

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 167**

51 Int. Cl.:

F16C 29/04 (2006.01)

F16C 29/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2012 E 12188755 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2584209**

54 Título: **Conjunto de guía lineal**

30 Prioridad:

17.10.2011 WO PCT/EP2011/068120

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

11.09.2014

73 Titular/es:

**NTN-SNR ROULEMENTS (100.0%)
1, rue des Usines
74000 Annecy, FR**

72 Inventor/es:

GROTE, DETLEF

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 493 167 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 guía lineal.

ÁMBITO TÉCNICO DE LA INVENCION

- 5 **[0001]** La presente invención está relacionada con un dispositivo de guía lineal para su uso, por ej., en un módulo impulsado por una correa, un par de cables o un husillo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

- 10 **[0002]** El documento US 3.998.497 es un documento del estado de la técnica que divulga un dispositivo de guía lineal para guiar un carro a lo largo de un camino lineal definido por varillas guía horizontales y paralelas primera y segunda. Los conjuntos de rodillos primero y segundo se fijan al carro y conectan el carro a la primera varilla guía de forma que pueda rodar. El tercer conjunto de rodillos fijado al otro lateral del carro conecta el carro a la segunda varilla guía de forma que pueda rodar. El tercer conjunto de rodillos comprende un eje fijado al carro y un rodillo transportado por el eje que rueda sobre la parte superior de la segunda de las varillas guía. Cada uno de los conjuntos de rodillos primero y segundo comprende un eje fijado al carro que transporta los rodillos primero y segundo distanciados entre ellos a lo largo del eje. Los rodillos primero y segundo cubren la parte superior de la primera varilla guía y ruedan sobre la parte superior de la superficie de la misma. El aparato comprende además un eje fijado al carro y que transporta un rodillo cuya parte superior se acopla de forma rodante a la superficie inferior de la primera varilla guía. Para evitar un juego no deseado entre los rodillos y las varillas guía, el carro debe montarse sobre las varillas guía con algunas interferencias lo que da como resultado una fricción excesiva y no controlada y desgaste entre los rodillos y las varillas guía.

- 25 **[0003]** El documento US 6.648.508 divulga una guía lineal que comprende un carro de transporte con rodillos-guía de apoyo y para rodar a lo largo del rail guía, estando montados dichos rodillos-guía, cada uno de los cuales rueda sobre el rail guía, en pares para la rotación en un primer apoyo que se dispone en una primera placa de transporte del carro de transporte. El carro de transporte comprende una placa de transporte adicional con un segundo apoyo dispuesto en la misma y los rodillos-guía montados de forma rotatoria en dicho segundo apoyo para rodar en otro rail guía siendo los dos raíles guía paralelos entre ellos y estando fijados a los laterales longitudinales de un soporte del rail central. Este sistema posibilita ajustar tolerancias en una dirección transversal a la dirección de traslación pero no en otras direcciones. Además, no puede garantizar una capacidad de carga igual en todas direcciones debido a las tolerancias y a los problemas de ajuste durante el montaje.

- 30 **[0004]** El US 2.992.602 divulga un dispositivo de guía lineal que comprende: dos guías laterales paralelas a un eje de traslación del dispositivo de guía lineal y distanciadas entre ellas en una primera dirección transversal perpendicular al eje de traslación; y un carro que comprende una parte central y al menos dos patas distanciadas entre ellas en la primera dirección transversal, correspondiendo cada una de las dos patas a una de las guías laterales, comprendiendo cada una de las dos patas al menos un conjunto de rodillos que comprenden al menos un primer rodillo que rota sobre un primer eje de rotación fijado de forma relativa al carro y perpendicular al eje de traslación en el que cada una de las dos patas contiene al menos una calza rodante que comprende al menos un conjunto de segundos rodillos que comprenden al menos un segundo rodillo que rota sobre un segundo eje de rotación fijado de forma relativa a la calza rodante y perpendicular al eje de traslación, siendo cada una de las dos patas móvil respecto del carro en dirección sobresaliente perpendicular al eje de traslación entre una posición retraída y una posición sobresaliente, contando además el dispositivo con medios de sujeción desprendibles para sujetar de forma que pueda liberarse la calza rodante de cada una de las dos patas con relación al carro en cualquier posición intermedia entre la posición retraída y la posición sobresaliente. La posición de la calza rodante de cada una de las dos patas y la presión de contacto entre el conjunto de segundos rodillos y la guía lateral puede ser difícil tras el montaje del carro sobre las guías.

