



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 967**

51 Int. Cl.:
E01B 25/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04805506 .5**

86 Fecha de presentación : **22.11.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1697593**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54 Título: **Conjunto de guiado para vehículos terrestres.**

30 Prioridad: **28.11.2003 FR 03 13990**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **LOHR INDUSTRIE**
29, rue du 14 Juillet
67980 Hangenbieten, FR

72 Inventor/es: **Lohr, Robert**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

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 guiado para vehículos terrestres.

5 La invención se refiere a un conjunto formado por un rodillo de guiado del tipo con pestañas y de un carril de guiado sobre el que circula el rodillo de guiado para servir de referencia direccional a un vehículo terrestre.

10 Varios vehículos terrestres utilizan un rail central de guiado DE 40 12 303 A y US 5 829 357 A. Ya se trate de carros industriales de mantenimiento o de vehículos pertenecientes por ejemplo a un tiovivo de feria o a un recorrido turístico, como también y sobretodo de vehículos urbanos sobre neumáticos y autoguiados, todos estos vehículos utilizan un rodillo de guiado que se desplaza sobre un rail central para seguir un recorrido predefinido.

15 Este rodillo de guiado sirve de referencia direccional y un imperativo para tal rodillo consiste en no salir del rail de guiado, ya que en tal caso el vehículo comprendiendo dicho rodillo no podría ser guiado y éste se volvería peligroso para su entorno e implicaría en particular unos riesgos potenciales para los usuarios y las personas que se encuentran en la trayectoria del vehículo. Es por lo tanto extremadamente importante que el rodillo comprenda unos medios apropiados de apoyo, de tope dinámico y de conformación que permitan mantenerlo de forma permanente sobre el rail de guiado.

20 Otro imperativo se refiere a la estabilidad del vehículo que puede estar comprometida por un huelgo demasiado grande entre el rodillo y el rail de guiado. Este huelgo implicaría una incertidumbre sobre la dirección exacta que seguir y por lo tanto una falta de estabilidad del vehículo en movimiento, la cual tendría por consiguiente un carácter peligroso durante el uso.

25 En general, el rodillo con pestañas es una estructura compacta, en una sola pieza o compuesto cuyas diversas partes componentes son solidarias las unas con las otras. El cuerpo del rodillo presenta una parte central de revolución de diámetro inferior al de las pestañas laterales. Durante el uso, el cuerpo del rodillo gira sobre sí mismo apoyado sobre el rail de guiado por su zona central y alrededor de un eje sensiblemente horizontal. Durante su desplazamiento a lo largo del carril de guiado, el cuerpo del rodillo puede encontrarse simultáneamente en contacto con una pluralidad de zonas del rail de guiado: por una parte la parte central en contacto con la zona superior del rail, y por otra parte el borde interno de la o las pestaña(s) en contacto con el o los flanco(s) en frente del rail de guiado. Como la velocidad lineal del rodillo en los diversos puntos de contacto es proporcional a su distancia respectiva del eje de rotación del rodillo, existe una disparidad entre la velocidad lineal aplicada a la zona de contacto de la parte central del rodillo por una parte, y la que se aplica a la zona de contacto de la o de las pestaña(s) por otra parte. Debido a esta disparidad de las velocidades lineales, el rodillo y/o el rail sufren un desgaste localizado en las zonas de contacto de las pestañas con el rail de guiado. Este efecto se produce en particular pero no exclusivamente durante el rodaje en curva.

40 Esta disparidad de velocidades lineales conduce, para no empeorar el desgaste, a una distancia "D" (figura 2) lo más pequeña posible.

El desgaste del rodillo y/o del rail tiene como efecto crear un huelgo en la dirección que se traduce rápidamente en una inestabilidad del vehículo en desplazamiento presentando un peligro creciente con la velocidad.

