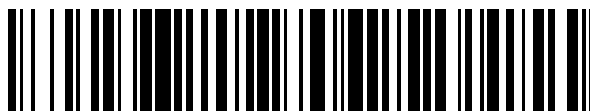


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 854**

51 Int. Cl.:

**F16C 29/00** (2006.01)

**F16B 9/02** (2006.01)

**F16H 25/24** (2006.01)

**F16H 25/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2012 E 12153041 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2495463**

54 Título: **Unidad lineal de un sistema tubular**

30 Prioridad:

**03.03.2011 DE 202011000479 U**

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

**07.03.2018**

73 Titular/es:

**RK ROSE + KRIEGER GMBH VERBINDUNGS-  
UND POSITIONIERSYSTEME (100.0%)  
Potsdamer Strasse 9  
32423 Minden, DE**

72 Inventor/es:

**HEINZEL, BERND;  
NEUBAUR, MICHAEL;  
PALM, DIETER y  
BRAUN, JOHANN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 657 854 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).

**DESCRIPCION**

Unidad lineal de un sistema tubular

- 5 La invención consiste en una unidad lineal de un sistema tubular con dos varillas guía que se disponen en paralelo y a distancia entre sí y de un husillo regulador que se puede fijar entre las varillas guía en paralelo y a distancia entre sí, y se puede impulsar de manera rotatoria, en la que se posiciona al menos un carro guía completo que respectivamente se provee de una tuerca guía, y que en las áreas terminales de las varillas guía se disponen elementos terminales completos de manera fija.
- 10 La patente alemana DE 44 36 045 A1 muestra un elemento de compensación, que se debe aplicar con las fuerzas neumáticas o hidráulicas hacia una carga en dirección hacia abajo. En base a esto, se sellan dos tubos cilíndricos paralelos con placas terminales, en los que se presenta un paso que se une con las cámaras en los tubos cilíndricos. Entre los tubos cilíndricos se dispone un husillo de ajuste.
- 15 La patente alemana DE 199 30 434 A1 muestra una unidad lineal de un sistema tubular de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 20 En la unidad lineal de un sistema tubular referida se puede llevar a cabo el funcionamiento del husillo en forma manual o por motor. La unidad lineal de un sistema tubular se puede utilizar para el ajuste de unidades integradas en un sistema de coordenadas y constituye los elementos de un sistema de ejes X, Y o Z. A modo de ejemplo, la unidad lineal de un sistema tubular se puede utilizar para el etiquetado de objetos, para el ajuste de formato en cintas transportadoras, para sistemas de conexión con un ajuste en altura y, también, en máquinas empaquetadoras y sistemas similares.
- 25 Debido a su diseño constructivo, la unidad lineal de un sistema tubular también se podría clasificar como guía de doble columna. En las unidades lineales de un sistema tubular que se conocen hasta ahora se aprecian los elementos terminales con orificios de paso y se fijan por medio del atornillado de las áreas terminales de los elementos terminales.
- 30 Los elementos terminales y cada carro guía se proveen de ranuras centradas que se apartan de la superficie yacente de las varillas guía hasta extenderse hacia los orificios de paso.
- 35 La tuerca guía es de una parte y se fija mediante un cojinete. Las varillas guía constan de productos semielaborados que están hechos de materiales resistentes. Estos productos semielaborados pueden ser tubos o varillas redondas.
- 40 Los elementos terminales se fijan mediante tornillos verticales de forma diagonal a las ranuras en las áreas terminales de las varillas guía. Puesto que las varilla guía presentan resistencia, es posible que las áreas terminales de las varillas guía se deformen y los elementos terminales se doblen. La sujeción de los elementos terminales se clasifica como junta de ranura de apriete. Asimismo, cada carro guía se deforma por la resistencia, puesto que las varillas guía no se deberían deformar, pero se deben emplear en un espacio mínimo y lentamente en las varillas guía.
- 45 Además de la deformación, la desventaja es la suciedad que producen las ranuras y bordes por medio de esta junta. Otra desventaja es que sólo se dispone de una superficie de montaje, en la que se puede atornillar una placa de sujeción.
- Otra desventaja es que los agujeros concéntricos de los elementos terminales que se apartan de los carros guía se deben cerrar por medio de tapas extremas.
- 50 Mediante la presión del tornillo, desaparece el paralelismo y la coaxialidad de las varillas guía, aunque sólo una medida mínima.
- 55 Al utilizar una placa de sujeción para dos o más carros guía, aumentan las desventajas mencionadas anteriormente. Esto significa que se requiere de un reprocesamiento de carros guía para llegar a un nivel.
- Por medio del diseño constructivo descrito anteriormente, es posible contrarrestar las resistencias por la deformación de los elementos terminales y de los carros guía y de las varillas guía. Además, no se lleva a cabo ninguna junta de espacio en los carros guía hacia el cojinete de la tuerca guía.
- 60 Por medio de las desventajas enumeradas anteriormente, el gasto para la instalación de una unidad lineal de un sistema tubular puede ser relativamente grande.
- 65 La invención sustenta la tarea de facilitar una unidad lineal de un sistema tubular que se acerque a un tipo descrito en forma constructiva y evitar deformaciones de al menos las partes terminales y también de cada carro guía y áreas terminales de las varillas guía, de manera que se mejore la funcionalidad de la unidad lineal de un sistema tubular.

