

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 595**

51 Int. Cl.:
F16C 33/40 (2006.01)
F16C 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03015417 .3**
96 Fecha de presentación: **09.07.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1387098**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.02.2004**

54 Título: **RODAMIENTO LINEAL.**

30 Prioridad:
03.08.2002 DE 10235539

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.01.2012

73 Titular/es:
Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG
Industriestrasse 1-3
91074 Herzogenaurach, DE

72 Inventor/es:
Keller, Peter;
Heipt, Peter;
Rudy, Dietmar;
Winkler, Thomas;
Moseberg, Ralf y
Heid, Michael

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 372 595 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

Rodamiento lineal.

5 La invención concierne a un rodamiento lineal con un carril de guía y un carro de guía que abraza parcialmente al carril de guía y está apoyado en dos lados longitudinales del carril de guía en forma desplazable sobre cuerpos rodantes, estando dispuestos los cuerpos rodantes de cada lado longitudinal en al menos dos hileras paralelas de cuerpos rodantes que giran sin fin y yendo guiados dichos cuerpos por respectivas piezas distanciadoras que se encuentra en las hileras entre los cuerpos rodantes.

10 Se conocen ya guías de rodadura lineales cuyo juego de cuerpos rodantes es guiado por eslabones de cadena independientes unidos uno con otro. Estas cadenas rotativas están realizadas como cadenas de tracción. Se sabe también por varias publicaciones de patente que esta cadena de tracción puede estar construida en forma abierta o cerrada. Además, existen ya varias solicitudes de patente que describen una cadena de tracción no solo para una hilera de cuerpos rodantes, sino también como una cadena de doble peine para dos hileras rotativas de cuerpos rodantes. Una realización de esta clase se revela en el documento EP 0 845 611 A1. Éste muestra un rodamiento lineal de la clase citada al principio en el que en cada lado del carril de guía se emplea una cadena abierta como
15 guía para dos respectivas hileras de bolas que giran sin fin. Cada cadena presenta en su zona central situada entre las hileras de cuerpos rodantes una tira de unión flexible en cuyos dos lados longitudinales están montadas unas piezas distanciadoras dispuestas a ciertas distancias una tras otra. En las distancias se encuentran cuerpos rodantes que están configurados aquí como bolas. Se obtiene así con esta realización una cadena de bolas de doble hilera. Sin embargo, esto tiene el inconveniente de que los distintos eslabones de la cadena se pueden romper fácilmente.

20 Se ha dado a conocer por el documento posteriormente publicado EP 1 308 641 A1 un carro de guía para guías de carriles perfilados en el que están previstas bolas que circulan en canales de bolas sin fin, estando inserta una respectiva pieza distanciadora común entre dos bolas de ambas hileras dispuestas una tras otra. Cuando el carro de guía equipado con las bolas y las piezas distanciadoras se asienta sobre el carril de guía, se pueden producir problemas durante el funcionamiento, ya que, en el caso más desfavorable no se han ensartado impecablemente una o más de las piezas distanciadoras.

25 La invención se basa en el problema de crear un rodamiento lineal que presente una marcha pobre en ruido y una alta seguridad de funcionamiento.

Este problema se resuelve con rodamientos lineales según las reivindicaciones 1, 2, 6 y 7.

30 En los rodamientos lineales de la invención según las reivindicaciones 1 y 2 se puede prescindir de cadenas, de modo que se suprime el inconveniente de la rotura de eslabones de cadena. Mediante las piezas distanciadoras según la invención, provistas de los rebajos, y el alma de retención que encaja en estos rebajos y está fijada al carro de guía se impide que se desprendan piezas distanciadoras.

35 En los rodamientos lineales de la invención según las reivindicaciones 6 y 7 se ha simplificado el montaje de las piezas distanciadoras unidas una con otras según la invención, quedando asegurado por las delgadas almas de unión que se rompan estas almas de unión después de unas pocas revoluciones de las hileras de cuerpos rodantes, con lo que se individualizan nuevamente las piezas distanciadoras.

40 Con las realizaciones según la invención se puede lograr una mayor fiabilidad. Dado que las piezas distanciadoras empleadas actúan como piezas distanciadoras de doble peine que son guiadas por los cuerpos rodantes y no, como ocurre en una cadena de tracción, a través de canales independientes previstos para orejetas de tracción, se producen menos rozamiento y una menor pérdida por rozamiento originada por ello. Dado que no son necesarias orejetas de tracción en la invención, es posible también un menor espacio de montaje.