- 45 **[0005]** El US 5.642.941 divulga un dispositivo de guía lineal que comprende: un rail que define un trayecto de movimiento de un conjunto móvil y rodillos asegurados a dicho conjunto móvil; los rodillos están montados sobre un bloque que puede deformarse elásticamente para aplicar los rodillos al rail al tiempo que se ejerce una presión de contacto prácticamente constante sobre el rail guía; el bloque deformable elásticamente comprende al menos dos partes rígidas interconectadas mediante medios que forman una bisagra elástica, comprendiendo al menos una pared de grosor reducido que constituye una zona de deformación y que permite que las dos partes rígidas pivotes; y medios para el ajuste de la presión de contacto de los rodillos sobre el rail guía; dichos medios de ajuste comprenden unos medios elásticos que aplican la fuerza de un resorte a dicho bloque deformable elásticamente.

RESUMEN DE LA INVENCION

- [0006]** La invención se dirige a resolver los problemas descritos anteriormente.
- 55 **[0007]** De conformidad con la invención, que se define por las características técnicas indicadas en la reivindicación

1, se proporciona un conjunto de guía lineal que comprende: dos guías laterales paralelas al eje de traslación del conjunto de guía lineal y distanciadas entre ellas en una primera dirección transversal perpendicular al eje de traslación; y un carro que comprende una parte central y al menos dos patas distanciadas entre ellas en la primera dirección transversal, correspondiendo cada una de las dos patas a una de las guías laterales y comprendiendo cada una de las dos patas al menos un conjunto de primeros rodillos que comprenden al menos un primer rodillo que rota sobre un primer eje de rotación fijado de forma relativa al carro y perpendicular al eje de traslación en el que cada una de las dos patas dispone de al menos una calza rodante que comprende al menos un conjunto de segundos rodillos que comprenden al menos un segundo rodillo que rota sobre un segundo eje de rotación fijado de forma relativa a la calza rodante y perpendicular al eje de traslación siendo la calza rodante de cada una de las patas móvil respecto de carrol en dirección sobresaliente perpendicular al eje de traslación entre una posición retraída y una posición sobresaliente, contando además el conjunto con medios de sujeción desprendibles para sujetar de forma que pueda desprenderse la calza rodante de cada una de las dos patas con relación al carro en la posición intermedia entre la posición retraída y la posición sobresaliente.

[0008] Cada una de las dos guías laterales comprende una primera varilla guía y una segunda varilla guía paralela al eje de traslación del conjunto de guía lineal y espaciada de las varillas guía primera y segunda de la otra de las dos guías laterales en la primera dirección transversal perpendicular al eje de traslación, el primer rodillo, al menos uno, rueda sobre la primera varilla guía de la guía lateral correspondiente. El segundo rodillo, al menos uno, rueda sobre la segunda varilla de la guía lateral correspondiente. La dirección sobresaliente es una dirección hacia la segunda varilla de la guía lateral correspondiente. La calza rodante de cada una de las dos patas se proporciona con medios de inclinación para inclinar la calza rodante hacia la segunda varilla guía de la guía correspondiente en la dirección sobresaliente.

[0009] Gracias a los medios de sujeción desprendibles, es posible ajustar la posición de la calza rodante respecto del carro de modo que se asegura una presión de contacto controlada entre los rodillos y las varillas guía. Antes del montaje del conjunto de guía, cada pata guía forma una subunidad pre-montada con su calza guía retenida en la cavidad por los medios de sujeción desprendibles de abrazadera axiales y los medios de inclinación. La calza guía es empujada en su posición retraída contra la fuerza de inclinación de los medios de inclinación y los medios de sujeción desprendibles se aprietan para mantener su posición. El carro es fácil de insertar en el marco. Una vez las patas se sitúan en las guías laterales respectivas, los medios de sujeción desprendibles se aflojan. Los medios de inclinación empujan automáticamente a las calzas de los rodillos hacia la posición sobresaliente en la dirección sobresaliente hasta que los segundos rodillos se acoplan con las segundas varillas con la presión de contacto adecuada definida por los medios de inclinación. Los medios de sujeción desprendibles se aprietan de nuevo para asegurar la posición de cada calza con relación a la pata asociada. Al finalizar este paso, el montaje del conjunto de guía se ha completado.

