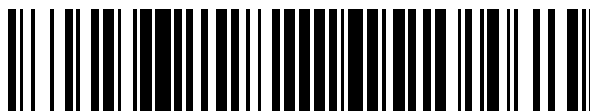


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 480**

51 Int. Cl.:

F16H 25/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2017 E 17189733 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3301327**

54 Título: **Dispositivo de movimiento lineal con soporte de husillo**

30 Prioridad:

29.09.2016 DE 102016218804

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

25.02.2020

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
P.O. Box 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**LI, WEI y
KELLER, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 744 480 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

Dispositivo de movimiento lineal con soporte de husillo

La presente invención hace referencia a un dispositivo de movimiento lineal de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

5 De la solicitud DE 20 2012 102 316U se conoce un dispositivo de movimiento lineal, en el cual un husillo roscado se apoya mediante una pluralidad de elementos de soporte linealmente móviles. Para el posicionamiento del al menos un elemento de soporte, el mismo presenta un tope que actúa en conjunto con un taco provisto en un perfil para fijar el elemento de soporte al perfil o al riel en una posición predeterminada en la dirección longitudinal del husillo roscado.

10 De la solicitud DE 41 20 500 C1 se conoce un dispositivo de movimiento lineal, en el cual un husillo roscado se apoya mediante una pluralidad de elementos de soporte linealmente móviles. Los elementos de soporte se encuentran en una conexión de arrastre desmontable mediante imanes permanentes. Además, en la carcasa están proporcionados elementos de tope que sostienen los elementos de soporte en el punto de apoyo deseado. Los elementos de soporte quedan adheridos con imanes permanentes al elemento de tope respectivamente asociado, de modo que en la instalación vertical del dispositivo de movimiento lineal no se puedan desprender.

De la solicitud SE 512 637 C2 se conoce otro dispositivo de movimiento lineal con elementos de soporte para los husillos roscados. Cada uno de los elementos de soporte presenta dos elementos de fricción que reposan sobre la carcasa con pretensión.

20 Una ventaja de la presente invención consiste en que en un dispositivo de movimiento lineal instalado verticalmente los elementos de soporte incluso tampoco se caen cuando los mismos se desplazan con gran velocidad contra el elemento de tope asociado. El módulo lineal conforme a la invención está construido de manera particularmente sencilla y económica. Los elementos de soporte tienen un peso reducido, de modo que las fuerzas de inercia son leves durante la aceleración y el freno.

25 Conforme a la reivindicación independiente se propone que el elemento de contratope esté apoyado en la dirección del eje longitudinal sobre un cuerpo de apoyo del elemento de soporte mediante un primer elástico, de modo que el mismo puede moverse elásticamente con respecto al cuerpo de apoyo en la dirección del eje longitudinal. Con ello, para la magnitud de las fuerzas de rebote al chocar con un elemento de tope, resulta decisiva solamente la leve masa del elemento de contratope y ya no más toda la masa del elemento de soporte. De esta manera se reduce considerablemente o se excluye por completo el peligro antes mencionado de que en la instalación vertical del dispositivo de movimiento lineal se pueda desprender un elemento de soporte.

30 El elemento de contra-arrastre o el elemento de arrastre comprende de manera ventajosa al menos un imán permanente; en donde la otra pieza, el elemento de arrastre o el elemento de contra-arrastre, comprende un elemento ferromagnético. El elemento de arrastre y el elemento de contra-arrastre también pueden ser partes de un mecanismo de cierre por encastre o de un cierre adhesivo. Preferentemente, el husillo roscado está montado a la carcasa de manera giratoria en relación al eje longitudinal. El husillo roscado atraviesa preferentemente una perforación de apoyo en el cuerpo de apoyo que preferentemente está realizada como máximo con una forma cilíndrica circular en relación al eje longitudinal; en donde la misma está adaptada con un leve juego al husillo roscado. En el carro está alojada de manera fija preferentemente una tuerca roscada que se encuentra en acoplamiento roscado con el husillo roscado. La tuerca roscada está realizada preferentemente como una tuerca de bolas recirculantes.

En las reivindicaciones relacionadas están indicados perfeccionamientos y mejoras ventajosos de la invención.

45 Puede estar previsto que el elemento de contratope sea guiado en el cuerpo de apoyo en la dirección longitudinal; en donde su trayecto de movimiento esté limitado por un primer y un segundo tope final; en donde el mismo esté pretensado por el primer resorte hacia el primer tope final; en donde el elemento de contratope se pueda mover hacia el segundo tope final mediante el elemento de tope asociado. De esta manera, se evita que el primer resorte se tense de manera excesiva por las fuerzas de aceleración. Además, se puede utilizar un primer resorte con rigidez reducida que mediante una correspondiente pretensión provea sin embargo las fuerzas requeridas.