45 Las piezas distanciadoras según las reivindicaciones 1 y 2, en las zonas de las mismas que se encuentran entre las dos hileras paralelas de cuerpo rodantes, pueden estar provistas de una respectiva entalladura de forma de V en la que encaje el alma de retención fijada al carro de guía y contigua a un lado longitudinal del carril de guía. Los cuerpos rodantes guiados por una pieza distanciadora pueden estar rodeados cada uno de ellos en una zona parcial mayor de su perímetro circular por el material de la pieza distanciadora.

50 Según las reivindicaciones 6 y 7, varias piezas distanciadoras se han fabricado unidas por técnicas de inyección como piezas de plástico, estando conformada cada vez en dos piezas distanciadoras contiguas dispuestas una tras otra una delgada alma de unión común que puede romperse fácilmente. Una o varias de las piezas distanciadoras pueden presentar en la zona de amoldamiento de los cuerpos rodantes unas cavidades utilizables como depósito de lubricante. Las piezas distanciadoras pueden estar fabricadas también de un material poroso que acumule y entregue continuamente lubricante.

Breve descripción del dibujo

Ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo y se describen seguidamente con más detalle.

Muestran:

- 5 La figura 1, un rodamiento lineal según la invención en un alzado frontal con sección transversal parcial;
- La figura 2, el rodamiento lineal en un alzado lateral con sección longitudinal parcial;
- La figura 3, en vista fragmentaria, dos hileras paralelas de cuerpos rodantes con dos piezas distanciadoras en una sección vertical;
- La figura 4, una vista de una pieza distanciadora en la dirección de la flecha IV de la figura 3;
- 10 La figura 5, en vista fragmentaria, dos hileras paralelas de cuerpos rodantes con tres piezas distanciadoras modificadas en comparación con la figura 3, en una sección vertical;
- La figura 6, la hilera de cuerpos rodantes superior a la figura 5 con las piezas distanciadoras, en una sección horizontal; y
- 15 La figura 7, las hileras de cuerpos rodantes según la figura 5 con piezas distanciadoras que están provistas de cavidades de lubricante.

Descripción detallada del dibujo

Las figuras 1 a 4 muestran un sistema de guía en alzado frontal y en alzado lateral. En un carril de guía 1 está apoyado un carro de guía 2 en forma longitudinalmente desplazable sobre cuerpos rodantes 3. El carro de guía 2 contiene en total cuatro hileras rotativas 4 y 5 de cuerpos rodantes. De ellas se han representado en sección solamente dos hileras 4 y 5 de cuerpos rodantes de un lado. La hilera 4 de cuerpos rodantes es la hilera superior, mientras que la hilera 5 de cuerpos rodantes es la hilera inferior. El sistema representado en la figura 2 es de construcción simétrica. Los cuerpos rodantes 3 representados en este caso están configurados como bolas. Es imaginable también cualquier otra forma geométrica de los cuerpos rodantes, por ejemplo rodillos de forma de barrilete o rodillos cilíndricos. El carril de guía 1, sobre el cual se puede desplazar el carro de guía 2 en dirección axial, está configurado como un carril perfilado. El desplazamiento viene posibilitado por la rotación de los cuerpos rodantes 3 en el carril de guía 1 y en el carro de guía 2.

Durante el desplazamiento axial giran los cuerpos rodantes 3 en el carro de guía 2. Al desplazarse el carro de guía 2, los cuerpos rodantes, en el caso de una realización sin piezas distanciadoras, podrían golpearse uno contra otro y producir así ruidos. Para impedir esta formación de ruidos se separan los cuerpos rodantes 3 uno de otro por medio de piezas distanciadoras 6. Cada pieza distanciadora 6 está construida de modo que separe al mismo tiempo uno de otro dos cuerpos rodantes 3 de la hilera superior 4 y dos cuerpos rodantes 3 de la hilera inferior 5. En las figuras 3 y 4 se representan una pieza distanciadora de esta clase.