[0010] En una de las realizaciones, los medios de sujeción desprendibles incluyen tornillos.

[0011] En una de las realizaciones, los medios de inclinación incluyen resortes.

[0012] Para cada una de las dos patas, el primer eje de rotación es preferentemente paralelo al segundo eje de rotación.

[0013] Cada uno de los dos pares de varillas guía define un plano de referencia correspondiente, conteniendo cada uno de dichos planos las varillas guía del correspondiente par de varillas guía. Este plano de referencia es, de preferencia, perpendicular a los ejes de rotación de los rodillos de la pata y del rodillo de la calza que rueda sobre las varillas guía del par correspondiente de varillas guía.

[0014] De conformidad con un modo de realización preferido, los planos de referencia de los dos pares de varillas guía están en un ángulo formado entre ellos. En concreto, los planos de referencia de los dos pares de varillas guía pueden ser perpendiculares entre ellos.

[0015] De conformidad con un modo de realización preferida, las primeras varillas guía de los dos pares de varillas guías están más cerca entre ellos que las segundas varillas guía de los dos pares de varillas guía.

[0016] De conformidad con un modo de realización preferido, los dos pares de varillas guía definen un plano de simetría paralelo al eje de traslación, estando las primeras varillas de los dos pares de varillas en cada uno de los lados y a distancia equivalente del plano de simetría, estando las segundas varillas de los dos pares de varillas a cada lado y a una distancia equivalente del plano de simetría. De conformidad con un modo de realización preferido, el plano de simetría es un plano vertical y las primeras varillas de los dos pares de varillas guía están sobre las segundas varillas guía de los dos pares de varillas guía.

[0017] De conformidad con un modo de realización preferido, cada conjunto de primeros rodillos comprende al menos dos primeros rodillos que rotan sobre dos primeros ejes de rotación fijados de forma relativa al carro, perpendiculares al eje de traslación y distanciados entre ellos a lo largo del eje de traslación.

[0018] De conformidad con un modo de realización preferido, cada uno de los conjuntos de segundos rodillos comprende dos segundos rodillos que rotan sobre dos segundos ejes de rotación fijados de forma relativa a la calza rodante, perpendiculares al eje de traslación y distanciados entre ellos a lo largo del eje de translación.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 **[0019]** Otras ventajas y características de la invención serán más claras a partir de la siguiente descripción de una realización específica de la invención presentada como ejemplo no restrictivo únicamente y representada en los dibujos que acompañan a la descripción en los que:

- la figura 1 es una ilustración diagramática de un conjunto de guía de conformidad con un modo de realización de la invención;

10 - la figura 2 es un corte transversal de un conjunto de guía de la figura 1;

- la figura 3 es un detalle de una pata y una calza del conjunto de guía de la figura 1;

- la figura 4 es una vista lateral de una pata del conjunto de guía de la figura 1;

- la figura 5 es una sección a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

15 **[0020]** A lo largo de la descripción y en los dibujos se utilizarán números de referencia idénticos para señalar elementos idénticos o similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN PREFERIDO