45 La invención tiene como objetivo paliar estos inconvenientes importantes, proporcionando un rodillo comprendiendo una conformación y unos medios que no provoquen una diferencia de velocidad lineal entre las partes constitutivas del rodillo y más particularmente entre la parte central y cada pieza de flanco adyacente y por consiguiente un desgaste notablemente menos importante ya que cada una de estas piezas gira a su propia velocidad adaptada.

50 Para resolver este problema técnico el rodillo de guiado según la invención incluye dos rebordes laterales y un rodillo central, cada uno de estos tres elementos siendo montado independiente y libre en rotación alrededor de un árbol común de rodadura y de guiado por el que está conectado al conjunto de guiado del vehículo.

55 La independencia y por tanto la libertad de movimiento entre las diferentes partes constitutivas del rodillo permite evitar los inconvenientes asociados a las diferencias de velocidades lineales en las zonas de contacto con el rail. De esta manera, la invención permite disminuir los rozamientos desiguales sobre las distintas partes del rodillo en contacto con el rail. Esta permite también recurrir a la utilización de un rail de guiado que presente un radio de curvatura más importante en la conexión de sus flancos con la porción horizontal superior de rodadura del rail, lo que tiene como efecto aumentar la superficie de las zonas en contacto con el rodillo y de esta manera repartir al mismo tiempo que reducir, por la independencia de las velocidades lineales, el desgaste del rodillo y el del rail de guiado.

60 El menor desgaste de la pareja rail-rodillo permite garantizar un huelgo menor en la dirección teniendo como consecuencia una mejor estabilidad de comportamiento y de conducción del vehículo guiado.

65 Se deducirán otras características y ventajas de la invención de la lectura de la siguiente descripción detallada, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos, en los que:

- la figura 1 es una vista frontal del rodillo de guiado de la invención representado en contacto con el rail de guiado y centrado sobre éste;

ES 2 295 967 T3

- la figura 2 es una vista frontal del rodillo de guiado de la invención representado en contacto con el rail de guiado y descentrado sobre éste, una de las pestañas laterales estando en contacto con el rail de guiado en una representación ampliada de la zona rodeada por un círculo mostrando la distancia "D" entre la porción horizontal de rodaje y la zona de contacto contra uno de los bordes del rail;

- la figura 3 es una vista lateral del rodillo de guiado de la invención representado en contacto con el rail de guiado;

- la figura 4 es una vista en sección según la línea 4-4 de la figura 3;

- la figura 5 es una vista en sección según la línea 5-5 de la figura 3.

El conjunto de rodadura direccional de rodillo y rail de guiado según la presente invención va a ser descrito ahora de manera detallada en referencia a las figuras 1 a 5. Los elementos equivalentes representados en las distintas figuras llevarán las mismas referencias numéricas.

El conjunto de rodadura direccional comprende en primer lugar un rodillo de guiado 1. Este está dispuesto sobre un árbol de rodadura y de guiado 2 llevado por el conjunto de guiado del vehículo (no representado) sobre el que giran cada uno por medio de una rodadura 3, 4 y 5, un rodillo central 6 cilíndrico o de superficie de rodadura bombeada por ejemplo en forma de tonel, y dos piezas laterales de flanco o rebordes 7 y 8 del tipo con pestañas, cuyas caras laterales opuestas que pueden estar en contacto con el rail, están conformadas cada una como un disco grueso de rampa cónica o troncocónica respectivamente 9 y 10 convergiendo cada una hacia una parte central de conexión de forma general cilíndrica o troncocónica respectivamente 11 y 12.

La ventaja de la forma cónica de las caras laterales pudiendo entrar en contacto con el rail tiene como efecto, en forma constante de la superficie opuesta, de reducir las dimensiones de la zona en contacto. Esta ventaja combinada con la de la ausencia de velocidades diferenciales entre las zonas de contacto entre el rail y el rodillo garantiza un desgaste menor.

En consecuencia, durante la disposición ligeramente al sesgo del rodillo, el rozamiento se encuentra reducido. La tendencia a descarrilar desaparece completamente.