Las figuras 5 a 7 muestran otra realización de una pieza distanciadora 7. En este caso, están unidos cada vez dos cuerpos rodantes 3 de la hilera superior 4 con dos cuerpos rodantes 3 de la hilera inferior 5, de modo que en la pieza distanciadora 7 están dispuestos un total de cuatro cuerpos rodantes 3. Además, esta pieza distanciadora 7 está construida de modo que los cuerpos rodantes 3 están abrazados por ella hasta el punto de que no pueden desprenderse de la misma. Varias piezas distanciadoras 7 está ensartadas una tras otra y se tocan mutuamente en sus superficies de contacto 8, tal como muestra la figura 5.

En el alzado lateral de las piezas distanciadoras 6 y 7 según la figura 4 se puede apreciar una entalladura de forma de V que sirve para retener las piezas distanciadoras y que hace de ranura de guía adicional para un alma de retención 10 presente adicionalmente en el carro de guía 2. Esta alma puede apreciarse en las figuras 1 y 2. Frente a la forma de la entalladura 9 representada en la figura 4, es imaginable también cualquier otra configuración geométrica de la forma de la entalladura. El alma de retención 10 está unida mediante sus dos extremos con los lados frontales del carro de guía 2. Está dispuesta entre el carril 1 y las piezas distanciadoras 6 de las hileras 4 y 5 de cuerpos rodantes.

Si se retira el carro de guía 2 del carril de guía 1, se impide por medio del alma de retención 10 que las piezas distanciadoras 6 ó 7 o los cuerpos rodantes 3 se desprendan del carro de guía 2. Los cuerpos rodantes 3 configurados como bolas son abrazados por las piezas distanciadoras 6 y 7, de modo que éstos no pueden desprenderse de ellas. El alma de retención 10 puede estar fabricada en plástico, alambre u otro material adecuado cualquiera.

Para simplificar el montaje se pueden unir las piezas distanciadoras 7 una con otra por técnicas de inyección a través de una delgada alma de unión 11, tal como se representa en la figura 6. Sin embargo, esta unión deberá

hacerse tan delgada que las almas de unión 11 se rompan después de unas pocas revoluciones de las hileras 4 y 5 de cuerpos rodantes, con lo que se individualizan nuevamente las piezas distanciadoras 7.

5 Como muestra la figura 7, en la zona de amoldamiento de los cuerpos rodantes las piezas distanciadoras 7 pueden estar provistas adicionalmente de cavidades 12 que actúen como depósito de lubricante. Es imaginable también que las piezas distanciadoras 7 sean de un material poroso que acumule lubricante y lo entregue continuamente a los cuerpos rodantes 3.

Las ventajas que pueden lograrse con la invención consisten en lo siguiente:

10 Las piezas distanciadoras son guiadas por los cuerpos rodantes. Las cadenas de tracción convencionales necesitan un canal de guía independiente en el que sean guiadas unas almas de tracción; de este modo, aumentan las superficies de fricción y, por tanto, también la resistencia de rozamiento. Por tanto, el rozamiento de la versión con piezas distanciadoras es más pequeño.

Además, las cadenas de tracción convencionales pueden romperse en caso de ensuciamiento y bajo altas aceleraciones, lo que reduce considerablemente la seguridad de funcionamiento. Mediante el empleo de las piezas distanciadoras, el sistema adquiere una seguridad de funcionamiento o fiabilidad considerablemente mayor.

