicada la ranura de guía mediante un trabajo de mecanizado, preferentemente mediante fresado. Sin embargo este tipo de mecanizado está asociado con un considerable gasto de trabajo, que comprende tanto el fresado como trabajos adicionales a continuación, como rebarbado o similares.

15 Sin embargo un mecanizado semejante sólo es realizable con un considerable gasto, lo que naturalmente es contrario a una fabricación racional y económica, como se requiere para tales tubos de guía que se emplean como piezas de serie en números de piezas grandes.

20 En el documento DE 200 16 209 U1, que representa el estado de la técnica más cercano, se propone por esa razón realizar la ranura longitudinal en el tubo de guía junto con la misma extrusión, de manera que las fases de trabajo mencionadas esencialmente se suprimen, por lo que resulta una mejora en comparación con el estado de la técnica antes mencionado.

Sin embargo en tales perfiles extruidos deben admitirse tolerancias relativamente grandes, que para determinadas finalidades de empleo no son aceptables.

25 En estos casos se emplean tubos de acero de precisión de paredes gruesas, que no obstante de nuevo tienen que ser trabajados por mecanizado, es decir, por corte a medida de la longitud a sierra, refrentado de los extremos así como realización de la ranura. En el último caso se requiere primero fresado previo, después fresado de acabado, rebarbado y por último, puesto que usualmente se emplean tubos de acero de acero al carbono, es necesario un zincado galvánico, para mantener las superficies mecanizadas resistentes a la corrosión.

En resumen, las unidades lineales conocidas no son adecuadas para responder a todas las condiciones planteadas, tanto con respecto a una producción económica como a una alta precisión de fabricación.

30 Por el documento WO 2004/028305 A1 es conocido un accionamiento de mueble por motor eléctrico, cuya caja está formada por una sección de perfil que puede ser fabricada a partir de un carril perfilado comercial de aluminio o de acero, asimismo de madera o de un material a modo de manera o de un plástico. Como antes se ha descrito, esta sección de carril perfilado que por principio representa un tubo de guía puede componerse de una sección perfilada cerrada en su contorno base, que se abre parcialmente por secciones en el sentido de una realización de una ranura.

35 Sirve de base al invento el problema de perfeccionar una unidad lineal del género indicado de manera que sea más económica de fabricar y con pequeño gasto presente una alta precisión de fabricación, es decir, tolerancias pequeñas.

Este problema es solucionado por una unidad lineal con las características de la reivindicación 1.

40 Un tubo de guía configurado en el sentido del invento se distingue sobre todo porque puede fabricarse y emplearse muy económicamente. En él resulta automáticamente una ranura longitudinal si el ancho de la tira de chapa es adecuadamente menor que el perímetro total del tubo de guía. Naturalmente el contorno de sección transversal del tubo de guía no se limita a la forma circular, sino que puede presentar cualquier forma a voluntad, es decir, por ejemplo tanto elíptica como poligonal.

45 Además de la construcción simplificada, en la cual esencialmente se puede prescindir de un trabajo de mecanizado del tubo de guía, y que es realizable de forma extraordinariamente económica, debe hacerse resaltar también la alta precisión de fabricación, puesto que es posible el cumplimiento de las tolerancias más estrechas. Esto afecta especialmente a las tolerancias en el ancho de la ranura longitudinal, de manera que es posible sin problemas una guía muy precisa por ejemplo de la tuerca del husillo en la ranura longitudinal.

50 En comparación con el costoso mecanizado descrito de un tubo de acero de precisión para esta finalidad el invento representa por lo tanto una mejora significativa, que contribuye a una fabricación optimizada de la unidad lineal en conjunto.

Según necesidad como chapa que es curvada formando el tubo de guía puede emplearse un material adecuado, por ejemplo una chapa de acero zincada o una inoxidable.

5 Contribuye también a una fabricación económica de un sistema de conjunto que el componente individual tubo de guía puede ser ofrecido de almacén como pieza hecha y únicamente ser cortado a medida de la longitud dependiendo del pedido. Así pueden cumplirse tiempos de fabricación extremadamente cortos.

Según un ventajoso perfeccionamiento del invento está previsto que las paredes que delimitan la ranura longitudinal dirigidas opuestas en el interior del tubo tengan los bordes plegados, de manera que resulta una superficie de guía relativamente grande para la tuerca del husillo.

10 En esta zona la tuerca del husillo también puede estar unida con ajuste de forma con el tubo de guía de manera que resulta una sujeción lateral rígida. Para ello la tuerca del husillo puede presentar dos ranuras longitudinales que se extienden en la dirección del eje, en las cuales en cada caso está introducido uno de los mencionados plegados de la ranura longitudinal del tubo de guía. Con eso está dada permanentemente una sujeción de la tuerca del husillo en la respectiva zona de carga, que en esencia siempre existe sólo allí, donde está empleada la tuerca del husillo o el carro de guía unido a ella.

15 En el lado de los extremos el husillo roscado está apoyado en piezas extremas que a la vez cierran los extremos del tubo de guía.

Cada pieza extrema está configurada de manera que presenta un saliente en forma de tapón que sobresale en el lado del extremo en el tubo de guía y que comparativamente con la tuerca del husillo presenta asimismo dos ranuras longitudinales, en las cuales en cada caso se introduce un plegado de la ranura longitudinal del tubo de guía.

20 De esa manera se impide efectivamente una deformación del tubo de guía por fuerzas que actúan desde el exterior, puesto que el tubo de guía en la zona extrema está sujeto fijo en el saliente en forma de tapón.

25 Al saliente en forma de tapón se une un casquillo, cuyo diámetro exterior corresponde aproximadamente al diámetro exterior del tubo de guía, de manera que resulta una transición en su mayor parte de superficies enrasadas entre el tubo de guía y la pieza extrema. Para el apoyo de la tuerca del husillo giratoria en cada pieza extrema está dispuesto un rodamiento o cojinete de deslizamiento, en el que con una espiga extrema está introducido el husillo.