50 Puede estar previsto que el elemento de contratope comprenda un cuerpo de contratope y un perno roscado con una cabeza; en donde el perno roscado atraviese el cuerpo de apoyo; en donde el mismo esté atornillado en el cuerpo de contratope; en donde el primer resorte esté dispuesto entre el cuerpo de contratope y el cuerpo de apoyo. Dicho elemento de contratope es particularmente sencillo y económico. El primer resorte está realizado preferentemente con la forma de un resorte helicoidal que rodea el perno roscado. El cuerpo de contratope está realizado preferentemente con forma cilíndrica circular; en donde su eje central está orientado en paralelo al eje

longitudinal. El mismo está realizado preferentemente como un imán permanente. De manera preferida, el primer tope final se alcanza cuando la cabeza del perno roscado se apoya en el cuerpo de apoyo. De manera preferida, el segundo tope final se alcanza cuando el cuerpo de contratope se apoya en el cuerpo de apoyo. Preferentemente, la unión roscada entre el cuerpo de contratope y el perno roscado está asegurada contra una liberación mediante un adhesivo.

5
10
15
20
25
30
35
40
45

Puede estar previsto que el elemento de contratope se pueda llevar a una conexión adhesiva desmontable con el elemento de tope. De esta manera se evita que el elemento de soporte se desprenda en la instalación vertical del dispositivo de movimiento lineal. El elemento de contratope o el elemento de tope comprende preferentemente un imán permanente; en donde la otra pieza, el elemento de tope o el elemento de contratope, comprende un elemento ferromagnético. El elemento de tope y el elemento de contratope también pueden ser partes de un mecanismo de cierre por encastre o de un cierre adhesivo.

Puede estar previsto que la carcasa presente al menos una ranura de tope, la cual se extiende en paralelo al eje longitudinal; en donde el al menos un cuerpo de apoyo presenta un saliente de tope, el cual se introduce en una ranura de tope respectivamente asociada; en donde el elemento de tope está fijado en la ranura de tope; en donde el elemento de contratope está dispuesto al menos por secciones en el interior de la ranura de tope; en donde el mismo está retenido por el saliente de tope. De esta manera se evita que el elemento de contratope se desvíe hacia el costado cuando choca al elemento de tope. El elemento de tope está fijado preferentemente desmontable en la ranura de tope asociada, de modo que el mismo se puede fijar en distintas posiciones en la dirección longitudinal. La ranura de tope presenta preferentemente un perfil de sección transversal en forma de T. El elemento de tope está realizado preferentemente como un bloque deslizante; en donde más preferentemente se puede inmovilizar con al menos un tornillo prisionero en la ranura de tope.

Puede estar previsto que el perno roscado atraviese el saliente de tope.

Puede estar proporcionado al menos un elemento de fricción, el cual está montado móvil sobre el cuerpo de apoyo transversalmente con respecto al eje longitudinal; en donde el mismo reposa sobre la carcasa con pretensión. De esta manera, la energía cinética del cuerpo de apoyo se transforma suavemente en calor al chocar con un elemento de tope, de modo que el cuerpo de apoyo llega al estado de reposo con una acción de fuerza reducida. De manera preferida, el elemento de fricción está diseñado como un componente separado; en donde entre el elemento de fricción y el cuerpo de apoyo está colocado un segundo resorte con pretensión. Aunque también es concebible que el elemento de fricción esté unido en una pieza única con el cuerpo de apoyo mediante una sección elástica.

Pueden estar proporcionados dos elementos de fricción, los cuales están dispuestos de manera alineada uno con respecto al otro en referencia a un eje central común; en donde los mismos reposan sobre la carcasa con pretensión en dirección opuesta en relación al eje central. Los elementos de fricción conforman así una guía lateral para el elemento de soporte. Los mismos evitan en particular que el elemento de soporte se incline en el riel de guiado descrito a continuación. El eje central presenta para ello preferentemente una distancia hacia el riel de guiado, la cual más preferentemente se selecciona amplia.

Puede estar previsto que en la carcasa esté fijado al menos un riel de guiado separado, sobre el cual el carro esté montado móvil en la dirección del eje longitudinal; en donde el al menos un elemento de soporte esté montado móvil en al menos un riel de guiado en la dirección del eje longitudinal. De esta manera, el alojamiento de los elementos de soporte resulta especialmente sencillo y económico. El al menos un elemento de soporte está montado preferentemente de manera deslizante al riel de guiado en cuestión. El al menos un riel de guiado se extiende preferentemente con una forma de sección transversal constante en la dirección del eje longitudinal. El carro comprende preferentemente al menos un bloque guía separado, el cual engrana para el guiado con un riel de guiado asociado. El bloque guía está apoyado preferentemente mediante al menos una serie de elementos rodantes sobre el riel de guiado asociado; en donde los elementos rodantes más preferentemente circulan sin cesar.

