

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 834**

51 Int. Cl.:

B60B 17/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2011 E 11001040 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2357092**

54 Título: **Rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías**

30 Prioridad:

09.02.2010 CZ 20100097

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

24.09.2013

73 Titular/es:

BONATRANS GROUP A.S. (100.0%)

Revolucní 1234

735 94 Bohumín, CZ

72 Inventor/es:

MARTINÁSEK, MAREK y

PAVCO, JAROMIR

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 423 834 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

Rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías

Campo de la invención

5 La invención se refiere al diseño de una rueda compuesta de goma amortiguada para vehículos sobre vías, especialmente a una rueda de un tranvía y de un vehículo ferroviario, que comprenden un disco, una llanta, bloques de goma, un anillo de empuje y un anillo de bloqueo con material de conexión. De forma particular, la invención resuelve la forma y el diseño del montaje del miembro elástico, de los bloques de goma, en la rueda.

Antecedentes de la invención

10 Las ruedas de goma amortiguada compuestas para vehículos sobre vías son conocidas de la práctica desde hace mucho tiempo. Ellas comprenden un disco y una llanta, con un miembro elástico insertado entre ellos, cuyo miembro elástico es sostenido en el lugar determinado, mediante un anillo de empuje adaptado en su forma, cuyo anillo de empuje está conectado con el disco de la rueda por ejemplo mediante tornillos o mediante un anillo de bloqueo. El miembro elástico está hecho normalmente de dos anillos de goma o es un anillo de goma integral, eventualmente, se utilizan varios segmentos de goma situados en las ranuras del disco y de la llanta. La forma de dicho segmento de goma integral se asemeja a la forma de una carta abierta en "V" o "U". En el caso de dos anillos de goma, los anillos están situados perpendicularmente u oblicuamente al eje de la rueda. Generalmente, los elementos de goma o los anillos están integrados, no perforados, para obtener una alta rigidez de la rueda sometida a carga.

15 La ruedas amortiguadas con anillos de goma se describen, por ejemplo, en los documentos de patente DE 240 06 206, DE 44 30 342, DE 33 18 617, DE 59 4792 o EP 1896 274, cuyos documentos resuelven la forma y el agarre de miembros elásticos en la rueda con el objetivo de optimizar la rigidez axial y unas buenas propiedades de amortiguamiento radial de la rueda.

20 Una desventaja de estas soluciones conocidas, en particular de la descrita en EP 1 896 274, la cual constituye el estado de la técnica más próximo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, es el hecho de que los anillos de goma están vulcanizados sobre una chapa metálica portadora en forma de un anillo anular. Éstas chapas metálicas son necesarias para guiar la goma durante la deformación de la llanta de la rueda con respecto al disco de la rueda. Una desventaja es también la elevada pre-tensión de los anillos de goma en la dirección axial, en donde la fuerza de recuperación, resultante de la pre-tensión, surge por los biselados de las superficies cónicas sobre el buje de la rueda y sobre el anillo de empuje. Debido a este diseño estructural, las rueda es más difícil de desmontar, y por tanto, existe el riesgo de dañar el anillo de empuje y el disco. Para aumentar la seguridad, es necesario fijar la junta uniformemente alrededor del perímetro mediante juntas atornilladas separadas uniformemente, a través de las cuales aumentan los costes de producción de la rueda.

25 Para evitar el deslizamiento de la llanta de la rueda con respecto al disco, es necesario utilizar una o más partes metálicas, como por ejemplo pasadores, que conectan firmemente la llanta con el disco de la rueda, lo cual hace más complicado el diseño global, la fabricación y la instalación de la rueda.

30 Las otras soluciones conocidas de ruedas amortiguadas tienen siempre un grupo de segmentos de goma entre la llanta de la rueda y el disco de la rueda, cuyo grupo el desplegado alrededor de la circunferencia de la rueda. Bajo carga por la fuerza radial máxima, la deformación de la llanta al disco es sólo mínima, debido a que tales estructuras permiten la transferencia de las fuerzas verticales sólo en las zonas de su acción y en la proximidad más cercana, y por esto los segmentos de goma están sobrecargados. Durante la acción de las fuerzas axiales, tal como durante la conducción en una curva o en los cambios, por el contrario tiene lugar una gran deformación de la llanta de la rueda con respecto al disco de la rueda. Para lograr la seguridad requerida durante el funcionamiento de la rueda, es necesario utilizar segmentos de goma con una alta dureza y resistencia en la fabricación, lo cual resulta en una reducida vida de servicio de estos segmentos.

Resumen de la invención

35 Estas deficiencias son ampliamente eliminadas mediante una rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías, la cual consiste en una llanta, un disco y bloques de goma amortiguadores situados uniformemente alrededor del perímetro de la rueda, entre el disco y la llanta, y entre la llanta y el anillo de empuje, cuyo anillo de empuje está situado en la cara interna de la rueda o en la cara externa de la rueda y está sujeto mediante un anillo de bloqueo, cuyo anillo de bloqueo esta fijado mediante una conexión atornillada, la cual comprende en que los bloques de goma tienen forma de sectores anulares y en la dirección radial están situados perpendicularmente al eje de rotación de la rueda, con cada bloque de goma consistiendo bien en dos segmentos de goma separados independientes, o estando aproximadamente en el medio de su altura alrededor del perímetro provisto con una ranura de división para insertarse sobre el disco y sobre el anillo de la rueda, en donde la ranura de división, divide al bloque de goma en

dos segmentos de goma conectados y las superficies de apoyo sobre la llanta, el disco y el anillo de empuje de la rueda, para la interacción y montaje de los bloques de goma, están formados por ranuras con forma de anillo, cuyas ranuras con forma de anillo están adaptadas a la forma de los bloques de goma.