[0021] Con referencia a la Figura 1, un conjunto de guía lineal 10 comprende un marco 12 realizado con un perfil de aluminio extruido. El marco 12 dispone de una pista central 14 para recibir, por ejemplo, un husillo o una correa de transmisión y dos guías laterales 16 en cada lado de la guía central 14. Cada guía lateral 16 dispone de un par de varillas guía 18, 20. Las varillas guía 18,20 son paralelas al eje de traslación 22 del conjunto de guía lineal. Cada par de varillas guía incluye una primera varilla guía superior 18 y una segunda varillas guía inferior 20. Puede definirse un plano de simetría 24 que está a media distancia entre los dos pares de varillas guía 18, 20. Puede definirse un plano de simetría 24 que se encuentra a media distancia entre los dos pares de varillas guía. Las primeras varillas guía 18 de las dos guías 16 están distanciados entre ellos y a una distancia equivalente del plano de simetría. De forma similar, las segundas varillas guías 20 están distanciadas entre ellas en cada lado y a una distancia equivalente del plano de simetría. Para cada guía 16, se puede definir un plano de referencia 26 que es paralelo al eje de traslación 22 y contiene una línea central de varillas guías primera y segunda respectivas 18, 20. Los dos planos 26 están en un ángulo con relación el uno del otro, preferentemente entre 60° y 120°, por ejemplo, en ángulo recto.

30 **[0022]** Se monta un carro 28 en el marco de la guía 12 para moverse hacia delante y hacia atrás de forma paralela al eje de translación 22. El carro 28 incluye una placa central 30 y dos patas 32 a cada lado de la placa central 30. La placa central 30 y las dos patas 32 forman una estructura rígida, es decir, no deformable. Cada una de las dos patas 32 se sitúa en la correspondiente guía de las dos guías 16 como se explicará más adelante.

35 **[0023]** Cada pata 32 comprende un conjunto 34 de primeros rodillos, en este caso un conjunto de dos primeros rodillos 34.1, 34.2, que ruedan sobre la primera varilla guía 18 de la guía correspondiente 16. Los primeros rodillos de cada pata 32 tienen ejes de rotación 36.1, 36.2 que se fijan con relación a la pata respectiva 32 distanciados entre ellos y perpendiculares al plano de referencia 26 de la pata respectiva 32.

40 **[0024]** Cada pata 32 comprende una cavidad 38 para recibir una calza guía 40 en la que se sitúa un conjunto 42 de segundos rodillos, en este caso de dos segundos rodillos 42.1, 42.2, que ruedan sobre la segunda varilla guía 20 de la guía correspondiente 16. Los segundos rodillos 42.1, 42.2 de cada pata 32 cuentan con ejes de rotación 44.1, 44.2 que se fijan con relación a la pata respectiva 32 distanciados entre ellos y perpendiculares al plano de referencia 26 de la pata respectiva 32.

45 **[0025]** La cavidad 38 de cada pata tiene paredes laterales 38.1 para guiar la calza guía 40 en la dirección sobresaliente perpendicular a las varillas guía primeras y segundas 18, 20 y a los ejes de rotación primero y segundo 36.1, 36.2, 44.1, 44.2. Se carga un resorte de compresión 46 en la cavidad 38 para presionar los segundos rodillos 42.1, 42.2 de la calza guía 40 contra la varilla guía segunda 20 y distanciándose de los primeros rodillos 34.1, 34.2 y de la primera varilla guía 18.

50 **[0026]** Se proporciona un conjunto de abrazaderas 48 para sujetar cada calza guía 40 en la cavidad 38 de la pata asociada 32. Cada tornillo 48 se inserta en un orificio 50, 52 que cuenta con un diámetro ligeramente superior que el tornillo asociado 48 para permitir una libertad limitada de movimiento de la calza guía 40 en la cavidad 38 siempre y cuando los tornillos 48 no se aprieten. Por lo tanto, cuando los tornillos se aflojan, cada una de las calzas

guía 40 es libre para moverse al menos en la dirección sobresaliente paralela al plano de referencia 26 de la pata asociada 32 y perpendicular a los ejes de rotación 36.1, 36.2, 44.1, 44.2 entre una posición totalmente retraída cercana a los primeros rodillos 34.1, 34.2 y una posición sobresaliente alejada de los primeros rodillos 34.1 y 34.2.