Puede estar previsto que el saliente de tope esté dispuesto entre el al menos un riel de guiado y el eje central. De esta manera se evita o al menos se minimiza una inclinación del elemento de soporte al chocar con un elemento de tope.

A continuación, la presente invención se explica detalladamente en base a los dibujos incluidos. Se muestra:

en la figura 1, una vista en perspectiva de un dispositivo de movimiento lineal conforme a la presente invención, sin la carcasa;

en la figura 2, una vista de despiece de un elemento de soporte;

en la figura 3, un corte transversal del dispositivo de movimiento lineal según la figura 1, en la zona de un elemento de soporte.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de movimiento lineal 10 conforme a la invención, sin la carcasa (Nro. 20 en la figura 3). El dispositivo de movimiento lineal 10 comprende un husillo roscado 12, el cual está provisto de al menos un paso de rosca 13 que se extiende helicoidalmente con respecto a un eje longitudinal 11. El paso de rosca 13 está en acoplamiento roscado con las esferas de una tuerca de bolas recirculantes fijada en el carro 14 y está realizada en correspondencia como una muesca con sección transversal de forma aproximadamente circular. El husillo roscado 12 está provisto respectivamente con un asiento de cojinete 16 en sus dos extremos opuestos en la dirección longitudinal 11. Allí, mediante un cojinete de rodamiento radial el mismo está apoyado sobre la carcasa respectivamente giratorio con respecto al eje longitudinal 11. El husillo roscado 12 se proyecta con una espiga de accionamiento 17 por fuera de la carcasa, de modo que el mismo se puede llevar a una conexión de accionamiento rotativo con un motor electrónico.

Por debajo del husillo roscado 12 está fijado un riel de guiado 22 separado que se extiende con una forma de sección transversal constante en paralelo al eje longitudinal 11. Sobre el riel de guiado 22 están apoyados múltiples bloques de guía 24 de manera móvil en la dirección del eje de longitudinal 11; en donde cada uno de los bloques de guía 24 presenta preferentemente múltiples series de elementos rodantes que circulan sin cesar. Los bloques de guía 24 están conectados fijamente con el carro 14 restante, particularmente atornillados.

En la dirección del eje longitudinal 11, delante y detrás del carro 14, están dispuestos respectivamente dos elementos de soporte 40; en donde su cantidad se puede seleccionar en gran medida de manera discrecional. Los elementos de soporte 40 rodean respectivamente por complementariedad de forma el lado frontal del riel de guiado 22, de modo que transversalmente con respecto al eje longitudinal 11 los mismos están en gran medida inmóviles con respecto al riel de guiado 22 o a la carcasa. Por el contrario, en la dirección del eje longitudinal 11, los elementos de soporte 40 son móviles. El husillo roscado 12 atraviesa una perforación de apoyo (Nro. 51 en la figura 2) cilíndrico circular adaptada con bajo juego de cada elemento de soporte 40. Por consiguiente, el mismo está apoyado a la carcasa transversalmente con respecto al eje longitudinal 11 mediante los elementos de soporte 40. La velocidad de rotación del husillo roscado 12 puede seleccionarse por ello muy alta, sin que el husillo roscado 12 sufra oscilaciones de flexión. En particular, largos husillos roscados 12 pueden funcionar en una alta velocidad de rotación.

Para que los elementos de apoyo 40 no obstaculicen el movimiento lineal del carro 14, los mismos están dispuestos móviles en la dirección del eje longitudinal 11. Cuando el carro 14 se desplaza hacia uno o múltiples elementos de soporte 40, el mismo los empuja por delante de sí hasta que alcanza su posición final en la carcasa. Cuando a continuación, la dirección de desplazamiento es inversa, entonces el carro 14 arrastra los elementos de soporte 40 mediante una conexión de arrastre desmontable que está realizada mediante imanes permanentes. En la carcasa están fijados múltiples elementos de tope 60, los cuales limitan por complementariedad de forma el trayecto de movimiento de un elemento de soporte 40 respectivamente asociado, de modo que los elementos de soporte 40 permanecen en una posición conveniente para el apoyo del husillo roscado 12. Cuando un elemento de soporte 40 se desplaza contra el elemento de tope 60 asociado, se excede la máxima fuerza de retención de la conexión de arrastre desmontable con respecto al carro 14, o al elemento de soporte 40 adyacente, de modo que la conexión de arrastre se libera.

