

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 092**

51 Int. Cl.:

B62D 55/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2019 PCT/IT2019/000032**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2020 WO20225833**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2019 E 19734924 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2023 EP 3966093**

54 Título: **Rodillo de soporte para orugas de vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.02.2024

73 Titular/es:

**ITALTRACTOR ITM S.P.A. (100.0%)
Via Confortino, 30 Frazione Crespellano
40056 Valsamoggia (BO), IT**

72 Inventor/es:

**CALIA, EUSTACHIO;
BELLINI, ADRIANO y
ECHAMANOV, ASKAR**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 958 092 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

Rodillo de soporte para orugas de vehículo

5 La presente invención se refiere a un rodillo de soporte para orugas de vehículo.

Los vehículos provistos de orugas para transmitir el movimiento del motor al suelo tienen un uso generalizado. El uso de vehículos de orugas se prefiere en entornos en los que la tracción es problemática.

10 Todos los componentes del vehículo que son necesarios y soportan la transmisión del movimiento entre el reductor y el suelo se denominan componentes del tren de rodaje y comprenden: cadena, rueda de accionamiento, rueda tensora de oruga, rodillos inferiores y rodillos superiores.

15 Durante el funcionamiento, la cadena se monta en el vehículo, formando una estructura continua que se cierra sobre sí misma, enrollada entre dos o más ruedas dispuestas a una distancia determinada del centro de operación y guiadas por un número variable de rodillos. La rueda que transmite el movimiento del motor a la cadena se conoce como piñón o tambor. Este componente puede estar constituido monolíticamente o por una pluralidad de segmentos. También hay al menos una rueda loca o rueda guía tensora de oruga, para cerrar el enrollado de la cadena. La cadena, en su parte superior, puede estar soportada por uno o más rodillos, denominados rodillos superiores. En cambio, la parte inferior está soportada por los rodillos inferiores. Las cargas verticales producidas por la interacción cadena-vehículo se transmiten al chasis de dicho vehículo mediante los rodillos inferiores.

20 Un rodillo, durante su funcionamiento dentro de un vehículo de orugas, está sometido a tensiones mecánicas causadas por cargas axiales y radiales generadas por la interacción del peso del vehículo con el entorno exterior. Actualmente se utilizan diversas soluciones para absorber estas cargas y evitar desalineaciones que puedan comprometer el correcto movimiento de la cadena.

Una de estas soluciones es disponer cojinetes entre los componentes del rodillo.

30 Una solución con el uso de cojinetes, a pesar de proporcionar buenas respuestas desde el punto de vista funcional, por otro lado tiene altos costes para los componentes, para el montaje y el mecanizado de los componentes que constituyen el asiento de los cojinetes.

35 Una solución alternativa al uso de cojinetes es interponer un casquillo deslizante entre el eje que soporta el rodillo y el propio rodillo.

40 Para reducir el coeficiente de fricción, soportar las cargas y disipar el calor, la lubricación puede estar presente en ambas soluciones (cojinetes y casquillos deslizantes). El sistema de lubricación más extendido en la práctica del diseño y la construcción es el tipo baño de aceite. Por lo tanto, la circulación del lubricante se produce mediante chapoteo durante el movimiento de rodadura del rodillo con respecto al eje. Durante este movimiento, el lubricante crea una película de soporte entre el eje y el cuerpo del rodillo, logrando así la separación física de los dos componentes, reduciendo drásticamente la fricción y permitiendo por tanto el correcto funcionamiento del rodillo.

45 Se usan sellos para evitar la fuga de lubricante del conjunto de rodillos creando, entre el rodillo y el eje de soporte correspondiente, una cámara de contención que es hermética y cerrada hacia el exterior. Las opciones constructivas para los sellos son diversas. Los sellos mecánicos con sello giratorio frontal, conocido como Duo-Cono, se usan generalmente. Los sellos, además de lograr la tarea de evitar fugas de lubricante, son a menudo capaces de soportar juegos axiales más o menos importantes, vibraciones, impactos, y proteger el interior del rodillo de la presencia de materiales abrasivos y corrosivos y de condiciones ambientales con temperaturas extremas.