- 5 Por lo tanto, la tarea que se establece resuelve que los elementos terminales presentan agujeros ciegos en los lados inclinados del o de los carros guía, en los que se introducen las áreas terminales de las varillas guía y que las áreas terminales de las varillas guía al menos se fijan en los agujeros ciegos mediante elementos de sujeción que se pueden expandir.
- 10 Puesto que los actuales elementos terminales se configuran de una pieza, en este sentido se fabrica una carcasa cerrada que no se puede deformar, de manera que se proporcionan superficies de contacto llanas o planas para las placas de sujeción. Adicionalmente, las superficies opuestas para las placas de sujeción se pueden utilizar en función de las necesidades. Puesto que las áreas terminales de las varillas guía ahora son agujeros ciegos, ahora corresponden a simples tapones.
- 15 Mediante la utilización de elementos de sujeción expandibles se pueden eliminar las resistencias en las varillas guía por completo, de manera que lo abarcado entre los elementos de sujeción y las varillas guía sea lo más mínimo y óptimo posible.
- 20 Para los elementos de sujeción se trata de piezas de estructura simple que se pueden fabricar de manera económica, de modo que los costos incurridos se pueden soportar y se puede señalar que los gastos de instalación son mínimos, de manera que estos costos se eliminan por completo.
- 25 Los elementos de sujeción se configuran de tal manera que se produce la junta entre las áreas terminales de las varillas guía y los agujeros ciegos de manera centrada y sin torsiones. Además, la eliminación de las ranuras que, por otro lado, surgen, de manera que se mejora la limpieza de una unidad lineal de un sistema tubular. También se asegura el paralelismo y la coaxialidad de las varillas guía.
- 30 En una modalidad preferible, los elementos de sujeción se configuran como manguitos de sujeción con una superficie externa cónica y con muchas ranuras longitudinales. Por medio de la conicidad se proporciona una instalación más precisa y las ranuras longitudinales producen una elasticidad.
- 35 Estas ranuras longitudinales se organizan en distancias angulares iguales entre sí y se extienden de manera alternada desde una superficie frontal hasta la superficie frontal opuesta. A su vez, las longitudes de las ranuras longitudinales son mayores que las longitudes medias de los manguitos de sujeción.
- La inclinación de la superficie externa cónica de cada mango de sujeción se encuentra en forma ventajosa entre 2 y 8 grados.
- 40 Una solución rentable para los manguitos de sujeción se puede obtener por medio de medidas técnicas de fabricación sin realizar trabajos posteriores.
- 45 Para guiar las varillas guía por medio de los elementos de sujeción dentro de los carros guía se prevé que presenten muchas roscas en las áreas frontales con diámetro pequeño y que los orificios de paso de los carros guía se vean provistos de roscas. Por ello se disminuye el número de componentes y se guían las varillas guía en ambas áreas terminales de los carros guía. La ventaja de estos manguitos de sujeción cónicos radica en que no se produce ninguna acción significativa. En cuanto a funcionalidad, los manguitos de sujeción de los elementos terminales y los carros guía son iguales, en donde los manguitos de sujeción instalados también se podrían clasificar como manguitos guía en cada carro guía.
- 50 También se contempla que cada varilla guía dentro del orificio de paso del carro guía se guía por medio de dos manguitos de sujeción, en donde las roscas se contraponen entre sí.
- 55 Puesto que la profundidad de los agujeros ciegos en los elementos terminales es relativamente pequeña, para el ajuste de los elementos terminales de las varillas guía se indica que los manguitos de sujeción cónicos que se instalan en el agujero ciego del elemento terminal se fijan por medio de anillos roscados que se enroscan en los agujeros ciegos con roscas externas. Los manguitos de sujeción instalados en el agujero ciego también pueden clasificarse como manguitos de apriete, puesto que los elementos terminales no se debieran desplazar hacia las varillas guía.
- 60 Para rotar los manguitos de sujeción cónicos previstos con roscas externas o los anillos roscados se indica que estos se presentan con huecos internos, que se organizan en lados opuestos de las roscas en los manguitos de sujeción con roscas externas. De este modo, la rotación del mango de sujeción cónico o del anillo roscado sólo es posible con una herramienta especialmente diseñada para aquello, de manera que se evita un ajuste inapropiado por parte de personas poco preparadas. Esto también incrementa la seguridad de las unidades lineales de un sistema tubular.

La tuerca guía instalada en los carros guía se puede apreciar como una pieza de desgaste. Por lo tanto, para una mejor desinstalación se indica que la tuerca guía consta de dos semicarcasas con roscas internas que se unen entre sí por medio de tornillos o que las semicarcasas se ajustan con precisión. En caso de falla, se puede extraer la tuerca guía del orificio sin que se deban desmontar otras piezas.