Las partes consecutivas del rodillo son montadas en rotación sobre el árbol 2 de rodadura y de guiado de la manera siguiente. Las partes y superficies interiores de las piezas constitutivas del rodillo, es decir las del rodillo central 6 y de los dos rebordes 7 y 8 son montadas solidarias con la parte exterior de la caja 13, 14, y 15 respectivamente de las rodaduras 3, 4 y 5 mientras que las partes internas correspondientes de cada caja son inmovilizadas por enmangado apretado u otro medio sobre el árbol de rodadura y de guiado 2 del rodillo 1. En esta realización, las piezas constitutivas son montadas en rotación sobre el árbol de rodadura y de guiado del rodillo de guiado, árbol alrededor del cual estas piezas giran pero que se queda inmóvil en rotación y lleva dichas piezas.

Como se ha descrito más arriba, el rodillo de guiado es compatible con un rail de guiado de forma general cuadrada con flancos verticales o casi verticales.

Se describirá a continuación el rail tal como está representado en las figuras. Se considera efectivamente que aquellos raíles de perfil parecido o equivalente forman parte del marco de la presente invención que acepta una categoría amplia completa de perfiles de raíles de guiado.

Durante el funcionamiento, el rodillo de guiado 1 circula sobre un rail de guiado 16 de cabeza 17 y de porción horizontal superior de rodadura 18 plana o ligeramente bombeada. El rail de guiado 16 presenta sobre sus lados dos flancos laterales inclinados 19 y 20 por ejemplo divergentes hacia arriba. La superficie de conexión entra cada flanco 19 y 20 y la porción horizontal superior de rodadura 18 es un borde longitudinal redondeado respectivamente 21 y 22, cuyo radio de curvatura presenta cierto valor. Como el rail de guiado es simétrico, los bordes longitudinales redondeados 21 y 22 que bordean la porción horizontal de rodadura 18 son idénticos.

Debido a la ausencia de velocidades diferenciales lineales entre las partes constitutivas del rodillo, procedentes de la libertad y de la independencia de rotación de cada una de las piezas constitutivas del rodillo 1, es decir del rodillo 6 y de las bridas 7 y 8, el radio de curvatura de los bordes longitudinales redondeados 21 y 22 puede variar y se puede adoptar la forma mejor adaptada al uso que por supuesto es la forma que proporciona más ventajas. De esta manera, unas formas más salientes, es decir que sobresalgan hacia el exterior, presentando un radio de curvatura menor proporcionando una separación menor entre las velocidades lineales a las diversas zonas de contacto, pero un mejor mantenimiento del rodillo de guiado, son posibles.

De manera general, las formas sobresalientes para los bordes laterales del rail de guiado son las que sobresalen lateralmente o hacia arriba o sobresalen lateralmente y hacia arriba.

Todas las formas sobresalientes son variantes de conformación de los bordes longitudinales redondeados 21 y 22 y asimismo forman parte de la presente invención.

ES 2 295 967 T3

La forma de cada borde longitudinal redondeado y la inclinación de la rampa cónica 9 o 10 de cada pieza de flanco 7 u 8 son tales que se reduce la zona de contacto de la cara interior de rampa cónica 9 ó 10 de cada pieza de flanco 7 u 8 en el borde redondeado correspondiente.

Existen otras formas que son las que tienen un mayor radio de curvatura para el redondeado. El radio de curvatura del redondeado de los bordes laterales del rail de guiado puede tener todos los valores compatibles con los límites de las resistencias mecánicas de las materias utilizadas para el rail de guiado y para las piezas laterales o bridas.

Se puede citar como ejemplo, el límite según el cual el radio de curvatura debe ser superior al 10% de la anchura del rodillo 6.

Ocurre lo mismo en referencia a las variaciones de forma para los flancos laterales del rail de guiado que pueden ser verticales o casi verticales.