50 En cuanto al cuerpo del rodillo, a menudo se consigue uniendo dos partes, comúnmente conocidas como mitades de rodillo. Esta unión se realiza, en la mayoría de los casos, mediante soldadura, una operación que puede provocar una degradación de las prestaciones de los materiales soldados debido a la modificación de las características micrográficas y mecánicas de los propios materiales así como a una deformación geométrica más o menos importante de la mitad del rodillo próxima a la soldadura.

55 El documento US 5 040 855 A divulga un rodillo de soporte para orugas de vehículo, que comprende un eje escalonado dentro de la cavidad interna de un cuerpo tubular.

60 El objetivo de la presente invención es resolver los problemas descritos anteriormente, proponiendo un rodillo de soporte para orugas de vehículo que no requiere lubricación.

65 Dentro del alcance de este objetivo, un objeto de la invención es proponer un rodillo de soporte para orugas de vehículo constituido por componentes de bajo coste.

Otro objeto de la invención es proponer un rodillo de soporte para orugas de vehículo apto para soportar cargas

intensas.

Otro objetivo de la invención es proponer un rodillo de soporte para orugas de vehículo que apenas se desgaste.

- 5 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un rodillo de soporte para orugas de vehículo que tenga bajos coste, sea relativamente sencillo de proporcionar en la práctica y de aplicación segura.

10 Este objetivo y estos objetos, así como otros que se aclararán mejor a continuación, se consiguen mediante un rodillo de soporte para orugas de vehículo, del tipo que comprende al menos un cuerpo tubular que gira sobre un eje de soporte que está integrado en el chasis de un vehículo, estando dicho al menos un cuerpo tubular provisto de al menos una superficie externa para el alojamiento temporal de una porción de una cara interna de una cadena respectiva, caracterizado por que dicho eje de soporte comprende al menos tres segmentos cilíndricos consecutivos, con diámetros externos que son constantes y aumentan progresivamente de un segmento al siguiente; dicho al menos un cuerpo tubular comprende una cavidad interna cilíndrica provista de al menos una primera porción cuya forma y dimensiones son complementarias a las de dicho segmento de dicho eje que tiene el diámetro mayor y al menos una porción intermedia, que está orientada hacia y es próxima a, en la configuración montada, un segmento de dicho eje que tiene un diámetro intermedio, teniendo dicha porción intermedia un diámetro diferente al de dicha primera porción; un espacio intermedio anular para el alojamiento de una pluralidad de elementos rodantes tales como rodillos, barriles, bolas y similares que se forman entre dicho segmento que tiene un diámetro intermedio de dicho eje de soporte y dicha al menos una porción intermedia de dicho cuerpo tubular.

15 Otras características y ventajas de la invención se pondrán más de manifiesto a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, del rodillo de soporte para orugas de vehículo de acuerdo con la invención, ilustrado a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en donde:

25 la Figura 1 es una vista en sección, tomada a lo largo de un plano longitudinal, de una primera versión de un rodillo de soporte para orugas de vehículo de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una vista en sección, tomada a lo largo de un plano longitudinal, de una segunda versión de un rodillo de soporte para orugas de vehículo de acuerdo con la invención;

30 la Figura 3 es una vista en sección, tomada a lo largo de un plano longitudinal, de una tercera versión de un rodillo de soporte para orugas de vehículo de acuerdo con la invención.

35 Con especial referencia a las figuras mencionadas citadas anteriormente, el número de referencia 1 designa en general un rodillo de soporte para orugas de vehículo.

El rodillo de soporte 1 de acuerdo con la invención comprende al menos un cuerpo tubular 2, que puede girar sobre un eje de soporte 3 que es que está integrado en el chasis de un vehículo.

40 El al menos un cuerpo tubular 2 está provisto de al menos una superficie externa 4 para el alojamiento temporal de una porción de una cara interna de una cadena respectiva (cadena de oruga).

El eje de soporte 3 comprende al menos tres segmentos cilíndricos consecutivos 5, 6, 7, 8, 9 cuyos diámetros exteriores son constantes y aumentan progresivamente de un segmento 5, 6, 7, 8, 9 al siguiente.

45 El al menos un cuerpo tubular 2 comprende una cavidad interna cilíndrica provista de al menos una primera porción 10 cuya forma y dimensiones son complementarias a las del segmento 8 o 9 del eje 3 que tiene el mayor diámetro y con al menos una porción intermedia 11 que está orientada hacia y es próxima a, en la configuración montada, un segmento un segmento 7 u 8 del eje 3 que tiene un diámetro intermedio.