5

La tuerca guía se instala de forma segura en los carros guía respectivos para evitar que se tuerza.

Mediante las ilustraciones adjuntas se puede explicar la invención con mayor detalle.

10 Se muestra:

La Figura 1, una unidad lineal de un sistema tubular en despiece,  
 la Figura 2, una vista parcial de la unidad lineal de un sistema tubular, principalmente que muestra un modelo de un carro guía,  
 la Figura 3, una vista parcial de la unidad lineal de un sistema tubular con dos carros guía,  
 la Figura 4, un elemento terminal en despiece, y  
 la Figura 5, una vista que corresponde a la Figura 2, pero en despiece.

15

La unidad lineal de un sistema tubular que se ve en la Figura 1 comprende, esencialmente, piezas de función principal, esto es, dos varillas guía 10, 11, un carro guía 12 y dos elementos terminales 14, 15.

20

En el ejemplo del modelo representado, las varillas guía 10, 11 comprenden secciones tubulares que se extraen sin problemas y, sin embargo, permanecen sin ser procesados.

25

Como se aprecia claramente en las figuras, los carros guía 12, 13 (Figura 3) se configuran de una pieza y el elemento terminal 14 y cada carro guía no tienen ranuras. Los carros guía 12, 13 se dotan de dos orificios de paso 16, 17 que se encuentran a distancia entre sí, por las que se guían las varillas guía 10, 11. Las figuras también muestran que los elementos terminales 14, 15 se configuran de una pieza y que se proveen de agujeros ciegos 18, 19 que se alojan en los orificios de paso 16, 17 de los carros guía 12, 13. Los terminales de las varillas guía 10, 11 se instalan en los agujeros ciegos y se unen firmemente con los elementos terminales 14, 15 de la forma que se explica con mayor detalle. De manera centralizada se dispone un husillo regulador rotatorio 20 entre las varillas guía 10, 11, en el que se guía una tuerca guía 21 que se inserta en los carros guía 12, 13. El husillo 20 se engancha con la parte terminal en los orificios de paso 22, 23 de los elementos terminales 14, 15.

30

El husillo 20 se aloja mediante el cojinete de rodillos 24, 25 en los elementos terminales 14, 15.

35

Las partes terminales de las varillas guía 10, 11 se fijan en los agujeros ciegos 18, 19 por medio de los elementos de sujeción en forma de manguitos de sujeción 26, 27. Los manguitos de sujeción 26, 27 se configuran como conos de sujeción y se ajustan en los agujeros ciegos 18, 19 por medio de anillos roscados 28, 29.

40

Las varillas guía 10, 11 se guían en los orificios de paso 16, 17 de cada carro guía 12, 13 por medio también de elementos de sujeción en forma de husillos de sujeción 30, 31. Los husillos de sujeción 30, 31 se instalan de tal forma que los carros guía 12, 13 se ponen en funcionamiento en el menor ámbito posible de las varillas guía 10, 11. Como se muestra en la Figura 1, un husillo de sujeción 30, 31 se introduce en cada orificio de paso 16, 17 de cada lado frontal, en donde, para propósitos de representación de la Figura 1, sólo los husillos 30, 31 se representan para el orificio de paso 16.

45

La Figura 2 muestra que se monta el carro guía 12 de las varillas guía 10, 11. Sin embargo, para aclarar que los husillos de sujeción 30, 31 se insertan en los orificios de paso 16, 17 de cada carro guía 12, 13, no se muestra la varilla guía 11. También, la Figura muestra que la tuerca guía 21 consta de dos semicarcasas 21a y 21b, y que tiene una sección transversal en forma de anillo circular en estado de adherencia. La junta de ambas semicarcasas 21a, 21b se logra mediante el tornillo 32. Las semicarcasas 21a, 21b también se pueden fijar en forma precisa, de modo que no se requiere atornillar. La tuerca guía 21 se protege contra torsiones.

50

El modelo de la Figura 3 muestra que la unidad lineal de un sistema tubular se dota con dos carros guía 12, 13 que son idénticos y se encuentran a distancia entre sí. Las unidades lineales 12, 13 corresponden a las representaciones según las Figuras 1 y 2. Ambos carros guía 12, 13 se unen entre sí mediante una placa de sujeción 33, la que se ajusta a los carros guía 12, 13 por medio de tornillos 34. A diferencia del modelo representado, la unidad lineal de un sistema tubular se podría dotar de más de dos carros guía 12, 13. La Figura también muestra explícitamente que el husillo 20 presenta prolongaciones en un extremo, en donde se introduce una muesca en la prolongación externa para, a modo de ejemplo, poder agregar una manivela, un volante para controlar en forma manual. A medida que se logre el ajuste electromotor, se puede agregar un elemento de accionamiento, como puede ser un piñón, una rueda helicoidal o un acoplamiento que se una con la caja de cambios.