La anchura del rodillo central 6 es inferior a la anchura de la porción horizontal de rodadura 18 del rail de guiado y, según la variante representada, las piezas laterales de flanco divergen hacia fuera con respecto a éste último, lo cual permite que los bordes longitudinales redondeados 21 y 22 del rail de guiado sean salientes.

Los discos o piezas laterales de flanco 7 y 8 se prolongan lateralmente hacia el exterior por dos superficies de conexión respectivamente 23, 24 y 25, 26 ligeramente cónicas de tipo peonza o diábolo alrededor del eje de rotación 2 (figura 4).

Durante el funcionamiento, el rodillo de guiado circula centrado sobre el rail de guiado por su parte central en rodillo 6 plana o ligeramente bombeada, por ejemplo en tonel, que se dispone sobre la porción horizontal de rodadura 18 del rail 16 plana también o ligeramente bombeada.

En caso de desvío lateral por ejemplo en las curvas, la cara cónica de la brida dispuesta en contacto con el borde lateral correspondiente del rail asegura así un tope lateral dinámico de rodadura en contacto rodante y/o deslizante de velocidad propia, con el borde redondeado adyacente del rail de guiado 16. Esta cara en contacto está aplicada sobre este borde longitudinal redondeado enfrente del rail de guiado y debido a la independencia de los movimientos de las diferentes partes constitutivas del rodillo y por lo tanto de este reborde, la superficie de tope sufre sólo un desgaste menor.

Así, esta invención permite reducir notablemente la intensidad de los rozamientos ya que las velocidades lineales son independientes entre sí debido a la libertad de rotación de las diferentes partes constitutivas del rodillo de guiado 1.

Se obtiene así una disminución importante del desgaste y del huelgo teniendo como resultado la dirección y asimismo una mejor estabilidad del vehículo guiado.

También se pueden considerar numerosas variantes de los modos de realización precedentes sin alejarse del marco de la invención.

La tecnología utilizada para el montaje de las distintas piezas constitutivas sobre y en rotación alrededor del árbol de rodadura y de guiado 2 puede variar. La que se puede deducir de los dibujos consiste en prever un cuello de tope en una de las extremidades que está cerrada en la parte central por un capuchón que se apoya sobre una arandela de inmovilización. Por otro lado, se inmoviliza lateralmente el conjunto de piezas por medio de un dispositivo de tuerca frenada con un tope por una chaveta o elemento análogo. El conjunto está protegido por un capuchón atravesado por el árbol de rodadura y de guiado y fijado con medios de fijación por resorte contra el reborde de la pieza de flanco adyacente.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 4012303 A [0002] - US 5829357 A [0002]