50 La porción intermedia 11 tiene un diámetro diferente con respecto a la primera porción 8 o 9.

55 Un espacio intermedio anular para alojar una pluralidad de elementos rodantes 13, tales como rodillos, barriles, bolas y similares, forma entre la porción 7 u 8 de diámetro intermedio del eje de soporte 3 y la al menos una porción intermedia 11 de dicho cuerpo tubular 2.

Con referencia particular a las realizaciones de la presente invención de interés asegurado en la práctica y en la aplicación, se especifica que el eje de soporte 3 puede ser ventajosamente simétrico con respecto a un plano central que es transversal y perpendicular al eje de giro.

60 En este caso, el eje 3 comprende respectivas regiones contorneadas externas simétricas, cada una provista de al menos tres segmentos cilíndricos consecutivos 5, 6, 7, 8, 9, cuyos diámetros exteriores son constantes y aumentan progresivamente de un segmento 5, 6, 7, 8, 9 al siguiente.

65 Dentro del alcance de estas realizaciones, las regiones contorneadas simétricas están fusionadas entre sí mediante una porción central cilíndrica 3a.

También dentro del alcance de las realizaciones preferidas descritas anteriormente, se especifica que ventajosamente los cuerpos tubulares 2 pueden ser dos, dispuestos simétricamente en un eje de soporte 3 respectivo.

5 Cada cuerpo tubular 2, en este caso, comprende convenientemente una cavidad interna cilíndrica respectiva provista de al menos una primera porción 10 y de al menos una porción intermedia 11.

10 En una realización de la presente invención (ilustrada simplemente a modo de ejemplo no limitativo en la Figura 1), el eje 3 comprende ventajosamente: dos extremos terminales 5, que constituyen un primer segmento 5, están destinados a acoplarse con el chasis del vehículo, y tienen un primer diámetro; al menos un segundo segmento cilíndrico 6, que se fusiona con la región más alejada de su extremo frontal 14 de uno de los extremos terminales, que tiene un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro; al menos un tercer segmento cilíndrico 7, que está combinado con el segundo segmento 6 y tiene un tercer diámetro que es mayor que el segundo diámetro; al menos un cuarto segmento cilíndrico 8, que está combinado con el tercer segmento 7 y tiene un cuarto diámetro que es mayor que el tercer diámetro; al menos un quinto segmento cilíndrico 9, que está combinado con el cuarto segmento 8 y tiene un quinto diámetro que es mayor que el cuarto diámetro.

20 Con referencia particular a la realización descrita anteriormente, se especifica que la cavidad interna de cada cuerpo tubular 2 comprende ventajosamente: la primera porción 10, cuya forma y dimensiones son complementarias a las del quinto segmento 9 del eje 3; una segunda porción 12, cuya forma y dimensiones son complementarias a las del cuarto segmento 8 del eje 3; la porción intermedia 11, que en la configuración de montaje está orientada hacia y es próxima al tercer segmento 7 del eje.

25 Con referencia específica a la solución constructiva descrita hasta ahora, se especifica que el rodillo 1 comprende útilmente al menos una pestaña de cierre 15, que puede acoplarse rígidamente al segundo segmento 6 del eje 3, para bloquear los elementos rodantes 13 dentro del espacio intermedio definido entre el cuerpo tubular 2 y el eje de soporte 3, evitando en consecuencia los movimientos de traslación axial del cuerpo tubular 2.

30 El acoplamiento mutuo de la pestaña 15 con el segundo segmento 6 del eje puede ser de tipo roscado: si el segmento 6 tiene una rosca externa y la pestaña 15 tiene una rosca hembra complementaria a la misma, de hecho, es posible atornillar la pestaña 15 al segmento 6. El desatornillado accidental de la pestaña se puede evitar utilizando métodos de un tipo conocido.

35 La Figura 1 adjunta muestra la posibilidad de insertar un elemento roscado 16 en un orificio (también roscado) de la pestaña 15 para bloquear la pestaña 15 en la configuración para atornillado completo sobre el segmento 6.