La figura 2 muestra una vista de despiece de un elemento de soporte 40. La presente invención se refiere particularmente a casos de aplicación en los cuales el eje longitudinal 11 está dispuesto en paralelo a la dirección de la fuerza de gravedad. En este caso, la conexión de arrastre desmontable debe soportar adicionalmente el peso de los elementos de soporte 40 que se encuentran dispuestos por debajo del carro 14. Esto sucede en primera instancia porque el elemento de tope 60 se puede llevar a una conexión adhesiva desmontable con el elemento de contratope 61 asignado en el elemento de soporte 40. Para ello, el elemento de contratope 61 está realizado particularmente como un imán permanente; en donde el elemento de tope 60 está compuesto de acero ferromagnético. Las pruebas de la solicitante han mostrado que sin embargo puede suceder que un elemento de soporte 40 se desprenda justo después de que el mismo se haya desplazado con gran velocidad contra el elemento de tope 60 asignado. La razón de ello debe encontrarse particularmente en el rebote del elemento de soporte 40 a causa de la conservación del momento. Las correspondientes fuerzas de impacto pueden ser tan intensas que las mismas superan la fuerza de adhesión entre el elemento de tope 60 y el elemento de contratope 61.

Para minimizar las fuerzas de impacto, entre el cuerpo de apoyo 50 del elemento de soporte 40 y el elemento de contratope 61, se dispuso un primer resorte 65. En correspondencia con ello, para las fuerzas de rebote dañinas resulta relevante sólo la leve masa del elemento de contratope 61; en donde la comparativamente gran masa del cuerpo de apoyo 50 no influye. La misma puede más bien en el marco del recorrido del resorte del primer resorte 65 retornar elásticamente libremente.

Es concebible que el cuerpo de apoyo 50 y el elemento de contratope 61 estén conectados entre sí exclusivamente mediante el primer resorte 65, de modo que resulta un recorrido de resorte sin cada tope final. En el sentido de una minimización definida del trayecto de movimiento del elemento de soporte 40 con respecto al elemento de contratope 61 se prefiere sin embargo que el correspondiente movimiento presente un primer y un segundo tope final. Esto se realizó mediante un perno roscado 63 que atraviesa el cuerpo de apoyo 50; en donde el mismo está

fijamente atornillado en el cuerpo de contratope 62; en donde el mismo está asegurado contra una liberación preferentemente mediante adhesión. La cabeza 64 del perno roscado 63 está dispuesta sobre el lado del cuerpo de apoyo 50 ubicado en oposición al cuerpo de contratope 62. El primer resorte 65 está realizado como un resorte helicoidal que rodea el vástago del perno roscado 63; en donde el mismo está colocado con pretensión entre el cuerpo de contratope 62 del elemento de contratope 61 y el cuerpo de apoyo 50. El cuerpo de contratope 62 está realizado cilíndrico circular; en donde su eje central se extiende en paralelo al eje longitudinal 11. De manera preferida, el mismo está compuesto completamente de un material magnético permanente. El perno roscado 63 también está dispuesto en paralelo al eje longitudinal 11.

La cabeza 64 del perno roscado 63 se presiona por la fuerza de pretensión del primer resorte 65 contra el cuerpo de apoyo 50, alcanzando así el primer tope final. Cuando el cuerpo de contratope 62 se desplaza contra el elemento de tope 60, el primer resorte 65 se comprime. Cuando esto sucede con muy alta velocidad, puede suceder que el cuerpo de apoyo 50 toque el cuerpo de contratope 62. El primer resorte 65 está diseñado preferentemente para que esto no suceda en el funcionamiento normal o bien sólo con una velocidad reducida. A continuación, la dirección de movimiento del cuerpo de apoyo 50 se invierte; en donde el mismo se desplaza de regreso hasta la cabeza 64 del perno roscado 63. Para que el mismo también haga tope allí con baja velocidad, están proporcionados elementos de fricción 44 que reposan con pretensión sobre la carcasa. La energía cinética del cuerpo de apoyo 50 se transforma, por consiguiente, por las fuerzas de fricción, en calor. El trayecto de movimiento del primer resorte 65 está disponible entonces como recorrido de frenado.

Los dos elementos de fricción 44 están dispuestos en una alineación en relación a un eje central 45 común; en donde el eje central 45 está orientado transversalmente con respecto al eje longitudinal 11. Los elementos de fricción 44 están conformados idénticos; en donde los mismos presentan en la dirección del eje central 45 una forma de sección transversal constante, particularmente en forma de orificios longitudinales. Los mismos están respectivamente alojados con poco juego en una entalladura de guía 55 adaptada en el cuerpo de apoyo 50, de modo que los mismos pueden moverse en la dirección del eje central 45. Entre los elementos de fricción 44 de una única pieza y el cuerpo de apoyo 50 están colocados respectivamente dos segundos resortes 46, de modo que los elementos de fricción se presionan contra la carcasa en la dirección contraria. Los segundos resortes 46 están respectivamente conformados como resortes helicoidales; en donde los mismos están alojados incrustados en entalladuras de resorte 56 cilíndrico circulares respectivamente asociadas en el elemento de fricción 44 en cuestión. La superficie de fricción 59 de los elementos de fricción 44 ubicada en la carcasa está realizada respectivamente plana.