Mientras que el husillo roscado está provisto de una rosca exterior, las dos espigas extremas están configuradas de vástago liso, que por ejemplo por medio de una lengüeta de ajuste puede estar unido asegurado contra el giro con un elemento de accionamiento, como un motor o un elemento de engranaje.

30 Las espigas extremas son conformadas actualmente por mecanizado con arranque de viruta, usualmente por torneado, en el husillo roscado como semiproducto provisto continuamente de una rosca exterior.

Naturalmente esto asimismo sólo es posible con un considerable esfuerzo de trabajo y de costes, que hasta la fecha no permite una fabricación optimizada.

Por esa razón según otra idea del invento está previsto configurar la espiga extrema como pieza por separado y únicamente cortar a medida de longitud el husillo roscado en forma de semiproducto y fijar en él las espigas extremas.

35 La espiga extrema en su zona extrema que está dirigida hacia el husillo roscado puede estar configurada como manguito que está provisto de una rosca interior, de manera que la espiga extrema puede ser atornillada al husillo roscado y fijada en él mediante medidas apropiadas.

40 Según una configuración preferida el manguito está unido con el husillo roscado por recalcado, siendo desde fuera, es decir, en el lado de la envoltura, por medio preferentemente de un dispositivo de embutición equipado con punzones de embutición, producidas huellas en el manguito, las cuales se incrustan en la rosca exterior del husillo usualmente configurada como rosca trapezoidal.

Convenientemente para ello se realizan varias embuticiones distribuidas sobre la circunferencia, preferentemente en un ángulo de 120°, que por ejemplo están dispuestas por pares a distancia una de otra en la dirección longitudinal del husillo o del manguito.

45 Con este cierre simétrico por acoplamiento de forma se consigue una marcha concéntrica sin problemas del husillo y el manguito o del husillo y la espiga unida al manguito. Al mismo tiempo está prácticamente excluido un aflojamiento de la unión incluso en caso de un alto momento de giro a transmitir.

Sin embargo también es concebible unir la espiga extrema con el husillo roscado con aporte de material, por ejemplo mediante pegado o soldadura.

Por principio el tubo de guía configurado en el sentido del invento es modificable según necesidad, para lo que cuenta por ejemplo la realización de acanaladuras laterales que se extienden en dirección longitudinal, en las cuales puede encajar el carro de guía, por lo que entonces está dada una unión especialmente rígida del carro de guía en el tubo de guía.

Otras configuraciones ventajosas del invento están caracterizadas en las reivindicaciones subordinadas.

- 5 A continuación se describen ejemplos de realización del invento con ayuda de los dibujos adjuntos.
- Muestran:
- La Figura 1 una unidad lineal según el invento en una vista en perspectiva,
 la Figura 2 un tubo de guía de la unidad lineal según el invento en una representación en perspectiva,
 la Figura 3 el tubo de guía según la Figura 2 mostrado en sección transversal,
 10 la Figura 4 otro ejemplo de realización del tubo de guía, asimismo en una vista en perspectiva,
 la Figura 5 otro ejemplo de realización de un tubo de guía en una representación en sección transversal,
 la Figura 6 un detalle de la unidad lineal en una vista en perspectiva,
 la Figura 7 el detalle según la Figura 6 en posición montada, en una vista en sección transversal,
 la Figura 8 otro detalle de la unidad lineal, asimismo mostrada en perspectiva,
 15 la Figura 9 el detalle según la Figura 8 en posición montada, representado en sección transversal,
 la Figura 10 la unidad lineal en una representación en despiece,
 la Figura 11 una representación esquemática de la unidad lineal en una vista en planta seccionada,
 la Figura 12 un detalle de la representación según la Figura 11, asimismo en una vista en planta seccionada,
 la Figura 13 un detalle de la unidad lineal en una sección longitudinal esquemática.
- 20 En la Figura 1 lo mismo que en la Figura 10 está representada una unidad lineal, con una unidad de accionamiento alojada en un tubo de guía 1 que soporta un carro de guía 5 para el alojamiento de una pieza de trabajo, de un útil o similares, compuesta por un husillo roscado 2 y una tuerca de husillo 4 guiada sobre él, que está unida con el carro de guía 5 mediante una chaveta de guía 7.
- 25 Además la tuerca de husillo 4 retenida desplazable axialmente sobre el husillo roscado 2 está retenida asegurada contra el giro por medio de la chaveta de guía 7 en una ranura longitudinal 3 del tubo de guía 1, con lo cual al girar el husillo roscado 2 la tuerca de husillo 4 puede desplazarse axialmente y con ella asimismo el carro de guía 5.
- Según el invento el tubo de guía 1 se compone de una chapa de acero, que está curvada sobre un eje longitudinal mencionado y en el ejemplo mostrado en las Figuras 2 y 3 está provista de acanaladuras 6, que por ejemplo sirven para la guía y el aseguramiento contra el giro del carro de guía 5.
- 30 En la Figura 4 el tubo de guía 1 está configurado como tubo cuadrado y asimismo en dos lados opuestos está provisto de acanaladuras 6. Lo mismo que en el ejemplo según las Figuras 2 y 3 también en el ejemplo según la Figura 5 el tubo de guía 1 está configurado en esencia como un tubo redondo, que en el ejemplo según la Figura 5 sin embargo está configurado liso, es decir, sin acanaladuras en la pared exterior.
- 35 En todos los ejemplos de realización del tubo de guía 1 mostrados la ranura longitudinal 3 presenta los plegados 8 que forman paredes opuestas, que sirven para la guía de la tuerca de husillo 4. La anchura de luz de la ranura 3 corresponde aproximadamente al ancho de la chaveta de guía 7, formando los dos lados exteriores de la chaveta de guía 7 superficies de guía 9 que, como da a conocer especialmente claro la Figura 9, ajustan en el plegado 8 asignado respectivamente, estando en la Figura 8 la tuerca de husillo 4 representada esquemáticamente, es decir, sin una rosca interior existente, que corresponde con el husillo roscado 2.
- 40 En el lado del extremo el tubo de guía 1 está cerrado en cada caso por una pieza extrema 10, que está representada como detalle en la Figura 6.
- Puede observarse que la pieza extrema 10 tiene un saliente 11 en forma de tapón que, como puede verse particularmente claro en la Figura 12, está insertado en el interior del tubo de guía 1 y allí está introducido con ajuste preciso.
- 45 Para la seguridad contra el giro de la pieza extrema 10 lo mismo que para la estabilización del tubo de guía 1 en las zonas extremas el saliente 11 en forma de tapón presenta dos ranuras 13 dispuestas paralelas y distanciadas una de otra, que