40 Con referencia particular a una solución constructiva alternativa (ilustrada simplemente a modo de ejemplo no limitativo en la Figura 2), el eje 3 puede comprender útilmente dos extremos terminales 5, que constituyen un primer segmento 5, diseñado para acoplarse al chasis de un vehículo. Para este acoplamiento al chasis del vehículo de instalación, se interpone opcionalmente un manguito 17 y se encaja (o se fija de otro modo) en los extremos terminales 5 (primer segmento 5).

Los extremos terminales (primer segmento 5) tienen un primer diámetro respectivo.

45 El eje 3, de acuerdo con la realización específica que se está describiendo, comprende además al menos un segundo segmento cilíndrico 6 que está fusionado con la región más alejada de su extremo frontal 14 de uno de los extremos terminales 5 (primer segmento 5). Dicho segundo segmento 6 tiene un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro (es decir, el diámetro del primer segmento 5).

50 El eje 3 está además provisto de al menos un tercer segmento cilíndrico 7 que está combinado con el segundo segmento 6 y tiene un tercer diámetro que es mayor que el segundo diámetro (es decir, el diámetro del segundo segmento 6).

55 Por último, el eje 3 comprende válidamente al menos un cuarto segmento cilíndrico 8 que está combinado con el tercer segmento 7 y tiene un cuarto diámetro que es mayor que el tercer diámetro (es decir, el diámetro del tercer segmento 7).

60 De acuerdo con esta realización específica del eje 3 de un rodillo 1 de acuerdo con la invención, se precisa que la cavidad interna de cada cuerpo tubular comprende ventajosamente una primera porción cuya forma y dimensiones son complementarias a las del cuarto segmento 8 del eje 3 que constituye la porción intermedia 11, que en la configuración de montaje está orientada hacia y es próxima al tercer segmento 7 del eje 3 del mismo modo.

65 De esta manera, la porción intermedia 11 del cuerpo tubular 2 tiene una forma y dimensiones que son complementarias al segmento 8 del eje 3 y forma, con el tercer segmento 7 del eje 3, el espacio intermedio destinado a alojar los elementos rodantes 13.

Cabe señalar que la última solución constructiva descrita hasta ahora comprende también al menos una brida de cierre

18, que puede acoplarse rígidamente al primer segmento 5 del eje 3, para el bloqueo axial del cuerpo tubular 2 sobre dicho eje 3. La fijación de la brida 18 se puede obtener mediante una pluralidad de métodos diferentes de tipo conocido: simplemente a modo de ejemplo no limitativo, cabe señalar que en la solución constructiva mostrada en la Figura 2 la brida 18 se mantiene en la posición para retener el cuerpo tubular 2 en virtud de la disposición del manguito 17.

5 Se especifica que el cuerpo tubular puede además comprender ventajosamente una porción adicional 19, cuya forma y dimensiones son sustancialmente complementarias a las del segundo segmento 6 del eje 3, destinado a garantizar que los elementos rodantes 13 estén correctamente bloqueados axialmente en el espacio intermedio que los aloja (es decir, impidiendo el respectivo escape del espacio intermedio formado entre la porción intermedia 11 del cuerpo tubular
10 2 y el tercer segmento 7 del eje 3).

15 Con referencia particular a una solución constructiva alternativa adicional (ilustrada simplemente a modo de ejemplo no limitativo en la Figura 3), el eje 3 puede comprender útilmente: dos extremos terminales 5, que constituyen un primer segmento 5, están destinados a acoplarse al chasis de un vehículo, y tienen un primer diámetro; al menos un segundo segmento cilíndrico 6, que se fusiona con la región más alejada de su extremo frontal 14 de uno de los extremos terminales (primer segmento 5), se observa que el segundo segmento 6 tiene convenientemente un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro (el del primer segmento 5); al menos un tercer segmento cilíndrico 7
20 mezclado con el segundo segmento 6, que tiene convenientemente un tercer diámetro que es mayor que el segundo diámetro (el del segundo segmento 6); al menos un cuarto segmento cilíndrico 8 mezclado con el tercer segmento 7, que tiene un cuarto diámetro menor que el tercer diámetro (el del tercer segmento 7); al menos un quinto segmento cilíndrico 9 mezclado con el cuarto segmento 8, que eficazmente tiene un quinto diámetro que es igual al tercer diámetro (el del tercer segmento 7).