55

60

La Figura 4 muestra el elemento terminal 14 con los husillos de sujeción 26, 27 y los anillos roscados 36, 37 para la instalación de los husillos de sujeción 26, 27.

65

Los elementos terminales 15, que incluyen los manguitos de sujeción y los anillos roscados, son similares, sin embargo, se montan de manera opuesta.

- 5 La Figura 4 muestra que la conicidad de los manguitos de sujeción 26, 27 es relativamente menor, en donde el ángulo de conicidad es de entre dos y ocho grados. La Figura también muestra que cada mango de sujeción 26, 27 se dota de cuatro ranuras longitudinales 35 con un desplazamiento de 90 grados entre sí que se prolongan alternadamente desde una superficie frontal hacia la superficie frontal opuesta.
- 10 La Figura también muestra que el posicionamiento de los manguitos de sujeción 26, 27 se logra por medio de los anillos roscados 36, 37 que se dotan de roscas externas. Estos anillos roscados 36, 37 se enroscan en las roscas internas 38, 39 del agujero ciego 18, 19.
- 15 Para atornillar los anillos roscados 36, 37 estos se dotan de cuatro ahuecamientos 40 que se fijan con un desplazamiento de 90 grados entre sí, de manera que se pueda realizar el atornillado por medios de una herramienta respectiva.
- 20 Puesto que se trata de una herramienta especial, por razones de seguridad se recomienda que sólo personas capacitadas puedan llevar a cabo la instalación.
- Finalmente, la Figura 5 muestra que cada varilla guía 10, 11 se guía por medio de dos manguitos de sujeción 30, 31 o que el carro guía 12 se guía por medio de dos manguitos de sujeción 30, 31. Los manguitos de sujeción 30, 31 se insertan desde ambas superficies fijas en los orificios de paso que se encuentran transversales al husillo 20.
- 25 Los manguitos de sujeción 30, 31 se dotan de roscas externas 41 en las áreas de diámetro pequeños, de manera que cada mango de sujeción 30, 31 se pueda insertar en las roscas internas del carro guía 12.
- La Figura 5 también muestra que la protección de la tuerca guía 21 se logra por medio de una tuerca anular 42.
- 30 La invención no se limita al ejemplo de modalidad que se representa. Lo esencial es que al menos un elemento terminal 14, 15 se configure sin ranuras y que en una modalidad conveniente, los carros guía 12, 13 no tienen ranuras. También es de importancia que las áreas terminales de las varillas guía 10, 11 se conectan con los elementos terminales 14, 15 mediante elementos de sujeción en forma de manguitos de sujeción 26, 27, y que los elementos terminales 14, 15 se dotan en los mismos de agujeros ciegos 18, 19. También se fijan los carros guía 12, 13 de manera conveniente por medio de magos de sujeción 30, 31 en los orificios de paso de los carros los carros guía 12, 13.
- 35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una unidad lineal de un sistema tubular que tiene dos varillas guía (10, 11) que se organizan en paralelo y separadas entre sí, y un husillo de ajuste (20) que se fija entre las varillas guía (10, 11) y se puede controlar de manera rotatoria y en paralelo a y separada de las varillas guía (10, 11), en donde se posiciona al menos un carro guía completo (12, 13) que respectivamente se dota de una tuerca guía (21), y que los elementos terminales completos (14, 15) se posicionan de manera fija sobre las áreas terminales de las varillas guía (10, 11) en donde al menos un carro guía (12, 13) se dota de dos orificios de paso (16, 17) que se extienden a una distancia entre sí, por donde se guían las varillas guía (10, 11), **caracterizada por que** los elementos terminales (14, 15) tienen agujeros ciegos (18, 19) en los lados opuestos al o a los carros guía (12, 13) en donde se insertan las áreas terminales de las varillas guía (10, 11), y al menos las áreas terminales de las varillas guía (10, 11) se fijan en los agujeros ciegos por medio de elementos de sujeción expandibles (26, 27)
- 15 2. Una unidad lineal de un sistema tubular según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los elementos de sujeción como manguitos de sujeción (26, 27, 30, 31) se configuran con una superficie externa cónica y se dotan de muchas ranuras longitudinales (35).
- 20 3. Una unidad lineal de un sistema tubular según la reivindicación 2, **caracterizada por que** las ranuras longitudinales (35) se disponen a distancias angulares iguales entre sí y se prolongan alternadamente desde una superficie frontal hacia la superficie frontal opuesta.
- 25 4. Una unidad lineal de un sistema tubular según una o varias de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizada por que** el ángulo de inclinación de los manguitos de sujeción (26, 27, 30, 31) es de entre dos y ocho grados.
- 30 5. Una unidad lineal de un sistema tubular según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las varillas de sujeción (10, 11) se guían en los carros guía (12, 13) mediante manguitos de sujeción cónicos (30, 31) y que se dotan de muchas roscas de diámetro pequeño en el área terminal frontal, y que los orificios de paso de los carros guía (12, 13) se dotan de roscas.
- 35 6. Una unidad lineal de un sistema tubular según la reivindicación 5, **caracterizada por que** cada varilla guía (10, 11) se guía hacia el interior del orificio de paso (22, 23) de los carros guía (12, 13) por medio de dos manguitos de sujeción cónicos (30, 31), en donde las roscas se inclinan entre sí.
- 40 7. Una unidad lineal de un sistema tubular según una o varias de las reivindicaciones 2 hasta 4, **caracterizada por que** los manguitos de sujeción cónicos (26, 27) introducidos en el agujero ciego (18, 19) del elemento terminal (14, 15) se fijan por medio de roscas insertadas con anillos roscados (36, 37) con roscas externas en el agujero ciego (18, 19).
- 45 8. Una unidad lineal de un sistema tubular según una o varias de las reivindicaciones 2 a 4 y 7, **caracterizada por que** los manguitos de sujeción cónicos (26, 27) que presentan roscas se dotan de ahuecamientos internos (40) en las áreas terminales opuestas de las roscas.
9. Una unidad lineal de un sistema tubular según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la tuerca guía (21) comprende dos semicarcasas (21a, 21b) con roscas internas que se conectan entre sí mediante tornillos (32) o que las semicarcasas (21a, 21b) se ajustan de manera precisa.
10. Una unidad lineal de un sistema tubular según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la tuerca guía (21) se instala en cada carro guía (12, 13) con protección contra rotación.