El elemento de arrastre 41 se conforma de una placa plana con grosor constante, la cual está compuesta de acero ferromagnético; en donde la misma está dispuesta perpendicular al eje longitudinal 11. La misma rodea como una especie de anillo el husillo roscado; en donde su diámetro interno está realizado algo mayor que el diámetro de la perforación de apoyo 51 en el cuerpo de apoyo 50. La placa está fijada al cuerpo de apoyo 50 con una pluralidad de tornillos de fijación 47, los cuales están atornillados en perforaciones roscadas 53 asociadas. Como se observa en la figura 1, cada elemento de soporte 40 está provisto de un elemento de arrastre de este tipo.

El elemento de contra-arrastre 42 comprende múltiples imanes permanentes 58 separados, los cuales están respectivamente realizados cilíndrico circulares; en donde su eje central se extiende en paralelo al eje longitudinal 11. Los imanes permanentes 58 están alojados respectivamente en una entalladura de imán 57 adaptada en el cuerpo de apoyo 50, la cual está realizada como una perforación de agujero ciego. Todas las entalladuras de imán 57 se cubren del elemento de arrastre 41. Entre los imanes permanentes 58 y el elemento de arrastre 41 está respectivamente dispuesto un tercer resorte 48 realizado como un resorte helicoidal que presiona el imán permanente 58 en cuestión contra la base de la entalladura de imán 57. En correspondencia, el elemento de arrastre 41 y el elemento de contra-arrastre 42 de un elemento de soporte 40 están dispuestos en la dirección del eje longitudinal 11 en lados del cuerpo de apoyo ubicados en oposición. Por consiguiente, los elementos de arrastre 41 son atraídos respectivamente por el elemento de contra-arrastre 42 (véase Nro. 43 en la figura 1) del elemento de soporte 40 adyacente.

Es importante señalar, que no necesariamente todas las entalladuras de imán 57 tienen que estar equipadas con imanes permanentes 58. Más bien, está pensado que aquellos elementos de soporte 40 que están dispuestos más cercanos al carro, presenten más imanes permanentes 58 que aquellos que están dispuestos más alejados del carro. El elemento de contra-arrastre (Nro. 43 en la figura 1) en el carro presenta la mayor cantidad de imanes permanentes 58; en donde en el elemento de soporte externo no hay dispuesto ningún imán permanente 58. El elemento de contra-arrastre (Nro. 43 en la figura 1) en el carro está realizado en lo que refiere a la estructura interna idéntico a aquel elemento de soporte 40; en donde las entalladuras de imán 57 se cubren por el cuerpo principal del carro.

Además, en la figura 2 se puede observar que el elemento de tope 60 está realizado con la forma de un bloque deslizante. El mismo está alojado en una ranura de tope (Nro. 23 en la figura 3) destalonada, particularmente con forma de T; en donde el mismo está respectivamente inmovilizado allí con uno o múltiples tornillos prisioneros 66.

Además, en el cuerpo de apoyo 50 están colocados múltiples piezas elásticas 49, con las cuales se amortigua la colisión de los elementos de soporte 40 entre sí o con el carro.

5 La figura 3 muestra un corte transversal del dispositivo de movimiento lineal 10 según la figura 1, en la zona de un elemento de soporte 40. La carcasa 20 tiene un cuerpo principal 21 que se extiende en paralelo al eje longitudinal 11 con una forma de sección transversal constante en forma de U. El cuerpo principal 21 está compuesto preferentemente de aluminio; en donde más preferentemente el mismo está fabricado en un proceso de prensado por extrusión. Del lado superior del cuerpo principal 21 en la figura 3 el carro se proyecta por fuera de la carcasa 20. El cuerpo principal 21 se extiende fundamentalmente a lo largo de toda la longitud del paso de rosca (Nro. 13 en la figura 1) en el husillo roscado. En los dos extremos del cuerpo principal 21 ubicados en oposición en la dirección del eje longitudinal 11 está respectivamente fijado un bloque final separado, en el cual está respectivamente alojado un cojinete de pivote para el husillo roscado.

15 En la figura 3 se puede observar cómo los elementos de fricción 44 reposan cada uno en un miembro en U 25 asociado del cuerpo principal 21, de modo que allí se genera una fuerza de fricción. También se observa que el cuerpo de apoyo 50 en una única pieza está provisto de un saliente de tope 52 que se introduce en el interior de una ranura de tope 23 asignada en el cuerpo principal 21. Allí, el perno roscado (Nro. 63 en la figura 2) atraviesa el saliente de tope 52, de modo que el cuerpo de contratope 62 está dispuesto prácticamente por completo en el interior de la ranura de tope 23. Correspondientemente, el mismo puede llegar a tener contacto físico con el elemento de tope (Nro. 60 en la figura 2) dispuesto igualmente allí. El saliente de tope 52 está dispuesto entre el eje central 45 y el riel de guiado 22.