comprenden una chaveta 20 que sobresale en la ranura longitudinal 3 del tubo de guía 1, mientras que los plegados 8 se introducen respectivamente en las ranuras 13.

5 Al saliente 11 en forma de tapón se une un casquillo 12, que se apoya en el lado frontal del tubo de guía 1 y cuyo diámetro exterior corresponde aproximadamente al diámetro exterior del tubo de guía 1, de manera que resulta una transición de superficies enrasadas.

Especialmente en las Figuras 11 y 12 puede verse claramente que el husillo roscado 2 en el lado de los extremos está apoyado giratorio en las piezas extremas 10 por medio de espigas extremas 14, estando dispuesto en el respectivo casquillo 12 un rodamiento 18, que mediante una tuerca 19 está retenido en la pieza extrema 10 y en el cual está dispuesto giratorio el husillo roscado 2 o las espigas extremas 14.

10 En la Figura 12 está representada una vista aumentada de una sección parcial de la Figura 11, en la cual puede verse que la espiga extrema 14 está configurada como pieza por separado y en un extremo está conformada como manguito 15, en el cual está fijado el extremo asignado del husillo roscado 2.

15 Al manguito 15 se une una espiga de apoyo 17, que se introduce en el rodamiento 18. En el lado de accionamiento la correspondiente espiga extrema 14 está provista adicionalmente de una espiga de accionamiento 16, que puede unirse asegurada contra el giro con un grupo de accionamiento no representado.

La Figura 13 muestra un modo de fijación de la espiga extrema 14 en el husillo roscado 2.

El manguito 15 que se une concéntrico a la espiga de apoyo 17 está atornillado en el husillo roscado 2 provisto de una rosca trapezoidal y recalado con el husillo roscado 2 mediante embuticiones 21.

20 Para este fin las embuticiones 21 son estampadas desde el lado de la envoltura del manguito 15 por medio de útiles de embutición no representados, bajo deformación de los hilos de rosca tanto del manguito 15 como del husillo roscado 2 correspondientes con ellos.

Como muestra la Figura 13, están previstas preferentemente dos embuticiones 21 que están situadas una tras otra, pero dispuestas distanciadas una de otra, que pertenecen a una serie, de la cual preferentemente están previstas tres distribuidas sobre la circunferencia, es decir, a distancia de 120°.

25 **Lista de signos de referencia**

- 1 Tubo de guía
- 2 Husillo roscado
- 3 Ranura longitudinal
- 4 Tuerca de husillo
- 30 5 Carro de guía
- 6 Acanaladura
- 7 Chaveta de guía
- 8 Plegado
- 9 Superficie de guía
- 35 10 Pieza extrema
- 11 Saliente en forma de tapón
- 12 Casquillo
- 13 Ranura
- 14 Espiga extrema
- 40 15 Manguito
- 16 Espiga de accionamiento
- 17 Espiga de apoyo

- 18 Rodamiento
- 19 Tuerca
- 20 Chaveta
- 21 Embutición

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad lineal con una unidad de accionamiento alojada en un tubo de guía (1) que soporta un carro de guía (5) para el alojamiento de una pieza de trabajo, de un útil o similares, compuesta por un husillo roscado (2) y una tuerca de husillo (4), estando el carro de guía (5) o la tuerca de husillo (4) asegurada contra el giro y guiada desplazable axialmente en una ranura longitudinal (3) del tubo de guía (1), y estando el tubo de guía (1) cerrado en los extremos por piezas extremas (10), que presentan un saliente (11) en forma de tapón insertado en el interior del tubo de guía (1), al cual se une un casquillo (12), que se apoya en el lado frontal libre asignado del tubo de guía (1) **caracterizada porque** el tubo de guía (1) se compone de una tira de chapa curvada sobre un eje longitudinal mencionado.
- 10 2. Unidad lineal según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el tubo de guía (1) se compone de una tira de chapa formada de un acero zincado o de un acero inoxidable.
3. Unidad lineal según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** las paredes opuestas que limitan la ranura (3) están configuradas como plegados (8) dirigidos en el interior del tubo.
- 15 4. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la tuerca de husillo (4) presenta una chaveta de guía (7), cuyas superficies exteriores forman las superficies de guía (9) para los plegados asignados (8).
5. Unidad lineal según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la tuerca de husillo (4) presenta ranuras que se extienden en dirección longitudinal, en las cuales se introducen los plegados (8) del tubo de guía (1).
- 20 6. Unidad lineal según la reivindicación 3, **caracterizada porque** el saliente (11) en forma de tapón presenta dos ranuras (13) que se desarrollan paralelas y distanciadas una de otra, en las cuales se introducen los plegados (8) y que comprenden una chaveta (20), que se introduce con ajuste de forma en la ranura longitudinal (3) del tubo de guía (1).
7. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el tubo de guía (1) en sección transversal es redondo, ovalado o poligonal.
- 25 8. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el tubo de guía (1) en los lados opuestos está provisto de acanaladuras (6) que se extienden en dirección longitudinal.
- 30 9. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el husillo roscado (2) está apoyado giratorio en ambos extremos por medio respectivamente de una espiga extrema (14) en la pieza extrema asignada (10), **caracterizada porque** cada espiga extrema (14) está configurada como pieza por separado y unida con el husillo roscado (2).
10. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la espiga extrema (14) en un extremo está configurada como manguito (15), en el cual se introduce y está fijado dentro de ella el husillo roscado (2).
- 35 11. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el manguito (15) presenta una rosca interior que está atornillada sobre el husillo roscado (2), estando el manguito (15) unido asegurado contra el giro con el husillo roscado (2).
12. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el manguito (15) atornillado sobre el husillo roscado (2) está retenido asegurado contra el giro en el husillo roscado (2) mediante al menos una embutición (21), estando las embuticiones (21) realizadas desde el lado de la envoltura bajo deformación de los hilos de rosca que encajan unos en otros.
- 40 13. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** están previstas varias embuticiones (21) distribuidas sobre la circunferencia, preferentemente a la misma distancia angular.
14. Unidad lineal una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** en la dirección longitudinal del manguito (15) están previstas varias embuticiones (21) distanciadas unas de otras.
15. Unidad lineal según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la espiga extrema (14) está unida con el husillo roscado (2) con aporte de material.