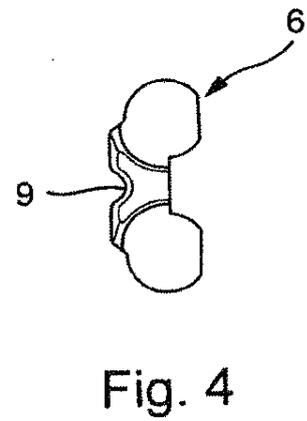
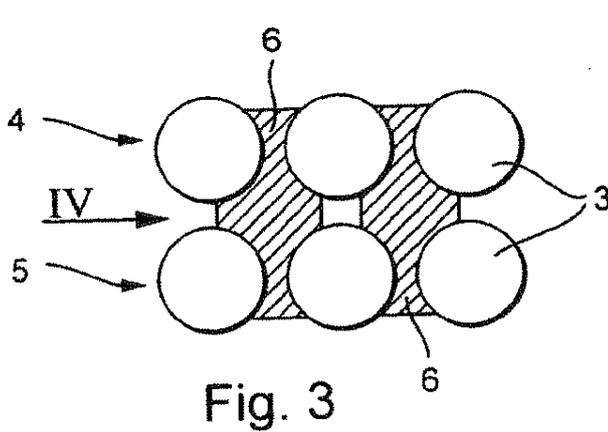
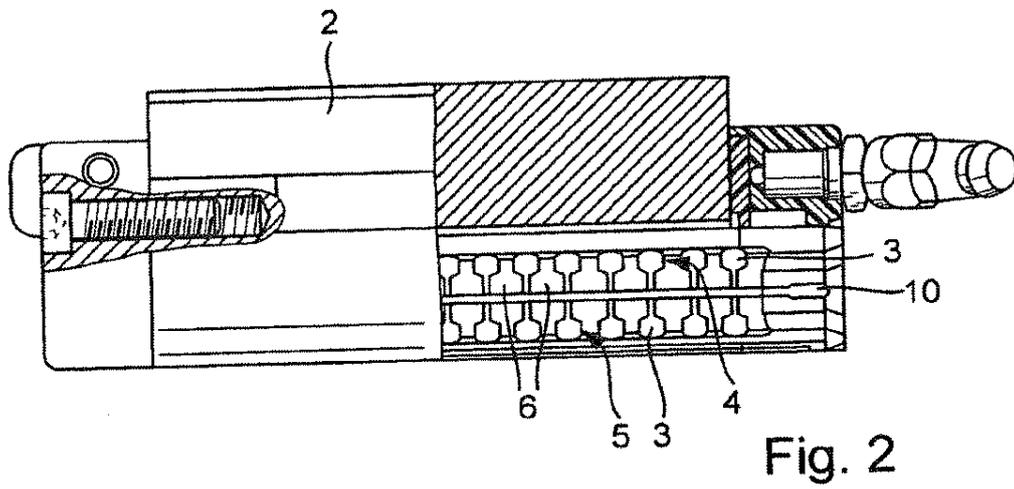
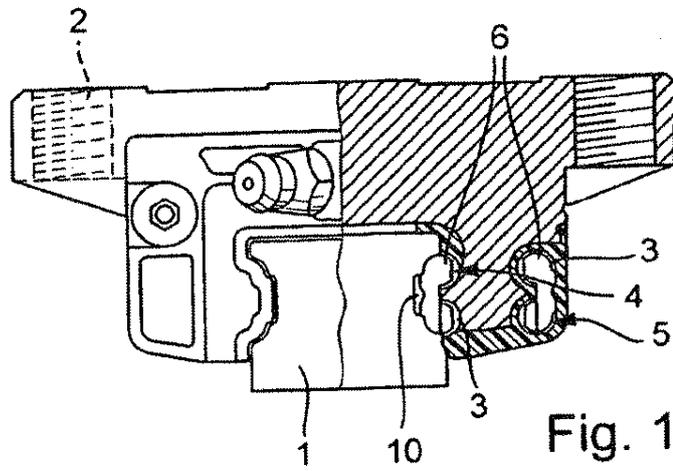
15 Por último, es necesario también menos espacio de montaje, ya que suprimen orejetas de tracción de las cadenas.

Lista de números de referencia

- | | | |
|----|----|----------------------------|
| | 1 | Carril de guía |
| | 2 | Carro de guía |
| | 3 | Cuerpo rodante |
| 20 | 4 | Hilera de cuerpos rodantes |
| | 5 | Hilera de cuerpos rodantes |
| | 6 | Pieza distanciadora |
| | 7 | Pieza distanciadora |
| | 8 | Superficie de contacto |
| 25 | 9 | Entalladura |
| | 10 | Alma de retención |
| | 11 | Alma de unión |
| | 12 | Cavidad |