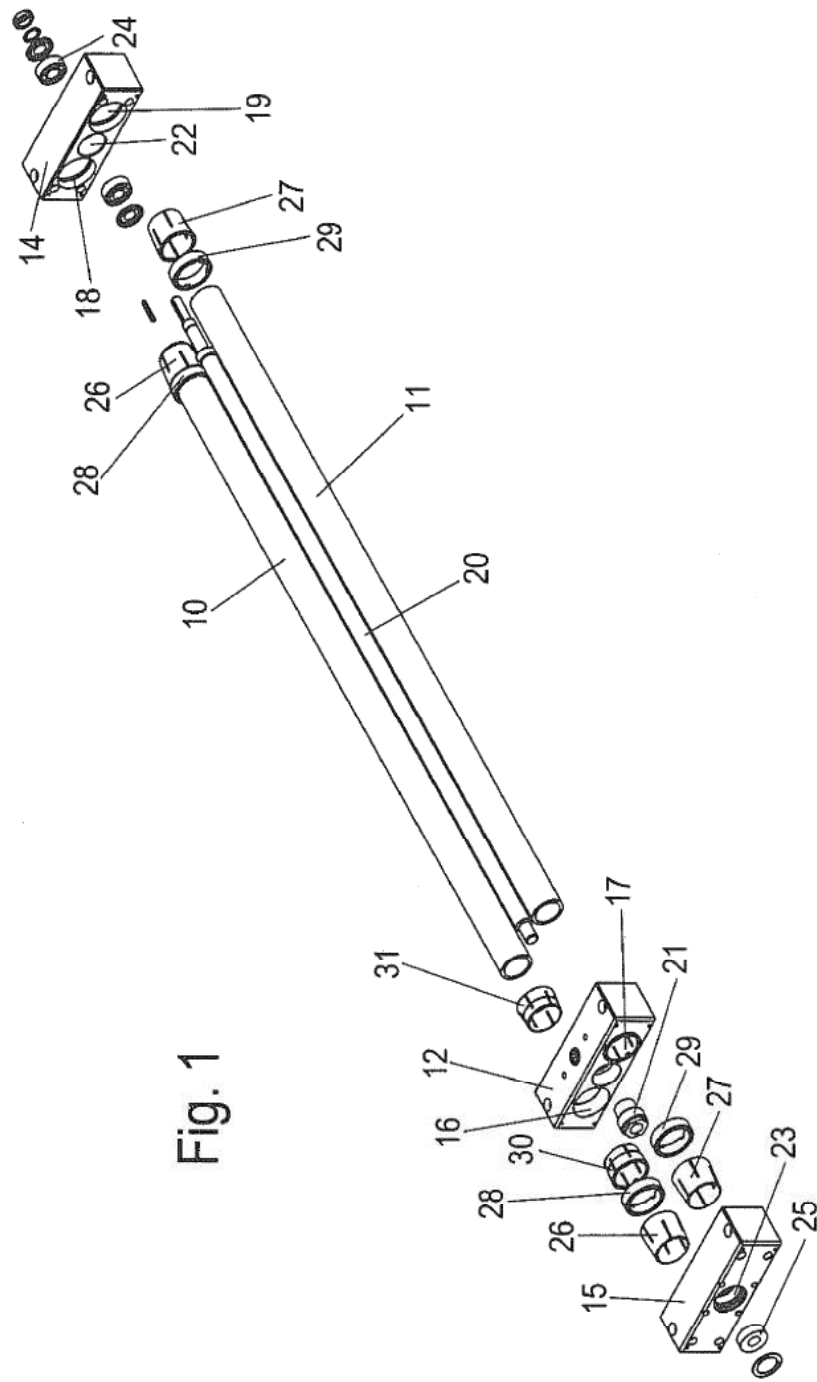


Fig. 1