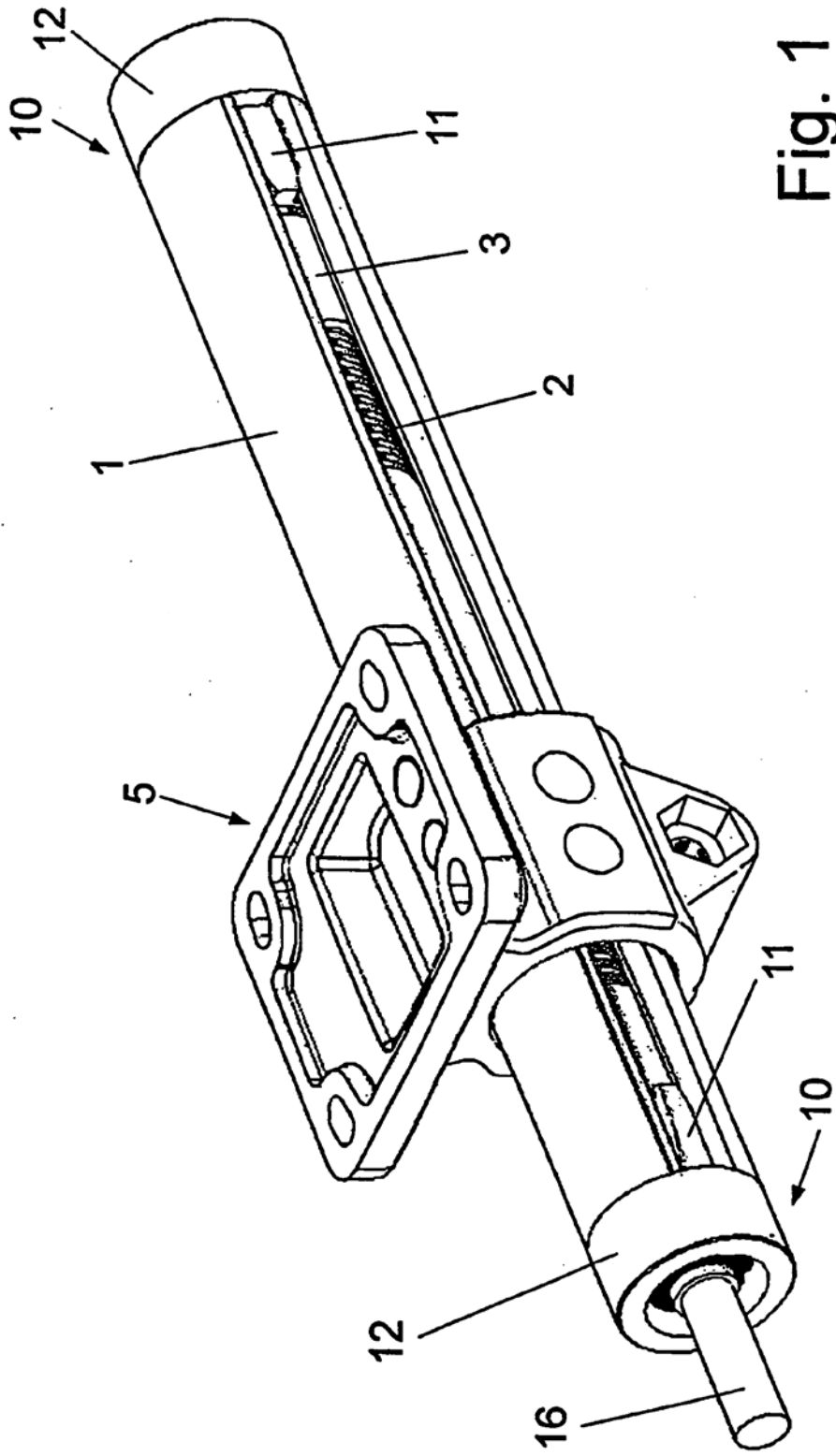
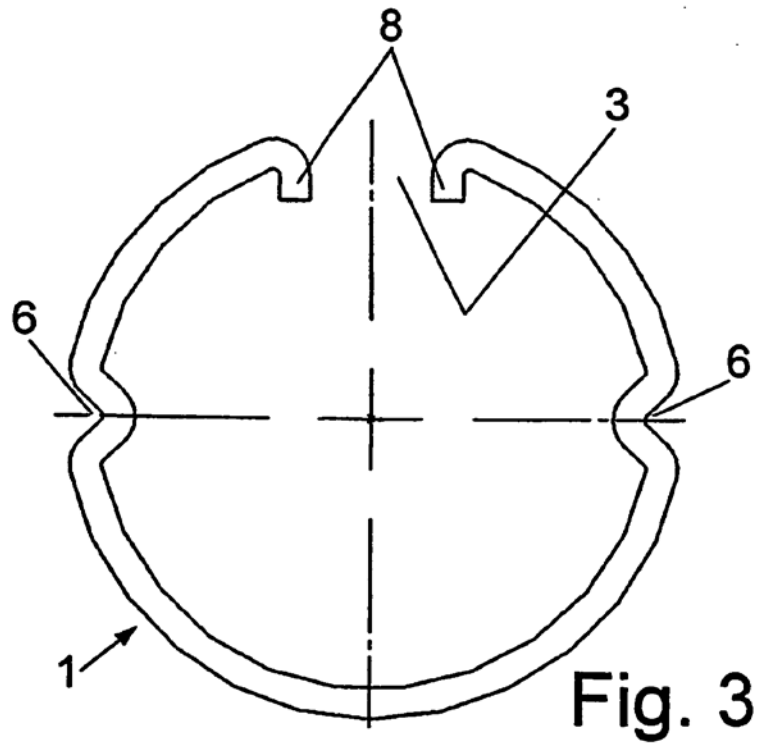
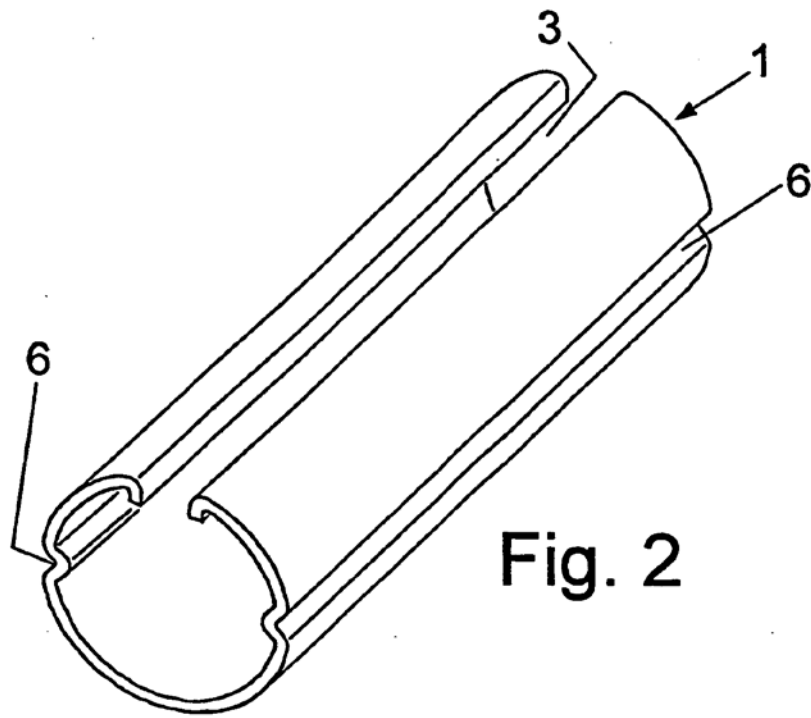