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de guiado formado por un rodillo de guiado (1) del tipo con pestañas para el guiado de un vehículo terrestre y de un rail de guiado (16) de porción horizontal superior (18) sobre la cual circula la parte central del rodillo de guiado (1) **caracterizado** por el hecho de que el rodillo de guiado (1) comprende, montados en rotación libre sobre un mismo árbol de rodadura y de guiado (2), un rodillo central (6) y en ambas partes de éste dos discos o piezas laterales de flanco (7) y (8), cada uno de estos tres elementos constitutivos del rodillo de guiado (1) estando libre en rotación alrededor del árbol de guiado (2) independientemente los unos de los otros y por el hecho de que la porción horizontal de rodadura (18) del rail de guiado (16) está limitada lateralmente por dos bordes longitudinales redondeados (21) y (22).
2. Conjunto de guiado según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el rodillo central (6) es cilíndrico o ligeramente bombeado y de anchura inferior a la de la porción horizontal de rodadura (18) del rail de guiado.
3. Conjunto de guiado según la reivindicación precedente, **caracterizado** por el hecho de que el rodillo central (6) es ligeramente bombeado en forma de tonel.
4. Conjunto de guiado según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que la porción horizontal de rodadura (18) del rail de guiado es plana o ligeramente bombeada y por el hecho de que su parte central lleva el rodillo central (6) del rodillo de guiado.
5. Conjunto de guiado según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los dos rebordes o piezas laterales de flanco (7) y (8) del rodillo de guiado (1) presentan caras laterales opuestas conformadas en disco de rampa cónica o troncocónica (9) y (10) convergiendo hacia una parte central de conexión respectivamente (11) y (12) de forma general cilíndrica con la parte central (6) del rodillo de guiado (1).
6. Conjunto de guiado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la forma de cada borde longitudinal redondeado (21) y (22) del rail de guiado (16) y la inclinación de la rampa cónica (9) y (10) de cada reborde o pieza de flanco (7) y (8) del rodillo de guiado (1) son tales que cada zona de contacto de la cara interior de rampa cónica de cada pieza de flanco (7) y (8) está reducida en el borde longitudinal redondeado correspondiente (21) o (22).
7. Conjunto de guiado según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los bordes longitudinales redondeados (21) y (22) del rail de guiado (16) bordeando la porción horizontal de rodadura (18) son salientes.
8. Conjunto de guiado según la reivindicación precedente, **caracterizado** por el hecho de que los bordes longitudinales redondeados (21) y (22) son salientes lateralmente.
9. Conjunto de guiado según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que los bordes longitudinales redondeados (21) y (22) son salientes hacia arriba.
10. Conjunto de guiado según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que los bordes longitudinales redondeados (21) y (22) son salientes lateralmente y hacia arriba.
11. Conjunto de guiado según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** por el hecho de que el valor del radio de curvatura de los bordes longitudinales redondeados (21) y (22) es elegido inferior al valor límite definido por las resistencias mecánicas de las materias utilizadas para el rail y los rebordes.
12. Conjunto de guiado según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** por el hecho de que el radio de curvatura de los bordes longitudinales redondeados (21) y (22) es superior al 10% del ancho de la porción horizontal de rodadura (18).
13. Conjunto de guiado según la reivindicación precedente, **caracterizado** por el hecho de que las dos bridas o piezas laterales de flanco (7) y (8) del rodillo de guiado se prolongan lateralmente hacia el exterior por unas superficies de conexión ligeramente cónicas de tipo peonza o diábolo alrededor del árbol de rodadura y de guiado (2).
14. Conjunto de guiado según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que las diferentes partes constitutivas del rodillo de guiado (1) son elevadas en rotación por unas rodaduras distintas sobre el árbol de rodadura y de guiado (2) para presentar movimientos independientes los unos de los otros.