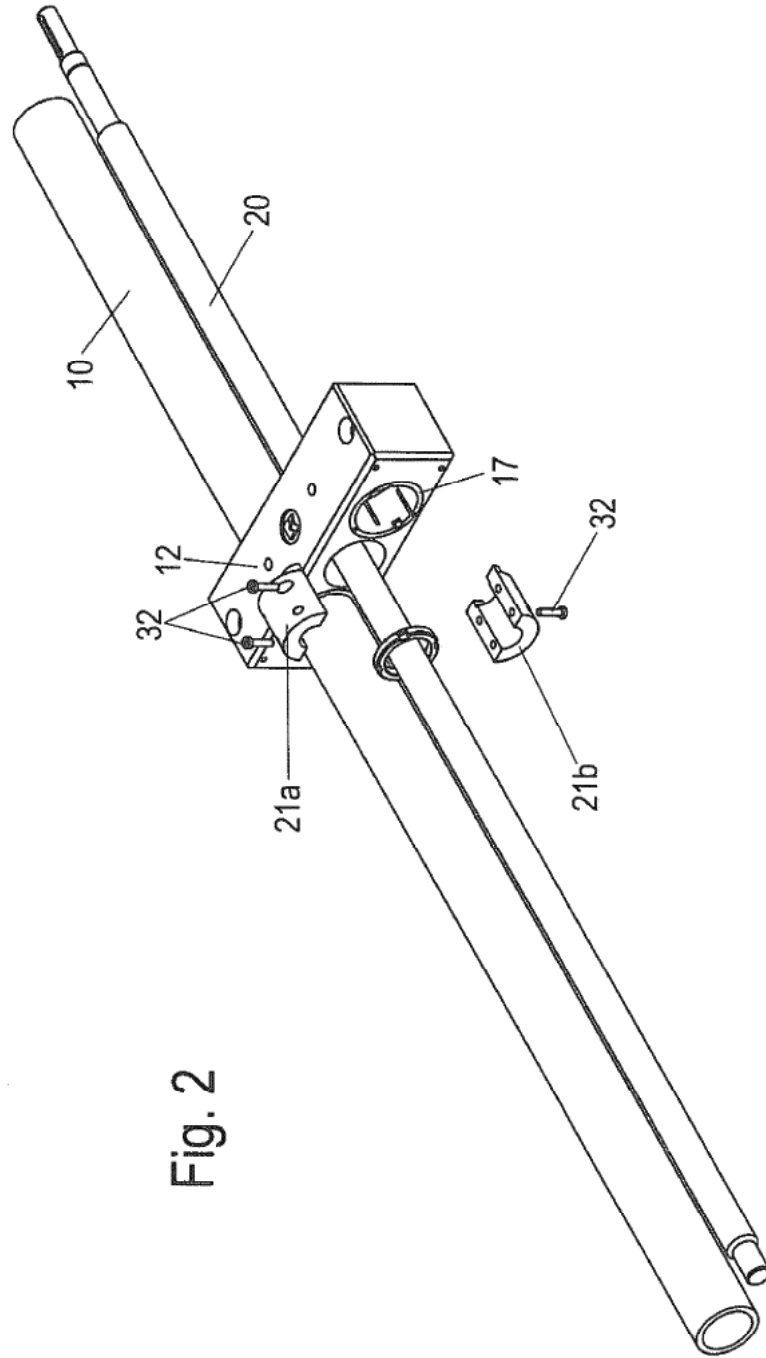


Fig. 2



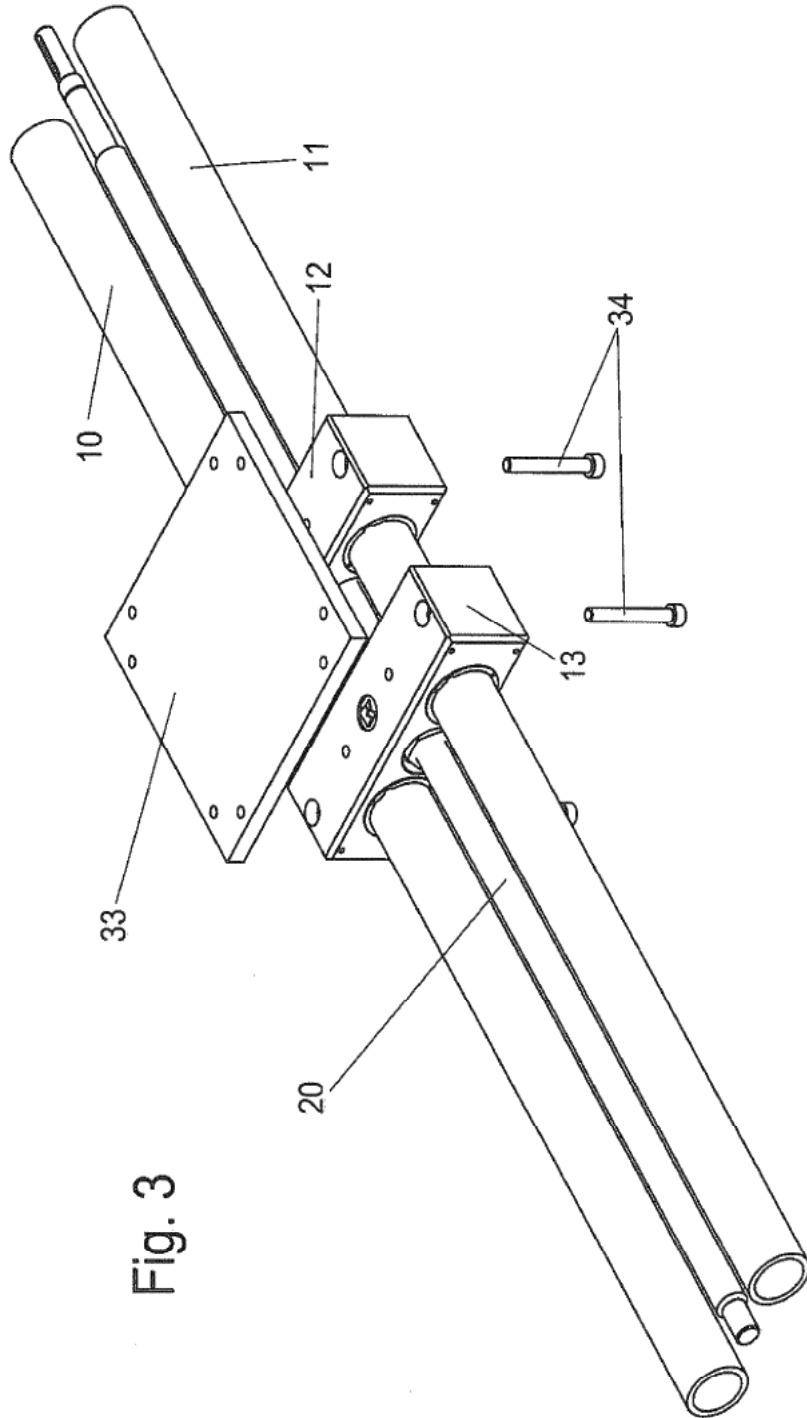