Fig. 1



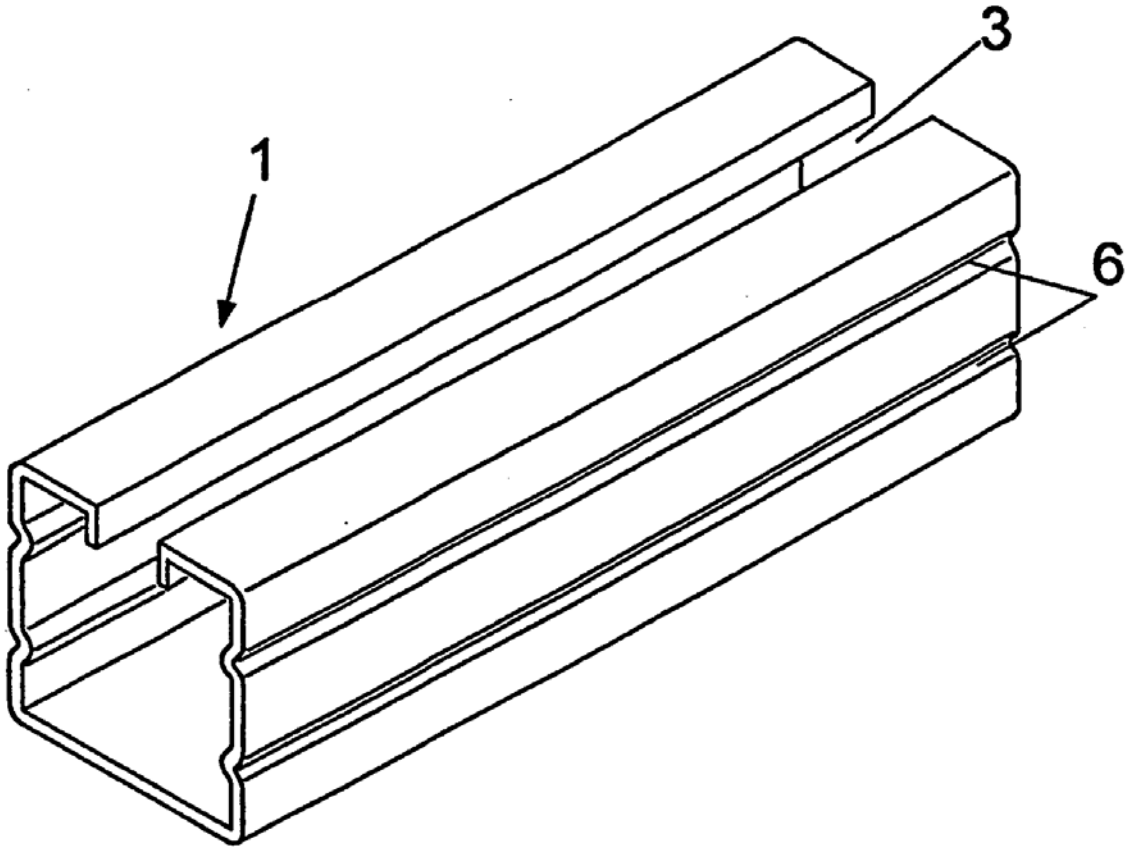
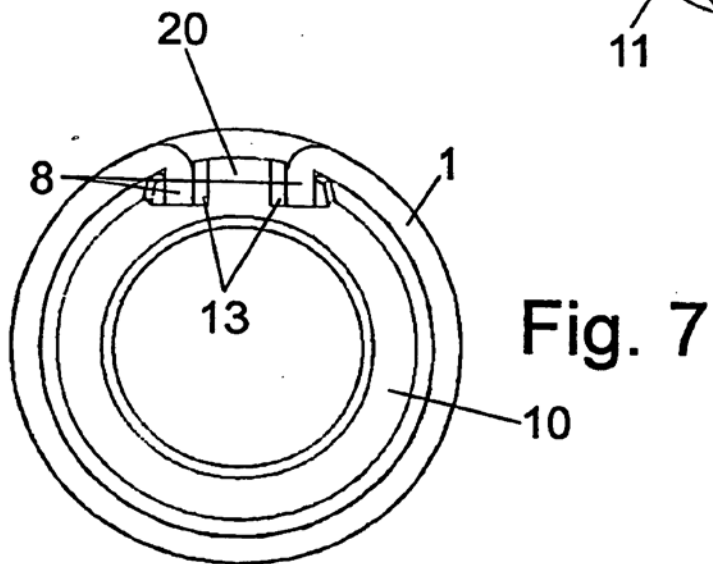
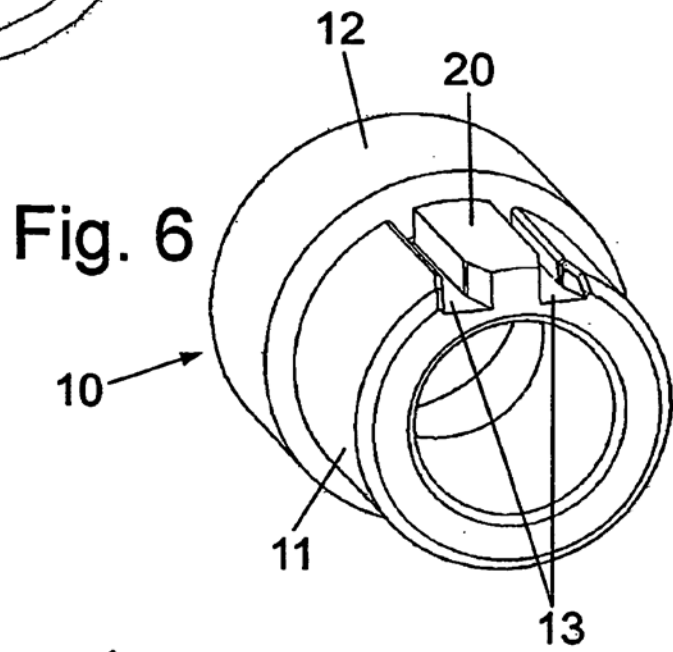