25 De nuevo con referencia a esta solución constructiva adicional, se especifica que la cavidad interna de cada cuerpo tubular 2 comprende: una primera porción 10, cuya forma y dimensiones son complementarias a las del quinto segmento 9 del eje 3; una porción intermedia 11, que en la configuración de montaje está orientada hacia y próxima al cuarto segmento 8 del eje 3 (con respecto al que forma el espacio intermedio destinado al alojamiento de los elementos rodantes 13); una última porción 20, cuyas dimensiones son complementarias a las del tercer segmento 7 del eje 3.
30

Se especifica que en esta realización particular el tercer segmento 7 del eje 3 y la última porción 20 del cuerpo tubular 2 comprenden respectivas muescas 21 y 22 que, en la configuración de alineación mutua, forman una abertura para la inserción de los elementos rodantes 13 en el espacio intermedio formado entre el cuarto segmento 8 del eje 3 y la porción intermedia 11 del al menos un cuerpo tubular 2.
35

Esta solución constructiva adicional también puede comprender ventajosamente al menos una brida 23, que puede acoplarse rígidamente a un segundo segmento 6 del eje 3, para el cierre de la abertura (constituida por las muescas 21 y 22 respectivamente alineadas) para el acceso al espacio intermedio formado entre el cuarto segmento 8 del eje 3 y la porción intermedia 11 del al menos un cuerpo tubular 2.
40

En todas las soluciones constructivas descritas, el rodillo 1 comprende cuerpos tubulares 2 que pueden girar libremente con respecto al eje 3 sobre el que están dispuestos: el giro se facilita en virtud de la presencia de los elementos rodantes 13, que garantizan también un soporte eficaz de las cargas transversales.

45 La presencia de los elementos rodantes 13 asegura un coeficiente de fricción muy bajo y por esta razón se reducen las pérdidas de energía durante el movimiento del vehículo, con ahorro de combustible y, por lo tanto, con un menor impacto ambiental.

50 En virtud de la baja fricción, asimismo, la lubricación con aceite se vuelve superflua y, por lo tanto, los costosos componentes destinados a proporcionar sellos giratorios proporcionados en los **Antecedentes de la Técnica** ya no son necesarios; la falta de aceite elimina también el riesgo de fugas, que son la principal causa de fallo de los rodillos del tipo conocido, lo que demuestra claramente la mayor fiabilidad del nuevo sistema. Como no hay aceite, el funcionamiento y la geometría de las pestañas 15, 18 y 23 se simplifican y dichas pestañas pueden de hecho ser simples pantallas para proteger el rodillo 1 de la entrada de elementos abrasivos y corrosivos desde el exterior.
55

La innovación descrita revoluciona los procedimientos de mantenimiento de los rodillos 1 para vehículos de movimiento de tierras, ya que al llegar al límite de desgaste de los elementos de contacto no es necesario cambiar todo el rodillo sino simplemente los cuerpos tubulares giratorios 2; la ventaja económica y también el menor impacto medioambiental inherente al concepto inventivo de acuerdo con la invención son evidentes.
60

65 El vehículo de orugas que monta esta innovación (el rodillo 1 de acuerdo con la invención) podrá aumentar su velocidad de movimiento y sobre todo alargar su tiempo de recorrido, ya que los rodillos 1 de acuerdo con la invención no tienen las limitaciones térmicas (aumento de temperatura) de las soluciones de los **Antecedentes de la Técnica** descritos anteriormente.

Ventajosamente, la presente invención resuelve los problemas descritos anteriormente, proponiendo un rodillo de

soporte para orugas de vehículo 1 que no requiere lubricación.

Convenientemente, el rodillo de soporte 1 de acuerdo con la invención está constituido por componentes económicos.

5 Positivamente, el rodillo de soporte 1 de acuerdo con la invención es adecuado para soportar cargas intensas.

Positivamente, el rodillo de soporte 1 de acuerdo con la invención apenas sufre desgaste.

10 Válidamente, el rodillo de soporte 1 de acuerdo con la invención es relativamente sencillo de realizar en la práctica y tiene costes bajos: estas características hacen del rodillo 1 de acuerdo con la invención una innovación de aplicación segura.