Fig. 3

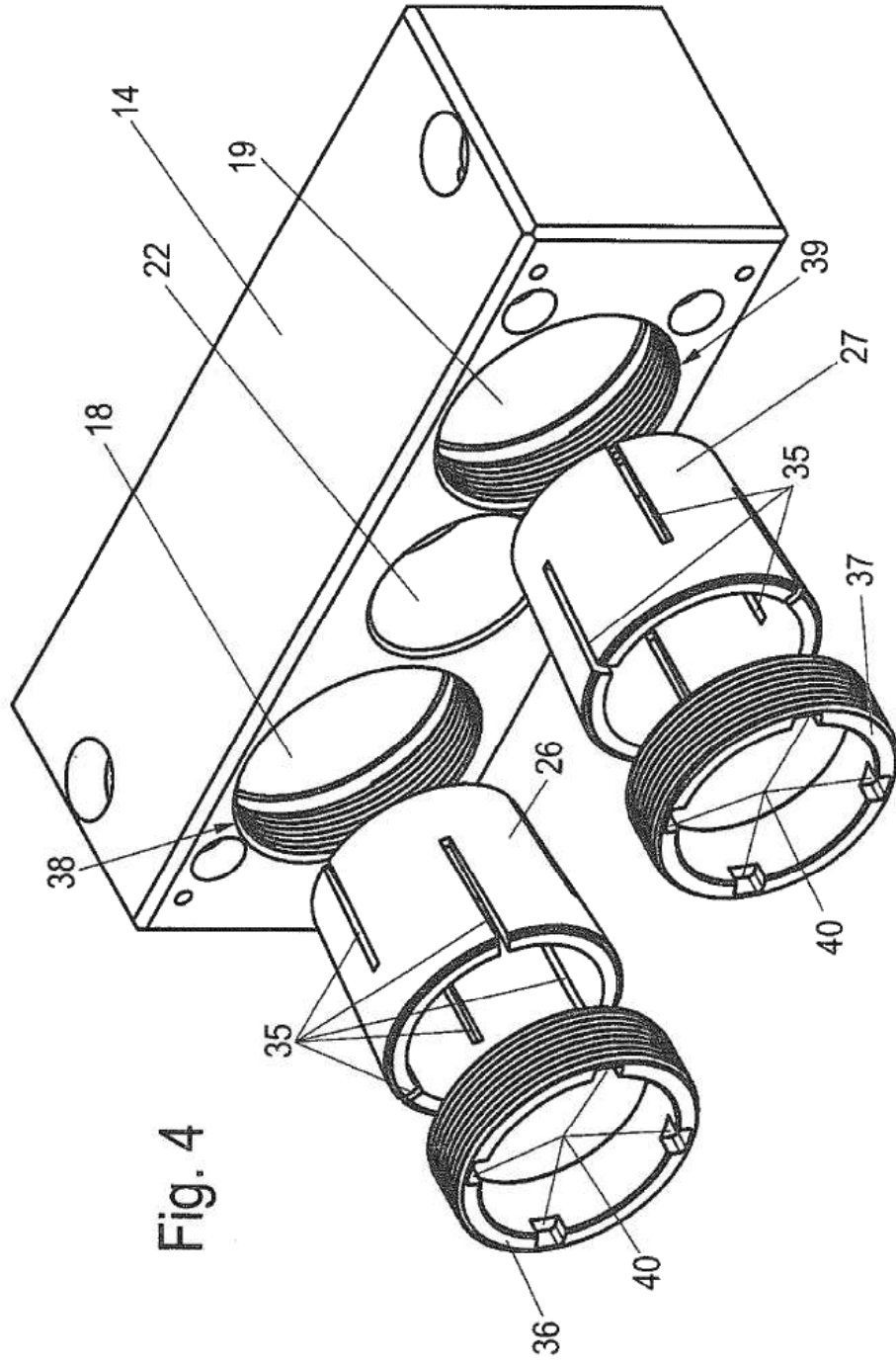