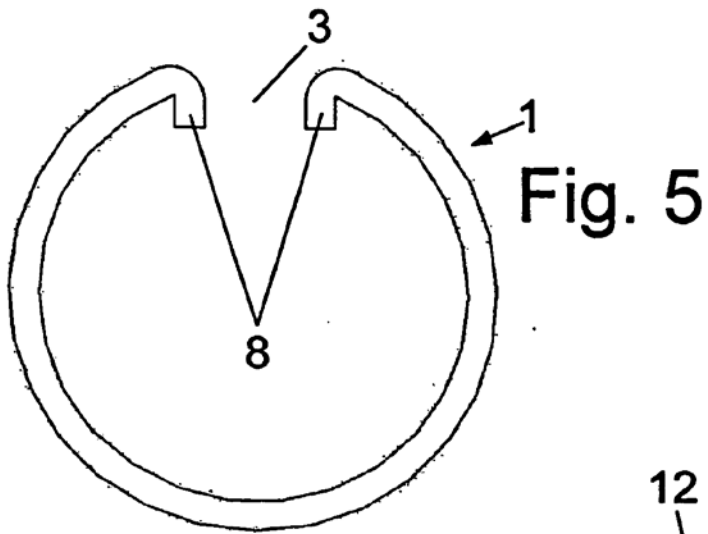
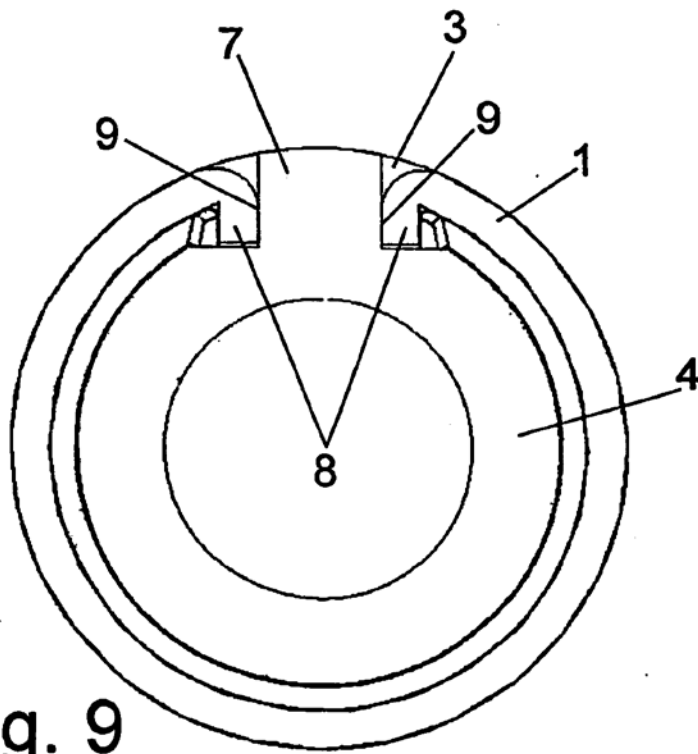
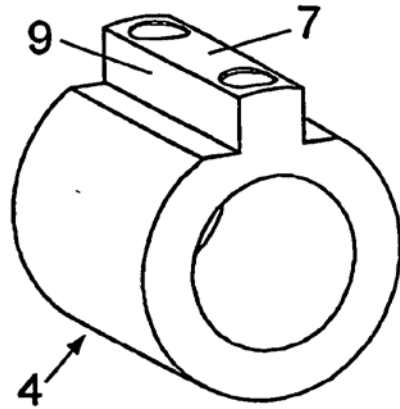