15 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; asimismo, todos los detalles podrán sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes.

20 En los ejemplos de la realización mostrada, las características individuales, dadas en relación con ejemplos específicos, pueden, de hecho, intercambiarse con otras características diferentes que existen en otros ejemplos de realización.

En la práctica, los materiales usados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera, según las necesidades y el estado de la técnica.

25 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, estos símbolos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales símbolos y/o números de referencia no tienen ningún efecto limitante sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales símbolos y/o números de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un rodillo de soporte para orugas de vehículo, del tipo que comprende al menos un cuerpo tubular (2) que gira sobre un eje de soporte (3) que está integrado en el chasis de un vehículo, estando dicho al menos un cuerpo tubular (2) provisto de al menos una superficie externa (4) para el alojamiento temporal de una porción de una cara interna de una cadena respectiva, **caracterizado por que**
- dicho eje de soporte (3) comprende al menos tres segmentos cilíndricos consecutivos (5, 6, 7, 8, 9), teniendo diámetros externos que son constantes y aumentan progresivamente de un segmento (5, 6, 7, 8, 9) al siguiente; dicho al menos un cuerpo tubular (2) comprende una cavidad interna cilíndrica provista de al menos una primera porción (10) cuya forma y dimensiones son complementarias a las de dicho segmento (8, 9) de dicho eje (3) que tiene el diámetro mayor y al menos una porción intermedia (11), que está orientada hacia y es próxima a, en la configuración montada, un segmento (7, 8) de dicho eje (3) que tiene un diámetro intermedio, teniendo dicha porción intermedia (11) un diámetro diferente al de dicha primera porción (10); un espacio intermedio anular para el alojamiento de una pluralidad de elementos rodantes (13) tales como rodillos, barriles, bolas y similares que se forman entre dicho segmento (7, 8) que tiene un diámetro intermedio de dicho eje de soporte (3) y dicha al menos una porción intermedia (11) de dicho cuerpo tubular (2).
2. El rodillo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho eje de soporte (3) es simétrico con respecto a un plano central que es transversal y perpendicular al eje de rotación y comprende regiones contorneadas externas simétricas, cada una provista de al menos tres segmentos cilíndricos consecutivos (5, 6, 7, 8, 9), teniendo diámetros exteriores que son constantes y aumentan progresivamente de un segmento (5, 6, 7, 8, 9) al siguiente.
3. El rodillo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dichas regiones contorneadas simétricas están fusionadas entre sí mediante una porción central cilíndrica (3a).
4. El rodillo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos cuerpos tubulares (2) son dos, dispuestos simétricamente en un eje de soporte (3) respectivo, comprendiendo cada uno dicha cavidad interna cilíndrica provista de dicha al menos una primera porción (10) y de dicha al menos una porción intermedia (11).
5. El rodillo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho eje (3) comprende
- dos extremos terminales (5), que constituyen un primer segmento (5) y están destinados a acoplarse con el chasis de un vehículo y tienen un primer diámetro,
 - al menos un segundo segmento cilíndrico (6), que se fusiona con la región más alejada de su extremo frontal (14) de uno de los extremos terminales (5), al menos un segundo segmento (6) que tiene un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro,
 - al menos un tercer segmento cilíndrico (7), que se fusiona con dicho segundo segmento (6), al menos un tercer segmento (7) que tiene un tercer diámetro que es mayor que el segundo diámetro,
 - al menos un cuarto segmento cilíndrico (8), que se fusiona con dicho tercer segmento (7), al menos un cuarto segmento (8) que tiene un cuarto diámetro que es mayor que el tercer diámetro,
 - al menos un quinto segmento cilíndrico (9), que se fusiona con dicho cuarto segmento (8), al menos un quinto segmento (9) que tiene un quinto diámetro que es mayor que el cuarto diámetro.
6. El rodillo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** la cavidad interna de cada uno de dichos cuerpos tubulares (2) comprende
- dicha primera porción (10) cuya forma y dimensiones son complementarias a las de dicho quinto segmento (9) de dicho eje (3);
 - una segunda porción (12), cuya forma y dimensiones son complementarias a las de dicho cuarto segmento (8) de dicho eje (3);
 - dicha porción intermedia (11), que en la configuración de montaje está orientada hacia y es próxima a dicho tercer segmento (7) de dicho eje (3).
7. El rodillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado por que** comprende al menos una brida de cierre (15), que puede acoplarse rígidamente a dicho segundo segmento (6) de dicho eje (3), para el bloqueo de dichos elementos rodantes (13) en dicho espacio intermedio formado entre dicho cuerpo tubular (2) y dicho eje de soporte (3), con la consiguiente prevención de los movimientos de traslación axial de dicho cuerpo tubular (2).
8. El rodillo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores y como alternativa a las reivindicaciones 5, 6 y 7, **caracterizado por que** dicho eje (3) comprende
- dos extremos terminales (5), que constituyen un primer segmento (5) y están diseñados para acoplarse con el chasis de un vehículo, opcionalmente, con la interposición de un manguito (17) enchavetado en el mismo, que tienen un primer diámetro,