FIG. 1

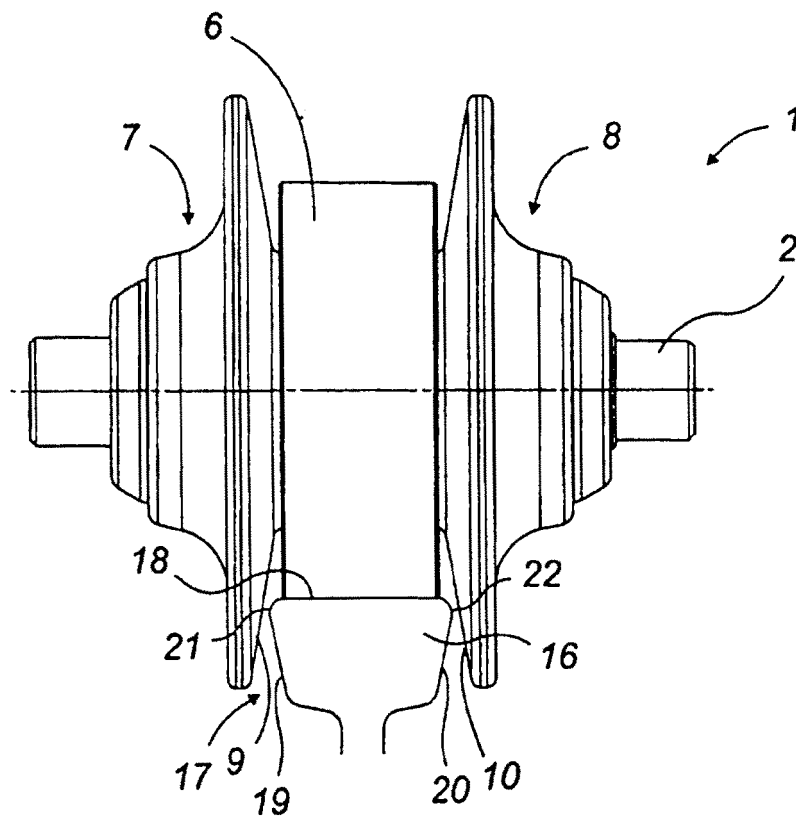


FIG.2

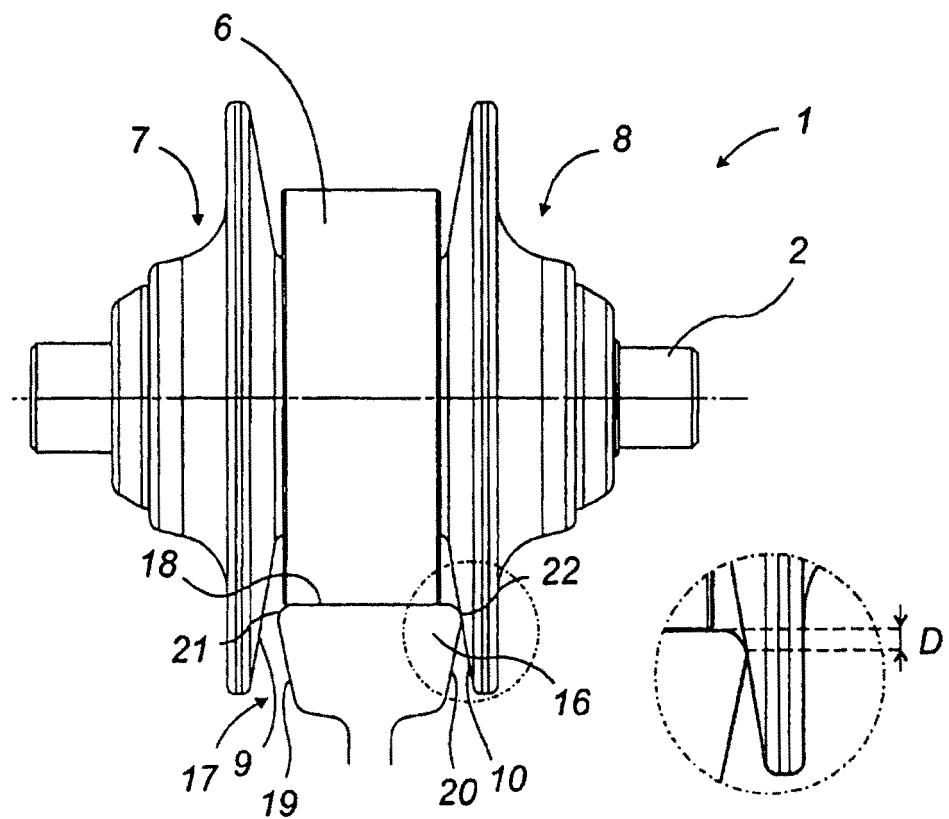