5 **[0027]** Antes del montaje del conjunto de guía, cada pata guía 32 forma una subunidad premontada con su calza guía 40 retenida en la cavidad 38 por las abrazaderas axiales y el resorte. La calza guía 40 es empujada a su posición retraída contra la fuerza de inclinación del resorte 46 y los tornillos 48 se aprietan para mantener esta posición. El carro 28 es fácil de insertar en el marco. Una vez que las patas 32 se sitúan en las respectivas guías laterales 16, los tornillos 48 se aflojan. Los resortes 46 automáticamente empujan a las calzas de los rodillos 40 hacia la posición sobresaliente en la dirección sobresaliente, hasta que los segundos rodillos 42., 42.2 se acoplan a las segundas varillas 20 con la presión de contacto adecuada definida por el resorte 46. Los tornillos 48 se aprietan de nuevo para asegurar la posición de cada calza rodante 40 con relación a la pata correspondiente 32. Al final de este paso, el montaje del conjunto de guía 10 se ha completado.

[0028] Hay varias modificaciones posibles sin desviarse del ámbito de las reivindicaciones anexas.

15 **[0029]** Las varillas guía mostradas en los dibujos presentan un corte transversal circular. Sin embargo, es posible utilizar otras formas. La forma de los rodillos, que en los dibujos muestra una muesca central, variará en consecuencia.

[0030] Aunque el carro se ha descrito con dos patas 32, cada una de ellas con una calza rodante 40, debe entenderse que el número de patas 32 y calzas rodantes puede variar.

20 **[0031]** Los planos de referencia 26 que se cruzan de las dos patas se prefieren en todas las situaciones en las que se esperan cargas o vibraciones en varias direcciones perpendiculares a la dirección hacia delante y hacia atrás de las varillas. Los dos pares de varillas guía 18, 20 pueden ser coplanares, es decir, pueden situarse en el mismo plano de referencia 26. Dicha realización será preferente si no se esperan cargas en el carro perpendiculares al plano de referencia 26. De conformidad con otra realización, los planos de referencia 26 de las dos patas pueden ser paralelos entre ellos si no se espera carga lateral perpendicular a los planos de referencia.

25 **[0032]** Cada conjunto 34, 42 de rodillos puede tener uno o más rodillos.

[0033] Los tornillos pueden sustituirse con otros medios de sujeción, por ejemplo, una llave que rote.

[0034] Puede utilizarse el mismo principio con tres varillas guía.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de guía lineal (10) que comprende:

- dos guías laterales (16) paralelas a un eje de traslación (22) del conjunto de guía lineal (10) y distanciadas entre ellas en una primera dirección transversal perpendicular al eje de traslación;
- un carro (28) que comprende una parte central (30) y al menos dos patas (32) distanciadas entre ellas en la primera dirección transversal correspondiendo cada una de las dos patas (32) a una de las guías laterales, comprendiendo cada una de las dos patas (32) al menos un conjunto (34) de primeros rodillos que comprenden al menos un primer rodillo (34.1, 34.2) que rota sobre un primer eje de rotación (36.1, 36.2) fijado con relación al carro (28) y perpendicular al eje de traslación (22) en el que cada una de las dos patas (32) dispone de al menos una calza rodante (40) que comprende al menos un conjunto (42) de segundos rodillos que comprenden al menos un segundo rodillo (42.1, 42.2) que rota sobre un segundo eje de rotación (44.1, 44.2) fijado con relación a la calza rodante (40) y perpendicular al eje de traslación (22), siendo móvil la calza rodante (40) de cada una de las dos patas (32) respecto del carro (28) en dirección sobresaliente perpendicular al eje de traslación (22) entre la posición retraída y sobresaliente, contando el conjunto además con medios de sujeción desprendibles (48) para sujetar la calza rodante (40) de cada una de las dos patas (32) de forma que puede liberarse con relación al carro (28) en cualquier posición intermedia entre las posiciones sobresalientes y retraídas,

caracterizado porque

cada una de las dos guías laterales (16) comprende una primera varilla guía (18) y una segunda varilla guía (20) paralelas al eje de traslación (22) del conjunto de guía lineal (10) y distanciadas de las varillas primera y segunda (18, 20) de la otra de las dos pistas laterales (16) en la primera dirección transversal perpendicular al eje de traslación,

el primer rodillo, al menos uno, (34.1, 34.2) rueda sobre la primera varilla guía (18) de la guía lateral correspondiente (16),

el segundo rodillo, al menos uno, (42.1, 42.2) rueda sobre la segunda varilla (20) de la guía lateral correspondiente (16)

la dirección sobresaliente es la dirección hacia la segunda varilla (20) de la guía lateral correspondiente (16),

la calza rodante (40) de cada una de las dos patas (32) dispone de medios de inclinación (46) para inclinar la calza rodante (40) hacia la segunda varilla guía (20) de la guía correspondiente (16) en la dirección sobresaliente.