20 El riel de guiado 22, en su lado inferior está realizado con forma de cola de golondrina; en donde el mismo está alojado fijamente en el cuerpo principal 21 en una ranura correspondientemente adaptada. Las paredes laterales de la ranura se imprimen para ello de manera preferida mediante una deformación plástica puntual contra el riel de guiado 22. También es concebible que el riel de guiado 22 esté atornillado con el cuerpo principal 21. El cuerpo de apoyo 50 toca el riel de guiado 22 en su superficie frontal 26 plana. Además, el cuerpo de apoyo 50 tiene dos salientes 54 tipo gancho con los cuales el mismo rodea el lado frontal destalonado del riel de guiado 22. Los salientes 54 tipo gancho están diseñados preferentemente de modo tal que los mismos no tocan la pista de los elementos rodantes 27 sobre el riel de guiado 22, de modo que no la dañan.

Además, en la figura 3 se puede observar la ubicación de las piezas elásticas 49 antes mencionadas radialmente por fuera del elemento de arrastre 41. Símbolos de referencia

30 10 Dispositivo de movimiento lineal

11 Eje longitudinal

12 Husillo roscado

13 Paso de rosca

14 Carro

35 16 Asiento de cojinete

17 Espiga de accionamiento

20 Carcasa

21 Cuerpo principal

22 Riel de guiado

40 23 Ranura de tope

24 Bloque guía

25 Miembro en U

26 superficie frontal del riel de guiado

- 27 Pista de los elementos rodantes
- 40 Elemento de soporte
- 41 Elemento de arrastre
- 42 Elemento de contra-arrastre
- 5 43 Elemento de contra-arrastre
- 44 Elemento de fricción
- 45 Eje central
- 46 Segundo resorte
- 47 Tornillo de fijación
- 10 48 Tercer resorte
- 49 Pieza elástica
- 50 Cuerpo de apoyo
- 51 Perforación de apoyo
- 52 Saliente de tope
- 15 53 Orificio roscado
- 54 Saliente tipo gancho
- 55 Entalladura de guía
- 56 Entalladura del resorte
- 57 Entalladura del imán
- 20 58 Imán permanente
- 59 Superficie de fricción
- 60 Elemento de tope
- 61 Elemento de contratope
- 62 Cuerpo de contratope
- 25 63 Perno roscado
- 64 Cabeza
- 65 Primer resorte
- 66 Tornillo prisionero