- al menos un segundo segmento cilíndrico (6), que se fusiona con la región más alejada de su extremo frontal (14) de uno de los extremos terminales (5), al menos un segundo segmento (6) que tiene un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro,
 - al menos un tercer segmento cilíndrico (7), que se fusiona con dicho segundo segmento (6), al menos un tercer segmento (7) que tiene un tercer diámetro que es mayor que el segundo diámetro,
 - al menos un cuarto segmento cilíndrico (8), que se fusiona con dicho tercer segmento (7), al menos un cuarto segmento (8) que tiene un cuarto diámetro que es mayor que el tercer diámetro.
- 5
9. El rodillo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la cavidad interna de cada uno de dichos cuerpos tubulares (2) comprende
- 10
- dicha primera porción que tiene una forma y dimensiones complementarias a las de dicho cuarto segmento (8) de dicho eje (3) que constituye dicha porción intermedia (11), que en la configuración de montaje está orientada hacia y es próxima a dicho tercer segmento (7) de dicho eje (3).
- 15
10. El rodillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado por que** comprende al menos una brida de cierre (18), que puede acoplarse rígidamente a dicho primer segmento (5) de dicho eje (3) para el bloqueo axial de dicho cuerpo tubular (2).
- 20
11. El rodillo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores y como alternativa a las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizado por que** dicho eje (3) comprende
- dos extremos terminales (5), que constituyen un primer segmento (5) y están destinados a acoplarse con el chasis de un vehículo y tienen un primer diámetro,
 - al menos un segundo segmento cilíndrico (6), que se fusiona con la región más alejada de su extremo frontal (14) de uno de los extremos terminales (5), al menos un segundo segmento (6) que tiene un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro,
 - al menos un tercer segmento cilíndrico (7), que se fusiona con dicho segundo segmento (6), al menos un tercer segmento (7) que tiene un tercer diámetro que es mayor que el segundo diámetro,
 - al menos un cuarto segmento cilíndrico (8), que se fusiona con dicho tercer segmento (7), al menos una cuarta porción (8) que tiene un cuarto diámetro que es mayor que el tercer diámetro,
 - al menos un quinto segmento cilíndrico (9), que se fusiona con dicho cuarto segmento (8), al menos un quinto segmento (9) que tiene un quinto diámetro que es igual al tercer diámetro.
- 25
- 30
- 35
12. El rodillo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** la cavidad interna de cada uno de dichos cuerpos tubulares (3) comprende
- dicha primera porción (10) cuya forma y dimensiones son complementarias a las de dicho quinto segmento (9) de dicho eje (3);
 - dicha porción intermedia (11), que en la configuración de montaje está orientada hacia y es próxima a dicho cuarto segmento (8) de dicho eje (3);
 - una última porción (20), cuya forma y dimensiones son complementarias a las de dicho tercer segmento (7) de dicho eje (3);
- 40
- 45
- comprendiendo dicho tercer segmento (7) y dicha última porción (20) respectivas muescas (21, 22) que, en la configuración de alineación mutua, forman una abertura para la inserción de dichos elementos rodantes (13) en el espacio intermedio formado entre dicho cuarto segmento (8) de dicho eje (3) y dicha porción intermedia (11) de dicho al menos un cuerpo tubular (2).
- 50
13. El rodillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizado por que** comprende al menos una brida (23), que puede acoplarse rígidamente a dicho segundo segmento (6) de dicho eje (3), para el cierre de dicha abertura para acceder a dicho espacio intermedio formado entre dicho cuarto segmento (8) de dicho eje (3) y dicha porción intermedia (11) de dicho al menos un cuerpo tubular (2).