REIVINDICACIONES

1. Rodamiento lineal con un carril de guía (1) y un carro de guía (2) que abraza parcialmente al carril de guía (1) y está apoyado en dos lados longitudinales del carril de guía (1) en forma desplazable sobre cuerpos rodantes (3), estando dispuestos los cuerpos rodantes (3) de cada lado longitudinal en al menos dos hileras paralelas (4, 5) de
5 cuerpos rodantes que giran sin fin y estando inserta una respectiva pieza distanciadora (6) entre dos cuerpos rodantes (3) de una hilera (4, 5) situados uno tras otro, estando inserta en el lado longitudinal del carril de guía (1), tanto entre dos cuerpos rodantes contiguos (3) de una hilera (4) como entre dos cuerpos rodantes contiguos (3) de la otra hilera (5), una respectiva pieza distanciadora (6) común a ambas hileras (4, 5), **caracterizado** porque las piezas distanciadoras (6, 7), en las zonas de las mismas que se encuentran entre las dos hileras paralelas (4, 5) de
10 cuerpos rodantes, están provistas de un respectivo rebajo, especialmente una entalladura (9) de forma de V, en la que encaja un alma de retención (10) fijada al carro de guía (2) y contigua a un lado longitudinal del carril de guía (1).
2. Rodamiento lineal con un carril de guía (1) y un carro de guía (2) que abraza parcialmente al carril de guía (1) y está apoyado en dos lados longitudinales del carril de guía (1) en forma desplazable sobre cuerpos rodantes (3),
15 estando dispuestos los cuerpos rodantes (3) de cada lado longitudinal en al menos dos hileras paralelas (4, 5) de cuerpos rodantes que giran sin fin y yendo guiados estos cuerpos rodantes por unas respectivas piezas distanciadoras (7) que se encuentran en las hileras (4, 5) entre los cuerpos rodantes (3), **caracterizado** porque en un lado longitudinal del carril de guía (1) tanto dos cuerpos rodantes contiguos (3) de una hilera (4) como dos cuerpos rodantes contiguos (3) de la otra hilera (5) van guiados en una respectiva pieza distanciadora (7) común a
20 ambas hileras (4, 5), a cuyo fin las piezas distanciadoras (6, 7), en las zonas de las mismas que se encuentran entre las dos hileras paralelas (4, 5) de cuerpos rodantes, están provistas de un respectivo rebajo, especialmente una entalladura (9) de forma de V, en el que encaja un alma de retención (10) fijada al carro de guía (2) y contigua a un lado longitudinal del carril de guía (1).
3. Rodamiento lineal según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los cuerpos rodantes (3) guiados por una pieza
25 distanciadora (7) están abrazados cada uno de ellos, en una zona parcial mayor de su perímetro circular, por el material de la pieza distanciadora (7).
4. Rodamiento lineal según la reivindicación 2, **caracterizado** porque una o varias de las piezas distanciadoras (7) presentan, en la zona de amoldamiento de los cuerpos rodantes, unas cavidades (12) que pueden emplearse como depósito de lubricante.
- 30 5. Rodamiento lineal según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las piezas distanciadoras (6, 7) se han fabricado de un material poroso que acumula y entrega continuamente lubricante.
6. Rodamiento lineal con un carril de guía (1) y un carro de guía (2) que abraza parcialmente al carril de guía (1) y está apoyado en dos lados longitudinales del carril de guía (1) en forma desplazable sobre cuerpos rodantes (3),
35 estando dispuestos los cuerpos rodantes (3) de cada lado longitudinal en al menos dos hileras paralelas (4, 5) de cuerpos rodantes que giran sin fin y estando inserta una respectiva pieza distanciadora (6) entre dos cuerpos rodantes (3) de una hilera (4, 5) situados uno tras otro, estando inserta en un lado longitudinal del carril de guía (1), tanto entre dos cuerpos rodantes contiguos (3) de una hilera (4) como entre dos cuerpos rodantes contiguos (3) de la otra hilera (5), una respectiva pieza distanciadora (6) común a ambas hileras (4, 5), **caracterizado** porque varias piezas distanciadoras (7) se han fabricado unidas por técnicas de inyección como piezas de plástico, estando
40 conformada en dos respectivas piezas distanciadoras contiguas (7) dispuestas una tras otra una delgada alma de unión común (11) que puede romperse fácilmente.
7. Rodamiento lineal con un carril de guía (1) y un carro de guía (2) que abraza parcialmente al carril de guía (1) y está apoyado en dos lados longitudinales del carril de guía (1) en forma desplazable sobre cuerpos rodantes (3),
45 estando dispuestos los cuerpos rodantes (3) de cada lado longitudinal en al menos dos hileras paralelas (4, 5) de cuerpos rodantes que giran sin fin y yendo guiados estos cuerpos rodantes por unas respectivas piezas distanciadoras (7) que se encuentran en las hileras (4, 5) entre los cuerpos rodantes (3), **caracterizado** porque en un lado longitudinal del carril de guía (1) tanto dos cuerpos rodantes contiguos (3) de una hilera (4) como dos cuerpos rodantes contiguos (3) de la otra hilera (5) van guiados en una respectiva pieza distanciadora (7) común a
50 ambas hileras (4, 5), habiéndose fabricado unidas varias piezas distanciadoras (7) por técnicas de inyección como piezas de plástico y estando conformada en dos respectivas piezas distanciadoras (7) dispuestas una tras otra una delgada alma de unión común (11) que puede romperse fácilmente.