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de movimiento lineal (10) con una carcasa (20), en la cual está alojado un husillo roscado (12), el cual presenta al menos un paso de rosca (13) que se extiende helicoidalmente con respecto a un eje longitudinal (11); en donde está proporcionado un carro (14), el cual se encuentra en acoplamiento roscado con el husillo roscado (12); en donde está proporcionado al menos un elemento de soporte (40), el cual está montado sobre la carcasa (20) de manera que se puede mover en la dirección del eje longitudinal (11); en donde el husillo roscado (12) está apoyado sobre el al menos un elemento de soporte (40) transversalmente con respecto al eje longitudinal (11); en donde cada elemento de soporte (40) presenta un elemento de arrastre (41), el cual en la dirección del eje longitudinal (11) se puede llevar a una conexión de arrastre desmontable con un elemento de contra-arrastre (42; 43) respectivamente asociado; en donde dicho elemento de contra-arrastre (42; 43) está dispuesto en el carro (14) o en un elemento de soporte (40) adyacente; en donde cada elemento de soporte (40) comprende un elemento de contratope (61), el cual se puede llevar a un contacto físico con un elemento de tope (60) respectivamente asociado en la carcasa (20) de tal modo que el trayecto de movimiento del mencionado elemento de soporte (40) está limitado; caracterizado porque el elemento de contratope (61) está apoyado en la dirección del eje longitudinal (11) sobre un cuerpo de apoyo (50) del elemento de soporte (40) mediante un primer elástico (65), de modo que el mismo puede moverse elásticamente con respecto al cuerpo de apoyo (50) en la dirección del eje longitudinal (11).
2. Dispositivo de movimiento lineal según la reivindicación 1,
- en donde el elemento de contratope (61) es guiado en el cuerpo de apoyo (50) en la dirección longitudinal (11); en donde su trayecto de movimiento está limitado por un primer y un segundo tope final; en donde el mismo está pretensado por el primer resorte (65) hacia el primer tope final; en donde el elemento de contratope se puede mover hacia el segundo tope final mediante el elemento de tope (60) asociado.
3. Dispositivo de movimiento lineal según una de las reivindicaciones precedentes,
- en donde el elemento de contratope (61) comprende un cuerpo de contratope (62) y un perno roscado (63) con una cabeza (64); en donde el perno roscado (63) atraviesa el cuerpo de apoyo (50); en donde el mismo está atornillado en el cuerpo de contratope (62); en donde el primer resorte (65) está dispuesto entre el cuerpo de contratope (62) y el cuerpo de apoyo (50).
4. Dispositivo de movimiento lineal según una de las reivindicaciones precedentes,
- en donde el elemento de contratope (61) se puede llevar a una conexión adhesiva desmontable con un elemento de tope (60).
5. Dispositivo de movimiento lineal según una de las reivindicaciones precedentes,
- en donde la carcasa (20) presenta al menos una ranura de tope (23), la cual se extiende en paralelo al eje longitudinal (11); en donde el al menos un cuerpo de apoyo (50) presenta un saliente de tope (52), el cual se introduce en una ranura de tope (23) respectivamente asociada; en donde el elemento de tope (60) está fijado en la ranura de tope (23); en donde el elemento de contratope (61) está dispuesto al menos por secciones en el interior de la ranura de tope (23); en donde el mismo está retenido por el saliente de tope (52).
6. Dispositivo de movimiento lineal según la reivindicación 5,
- en referencia a la reivindicación 3; en donde el perno roscado (63) atraviesa el saliente de tope (52).
7. Dispositivo de movimiento lineal según una de las reivindicaciones precedentes,
- en donde está proporcionado al menos un elemento de fricción (44), el cual está montado móvil sobre el cuerpo de apoyo (50) transversalmente con respecto al eje longitudinal (11); en donde el mismo reposa sobre la carcasa con pretensión.
8. Dispositivo de movimiento lineal según la reivindicación 7,
- en donde están proporcionados dos elementos de fricción (44), los cuales están dispuestos de manera alineada uno con respecto al otro en referencia a un eje central (45) común; en donde los mismos reposan sobre la carcasa (20) con pretensión en dirección opuesta en referencia al eje central (45).
9. Dispositivo de movimiento lineal según una de las reivindicaciones precedentes,