2. El conjunto de guía lineal de la reivindicación 1 **caracterizado porque** los medios de sujeción desprendibles comprenden tornillos (48).
3. El conjunto de guía lineal de la reivindicación 2 **caracterizado porque** los medios de inclinación incluyen resortes (46).
4. El conjunto de guía lineal de cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** para cada una de las dos patas (32), el segundo eje de rotación (44.1, 44.2) del segundo rodillo (42.1, 42.2) es paralelo al primer eje de rotación (36.1, 36.2) del primer rodillo (34.1, 34.2).
5. El conjunto de guía lineal de cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** cada una de las dos guías laterales (16) define un plano de referencia (26) correspondiente, conteniendo cada plano de referencia (26) las varillas guía (18, 20) de la guía lateral correspondiente (16) y siendo perpendicular al eje de rotación (36.1, 36.2) del primer rodillo (34.1, 34.2) y al eje de rotación (46.1, 46.2) del segundo rodillo (44.1, 44.2) de la pata correspondiente al par de varillas guía.
6. El conjunto de guía lineal de la reivindicación 5 **caracterizado porque** los planos de referencia (26) de las dos guías laterales (16) están en ángulo entre ellos.
7. El conjunto de guía lineal de la reivindicación 6 **caracterizado porque** los planos de referencia (26) de las dos guías laterales (16) son perpendiculares entre ellos.
8. El conjunto de guía lineal de cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** las primeras varillas guía (18) de las dos guías laterales (16) están más cerca entre ellas que las segundas varillas guía (20) de las dos guías laterales (16).
9. El conjunto de guía lineal de cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** las dos

guías laterales (16) definen un plano de simetría (24) del conjunto de guía lineal paralelo al eje de traslación (22).

5 10. El conjunto de guía lineal de cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** cada conjunto de primeros rodillos (34) comprende al menos dos primeros rodillos (34.1, 34.2) que rotan sobre dos primeros ejes de rotación (36.1, 36.2) fijados con relación al carro (28) perpendiculares al eje de traslación (22) y distanciados entre ellos a lo largo del eje de traslación (22).

10 11. El conjunto de guía lineal de cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** cada conjunto de segundos rodillos (42) comprende al menos dos segundos rodillos (42.1, 42.2) que rotan sobre dos segundos eje de rotación (44.1, 44.2) fijados de forma relativa a la calza rodante (40) perpendiculares al eje de traslación (22) y espaciados entre ellos a lo largo del eje de traslación (22).