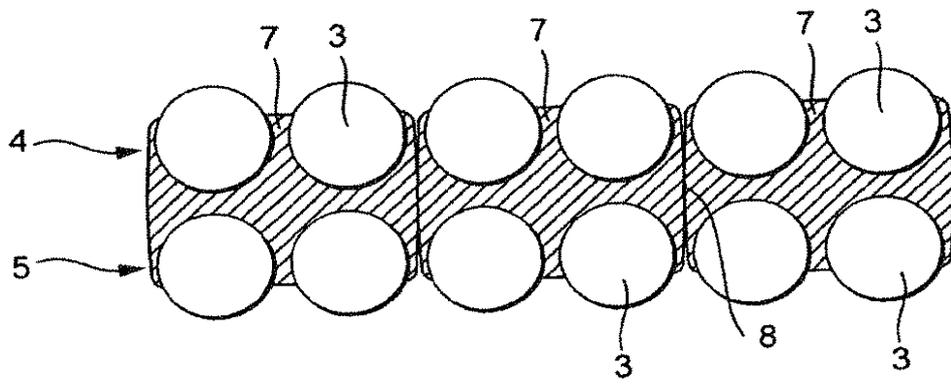


Fig. 5

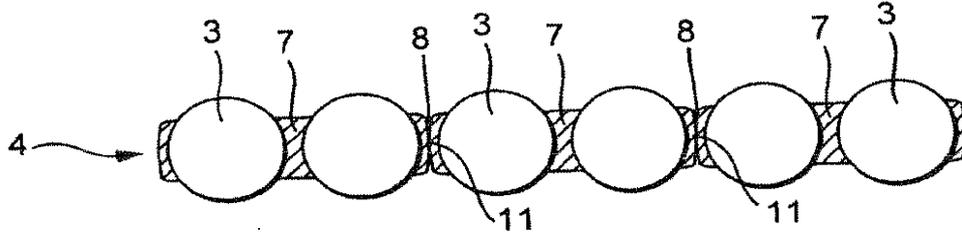


Fig. 6

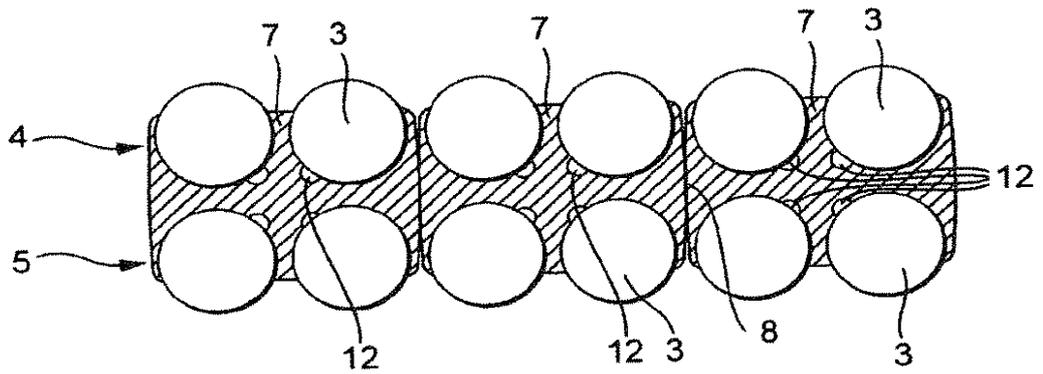


Fig. 7