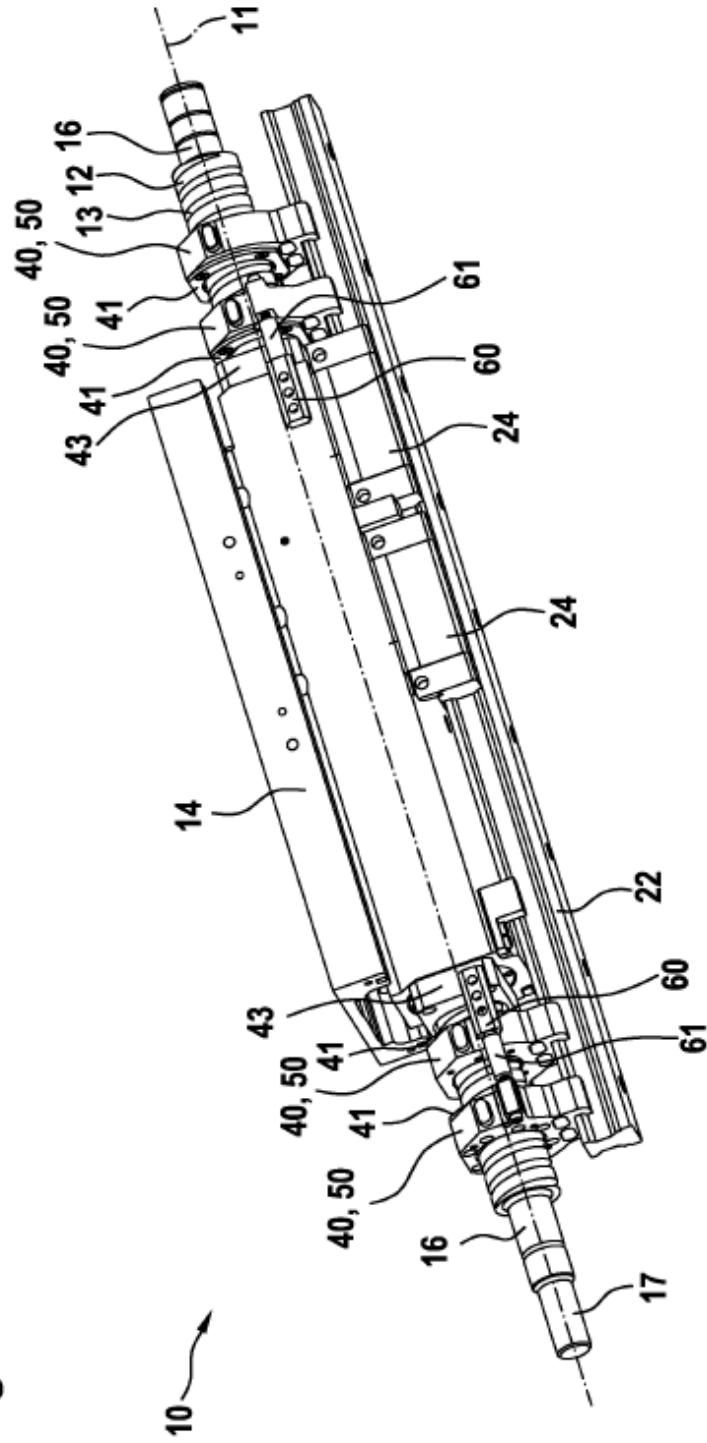
ES 2 744 480 T3

en donde en la carcasa (20) está fijado al menos un riel de guiado (22) separado, sobre el cual el carro (14) está montado móvil en la dirección del eje longitudinal (11); en donde el al menos un elemento de soporte (40) está montado móvil en al menos un riel de guiado (22) en la dirección del eje longitudinal (11).

10. Dispositivo de movimiento lineal según la reivindicación 9, en referencia a la reivindicación 5,

5 en donde el saliente de tope (52) está dispuesto entre el al menos un riel de guiado (22) y el eje central (45).

Fig. 1



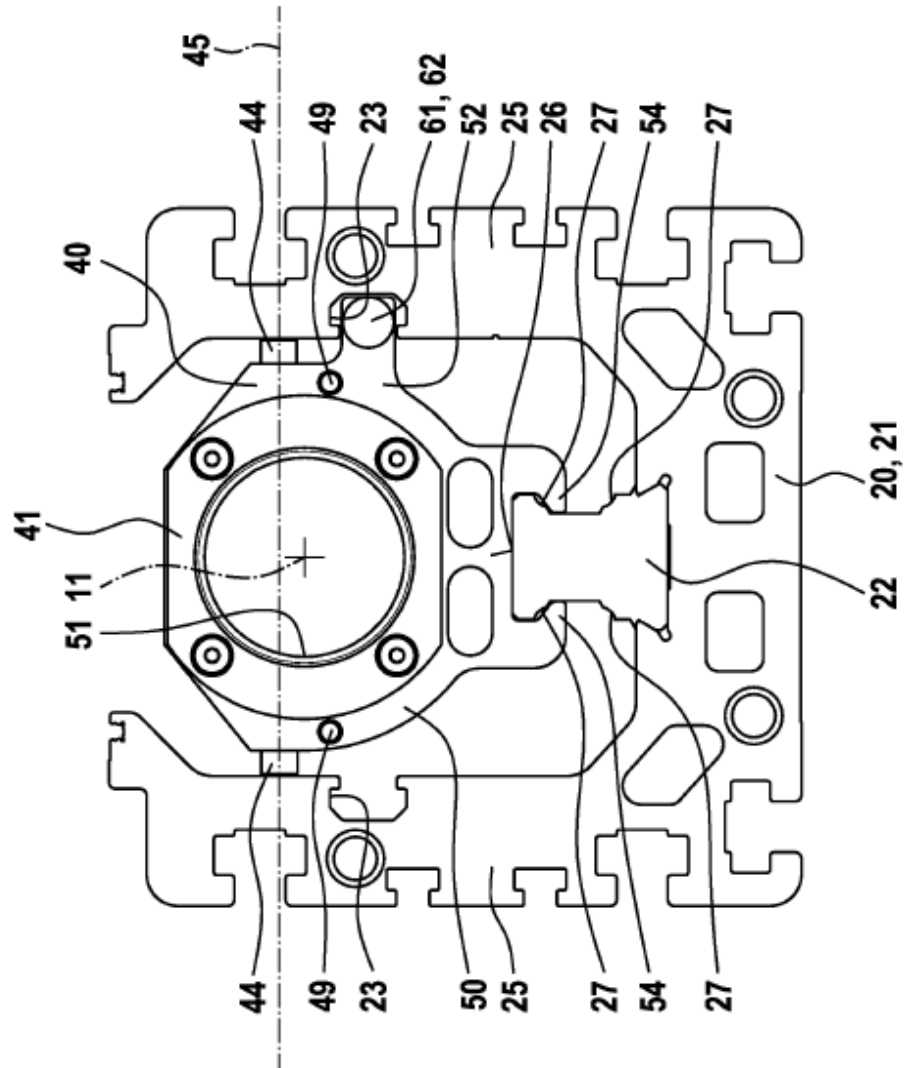


Fig. 3