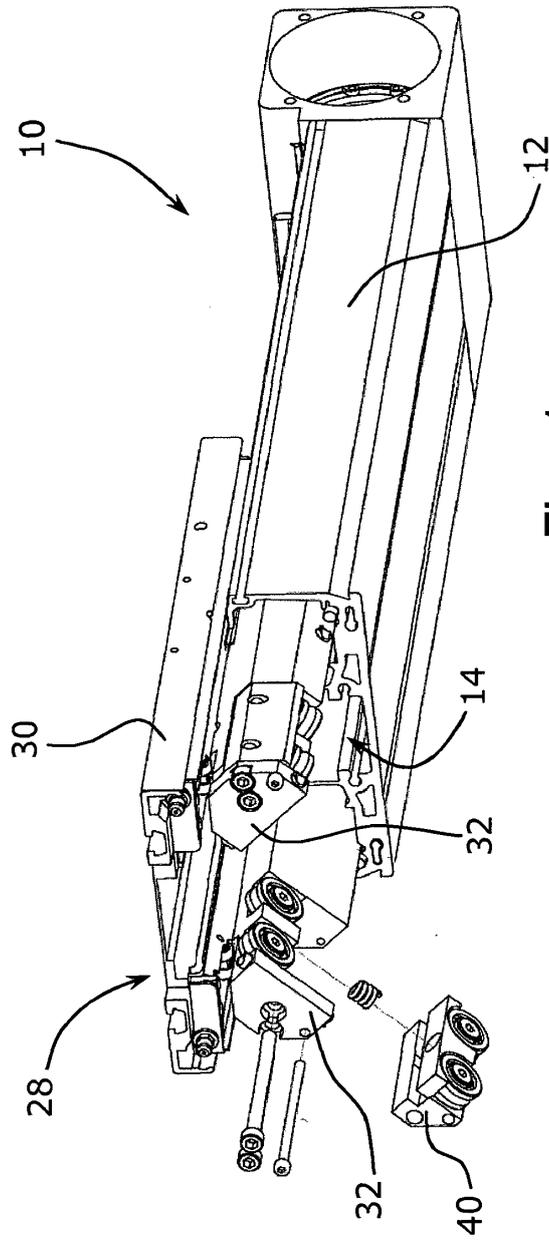


Fig. 1

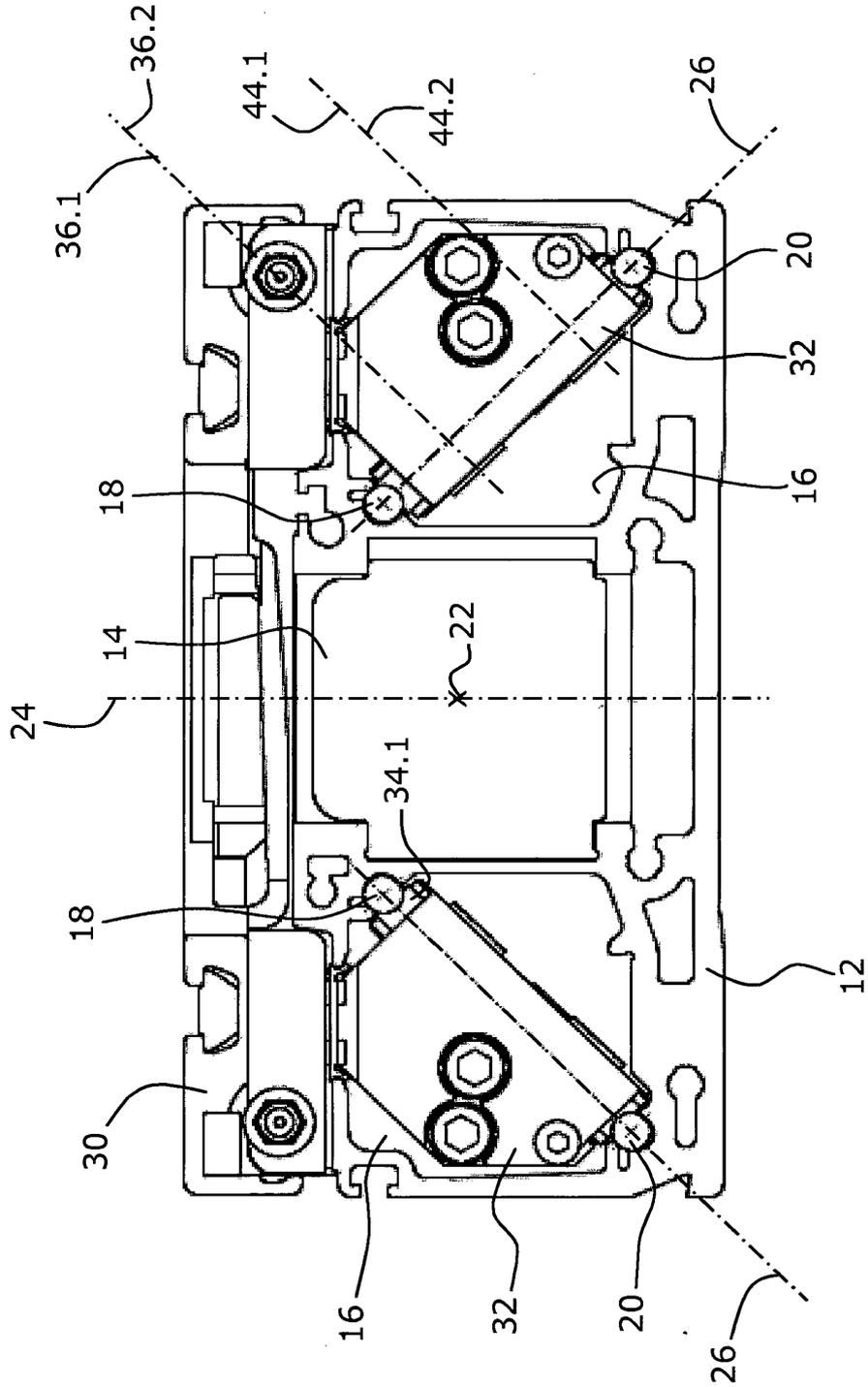