Fig. 4

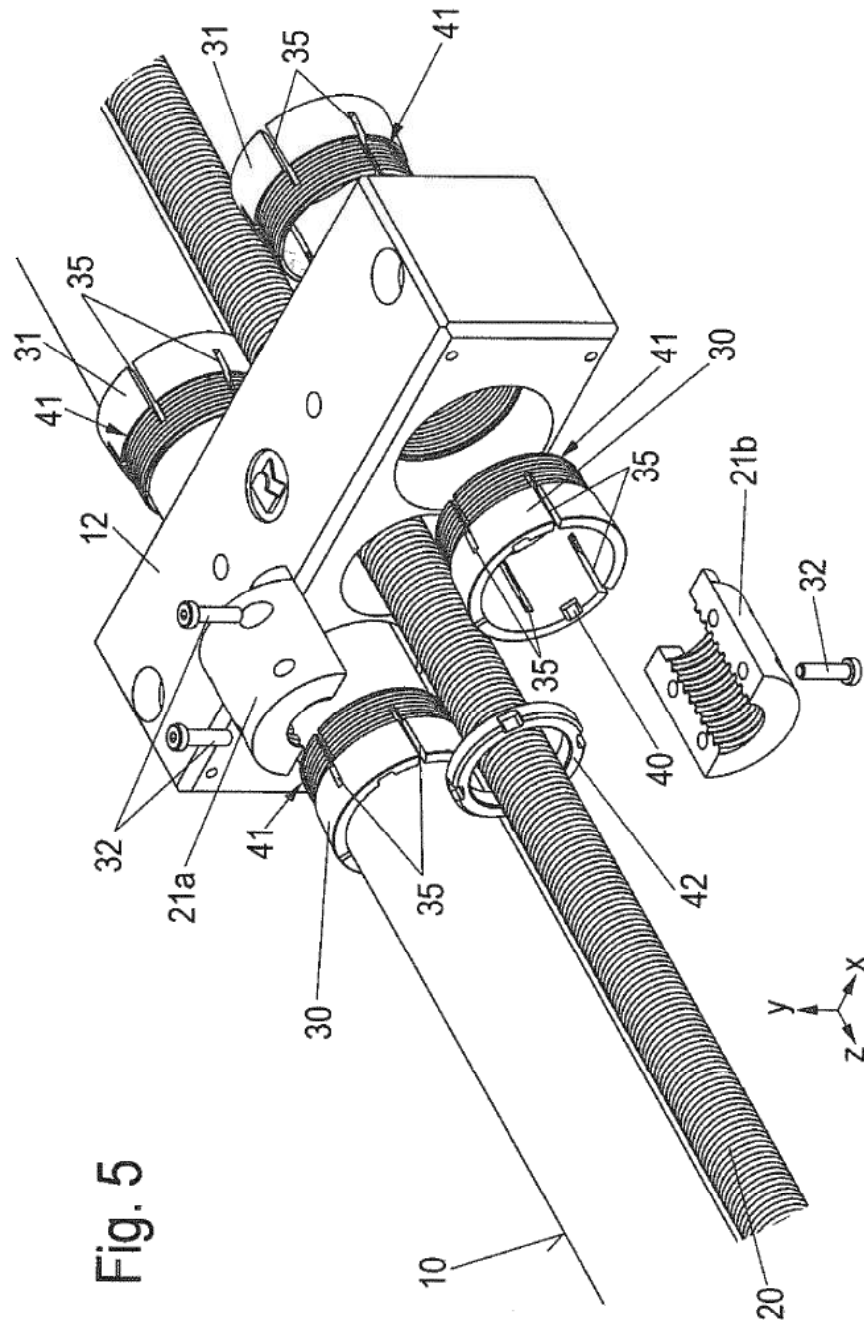


Fig. 5