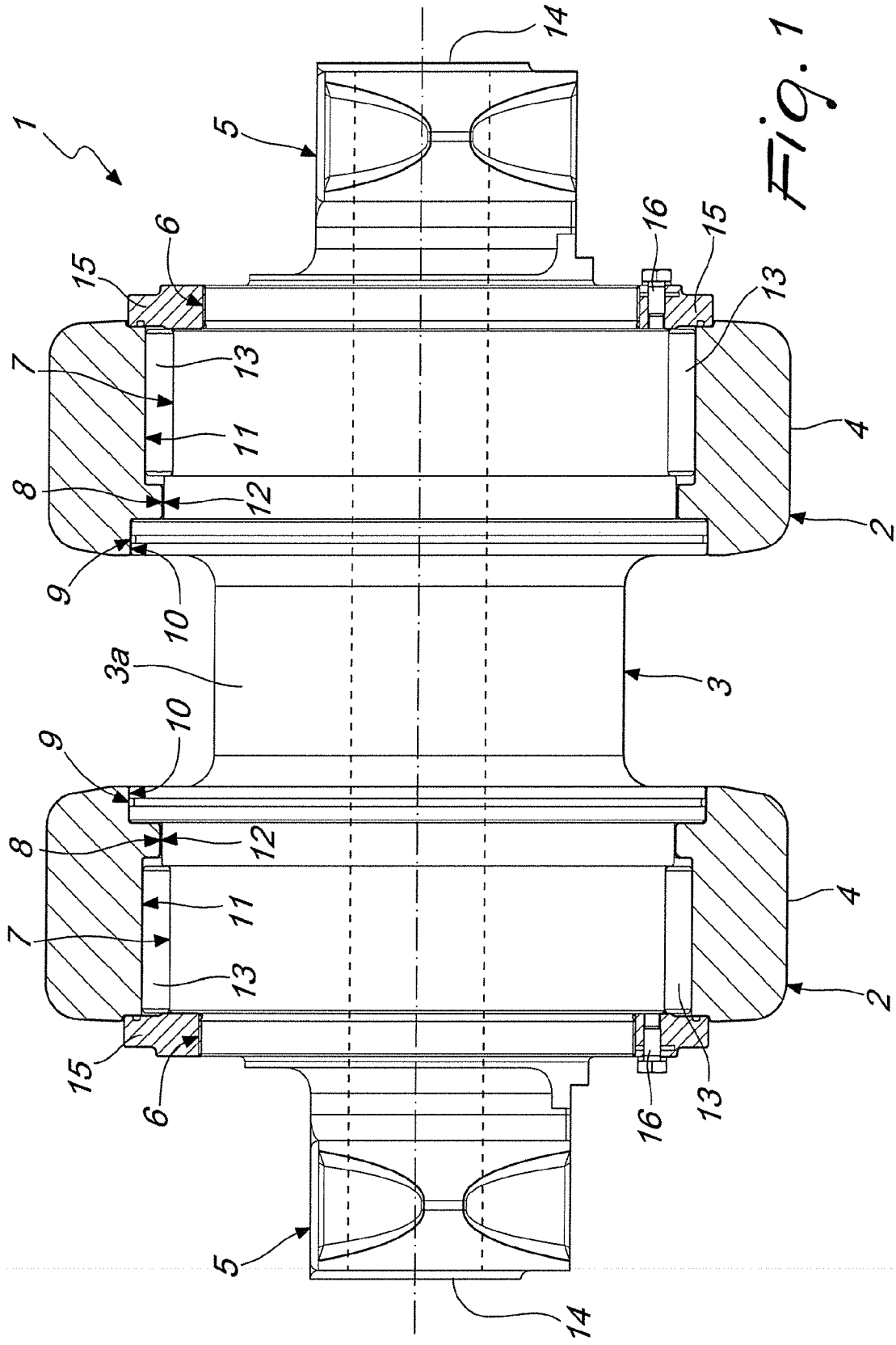


Fig. 1