Fig. 2

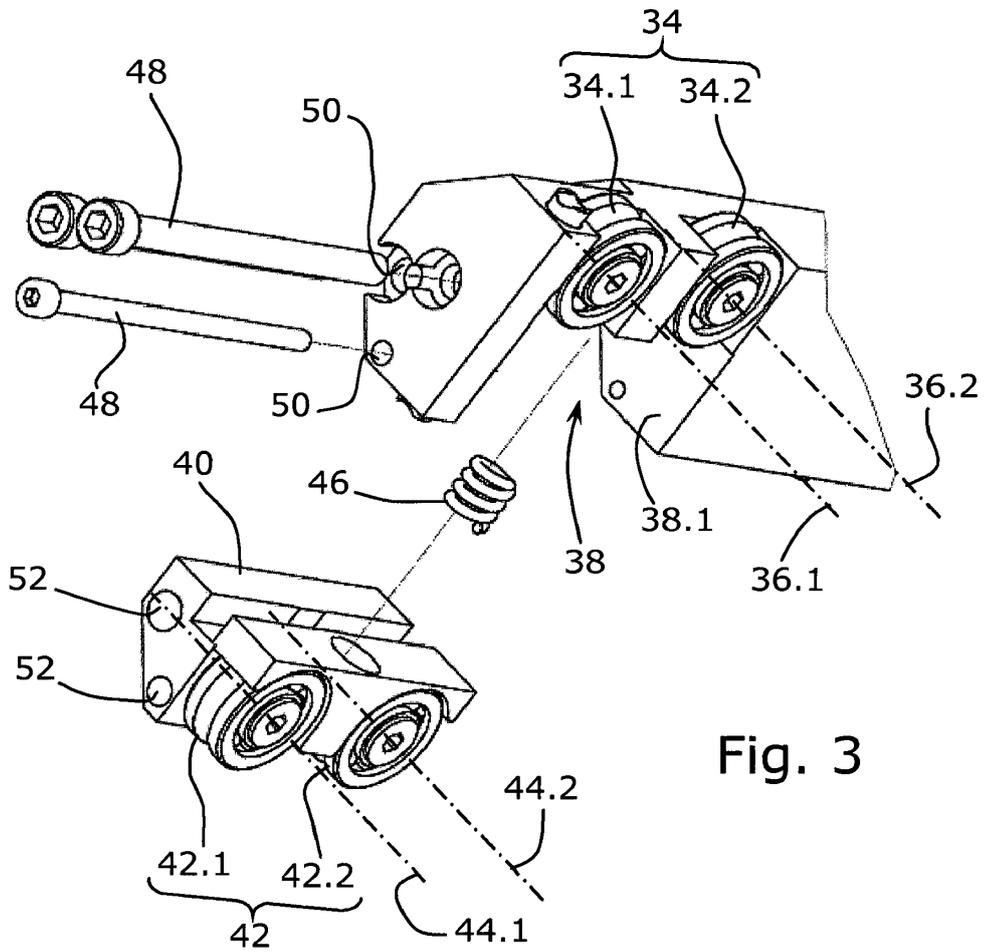


Fig. 3