Fig. 4





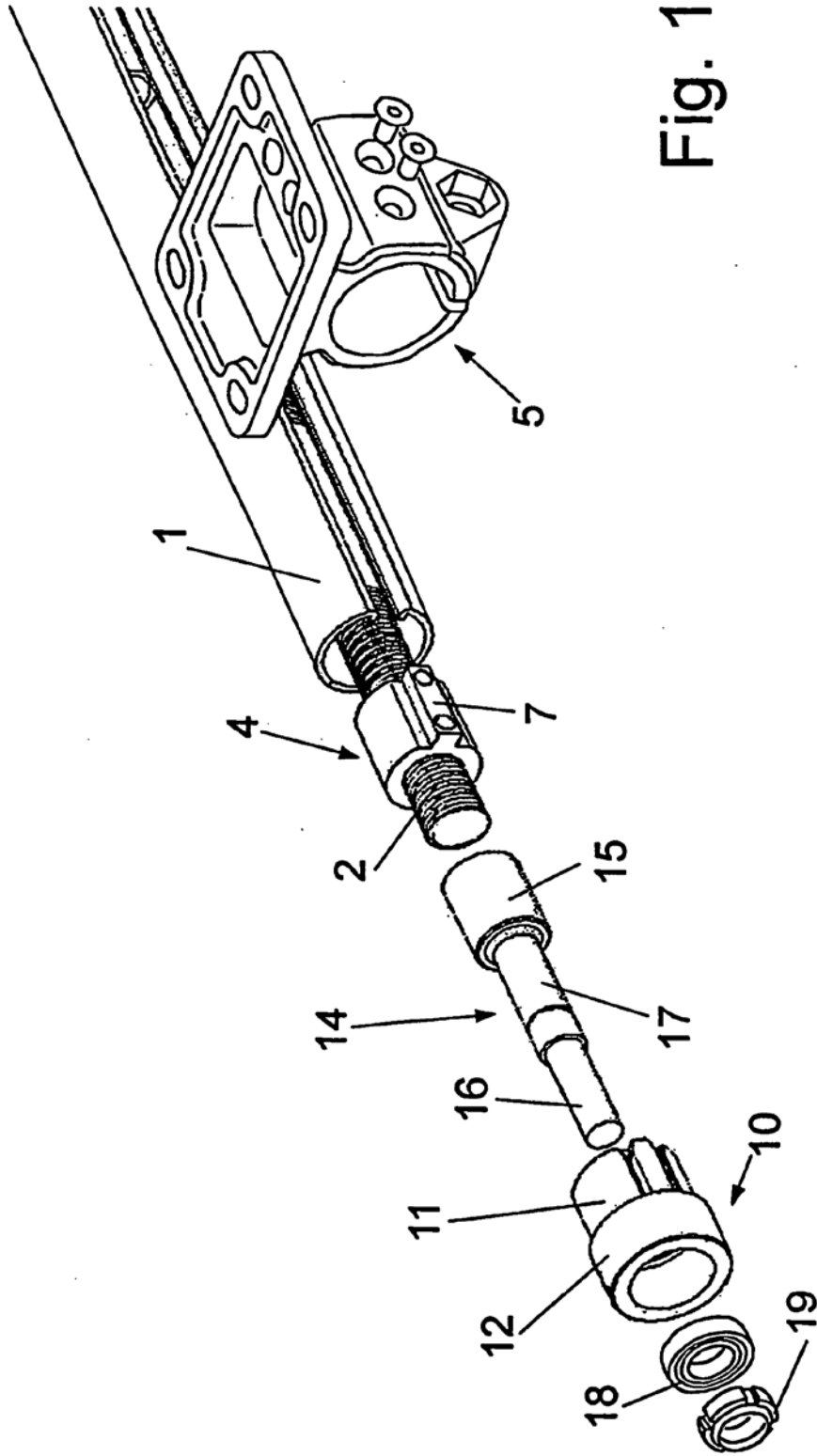


Fig. 10

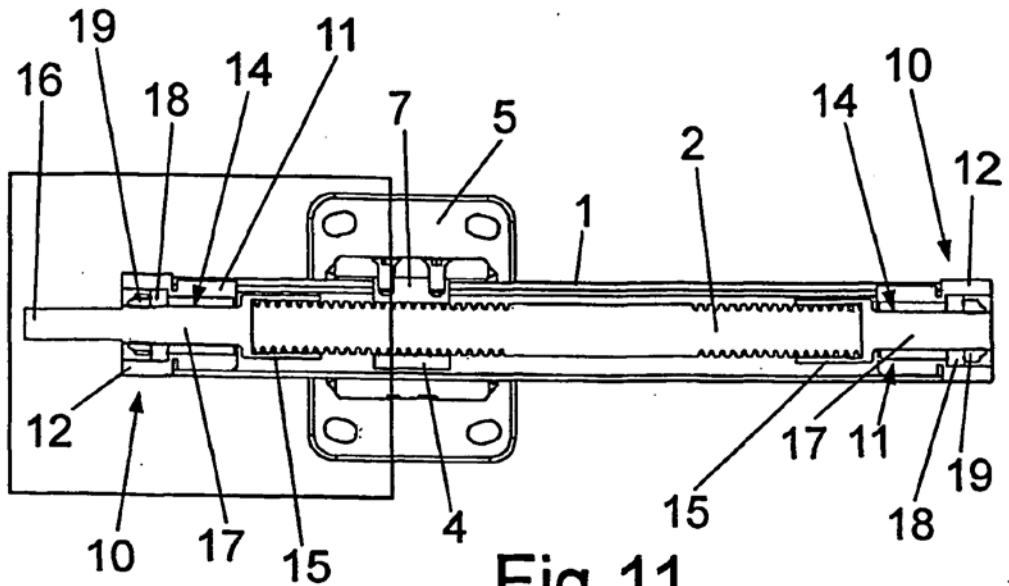