FIG.3

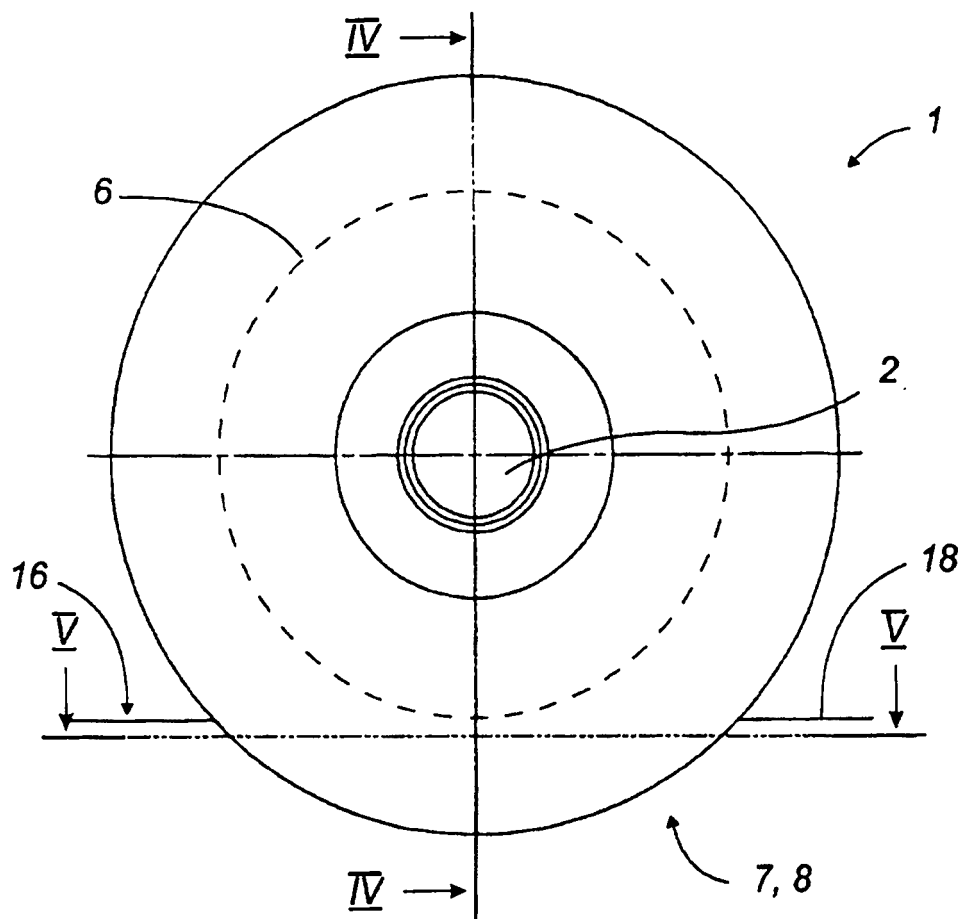


FIG.5

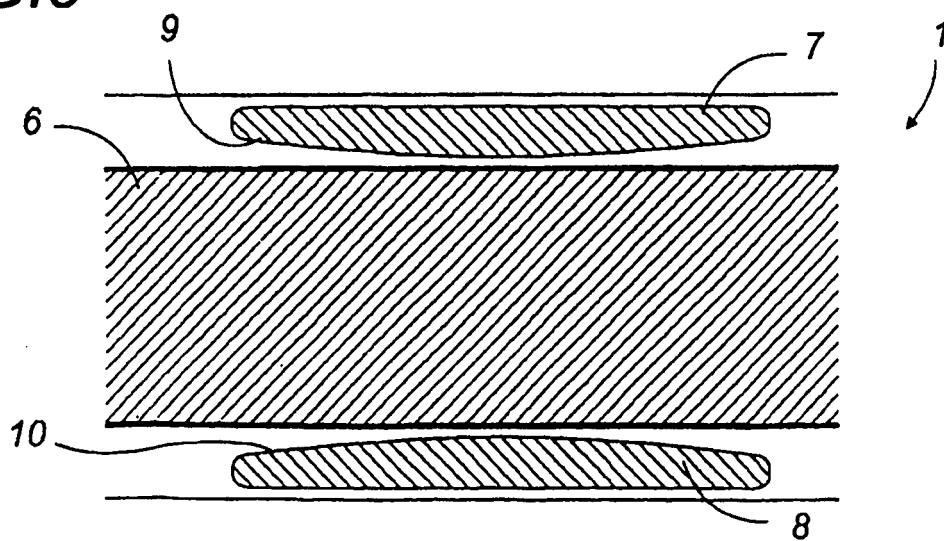


FIG.4