Fig. 11

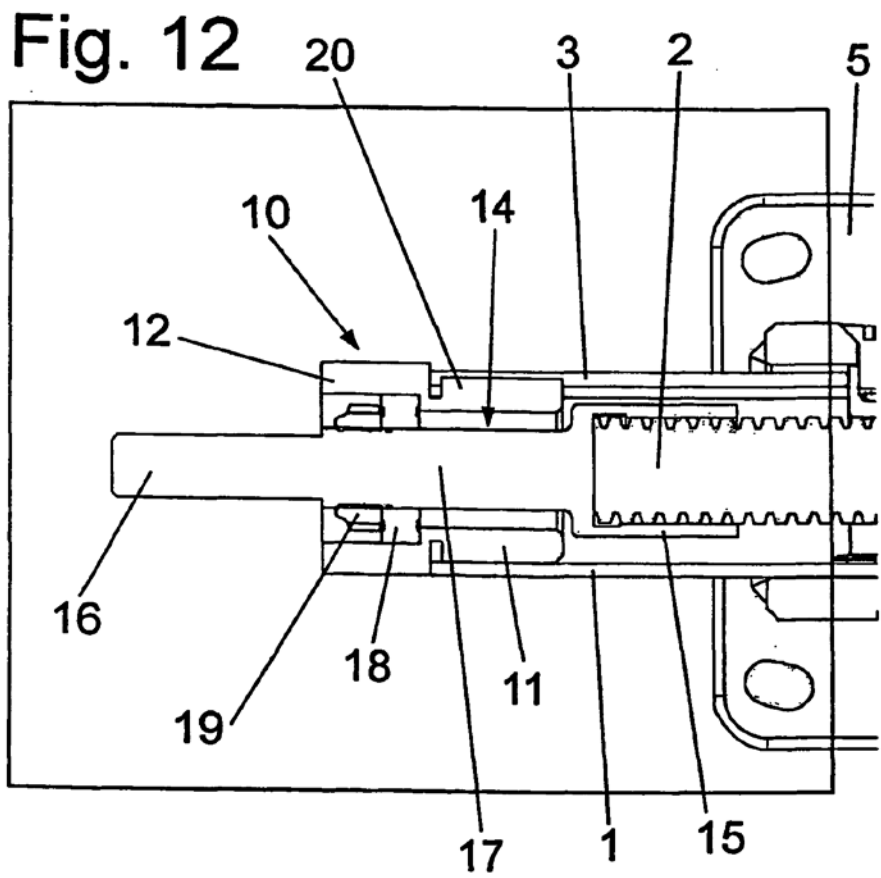


Fig. 12

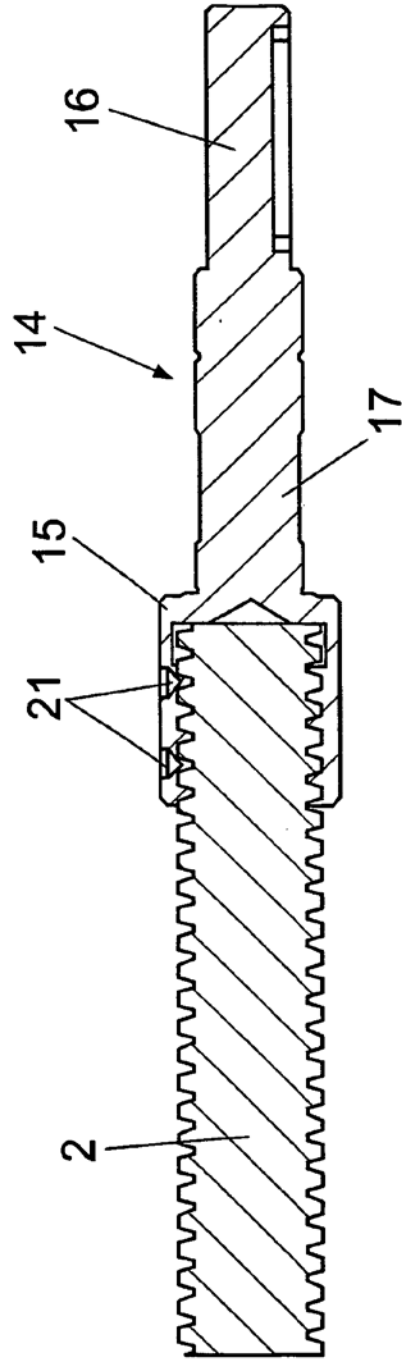


Fig. 13