5 De forma preferente, es posible utilizar los bloques de goma están provistos de un rebaje o un saliente para la inserción dentro del disco o del anillo de empuje de la rueda en la superficie de su cara.

También es preferible el modo de realización de la rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías, en el que la suma de los volúmenes de los elementos de goma internos es igual a, de 0.8 a 1.2 veces, la suma de los volúmenes de los segmentos de goma externos.

10 De forma preferente, es posible emplear bloques de goma, los cuales tengan diferentes espesores de los elementos de goma en la sección transversal radial.

Una ventaja de dicha estructura de una rueda amortiguada es el hecho de que, debido a la forma específica y a la disposición de los segmentos de goma a lo largo del perímetro de la rueda, tiene lugar una deformación de la llanta de la rueda varias veces más grande que aquella de su disco, durante la carga de la rueda mediante una fuerza radial, en comparación con las ruedas con segmentos de goma del estado de la técnica anterior.

15 Este beneficio se presenta porque en un momento la fuerza radial es transferida por un número mayor de segmentos de goma, dado que no tiene lugar su descarga en la dirección axial, lo cual causa una distribución más equilibrada de la fuerza de compresión entre los elementos de goma y la llanta, el disco y el anillo de empuje de la rueda. La disposición de los elementos de goma en dos filas, una sobre la otra, permite seleccionar un compuesto más suave para la producción de los elementos y conseguir un incremento en su vida útil, mientras se mantiene la
20 seguridad de operación.

También, una ventaja es el hecho de que modificando la altura del anillo dentado en la dirección axial, lo cual separa la ranura del anillo para la colocación de los bloques de goma en el disco de la rueda y el anillo de empuje y mediante la modificación del radio radial del anillo dentado, y esto con respecto al tamaño de los segmentos de goma, es posible modificar la magnitud de la rigidez radial y axial de la rueda como se requiera.

25 La magnitud de la rigidez axial de la rueda se puede variar también alterando la distancia de los bloques de goma desde el eje vertical de la llanta de la rueda en una sección transversal radial, en donde esta distancia puede ser o bien simétrica o bien asimétrica.

30 También, el tamaño de la rigidez axial de la rueda se puede variar, variando la distancia de los bloques de goma en al eje vertical de la llanta de la rueda en una sección trasversal radial, en donde la distancia puede ser o bien simétrica o bien asimétrica.

Si los bloques de goma están provistos con un rebaje o un saliente para su inserción dentro del disco o del anillo de empuje en la cara frontal, se evita entonces el giro del disco o del anillo de empuje, un cierto ángulo, con respecto a la llanta de la rueda, en dirección tangencial.

35 La rueda entonces diseñada reduce, de forma significativa, el ruido generado por el giro de la rueda sobre la vía y reduce las vibraciones durante el rodaje de un vehículo, a su vez con un radio pequeño, debido a que su ventaja sustancial es el alto rendimiento de la llanta con respecto al disco, lo cual ayuda en la suspensión del chasis y mejora el confort del rodaje para los pasajeros en el vehículo.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 muestra, en sección transversal, una mitad de la rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías, en donde los bloques de goma están constituidos por dos segmentos separados.

La figura 2 muestra, en sección transversal, una mitad de la rueda, en donde los bloques de goma están provistos con una ranura de división.

La figura 3 muestra un ejemplo de la forma de un bloque de goma, cuyo bloque de goma comprende dos segmentos de goma separados.

45 La figura 4 muestra un bloque de goma provisto de una ranura de división.

Ejemplos de modos de realización de la presente invención

Ejemplo 1

Una rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías, como se muestra en las figuras 1 y 3, comprende una llanta de rueda 1, un disco de rueda 2, un anillo de empuje 3, un anillo de bloqueo 5, una conexión roscada 6 y bloques de goma 4. Los bloques de goma 4 están situados uniformemente a lo largo del perímetro de la rueda, entre el disco de la rueda 2 y la llanta de la rueda 1, y entre la llanta de la rueda 1 y el anillo de empuje 3, cuyo anillo de empuje 3 está situado sobre la cara interna 1c de la rueda, y está sujetado mediante el anillo de bloqueo 5, fijado contra desplazamiento, a través de una conexión roscada 6. Cada uno de los bloques de goma 4 comprende dos segmentos separados de goma 4a y 4b, cuyos elementos 4a y 4b tienen una forma sustancialmente cuadrilátera en sección transversal radial después del montaje de la rueda y el espesor u del segmento de goma 4a es menor que el espesor v del segmento de goma 4b, en la sesión transversal radial. El área de apoyo para la interacción con los segmentos de goma 4a y 4b está formada por dos ranuras con forma anillo en ambos lados de la cara, radialmente interna, de la llanta de la rueda 1 y las superficies de apoyo sobre las caras internas axiales del disco de la rueda 2 y del anillo de empuje 3 están también formadas por dos ranuras con forma de anillo, las cuales separan el anillo dentado 2a, 3a en aproximadamente la mitad de la altura radial del espacio de soporte, con un radio medio R. Cada segmento de goma 4a, 4b esta provisto de salientes 4c, 4d, para su inserción dentro del anillo de empuje de la rueda 3 y dentro del disco de la rueda 2, y la distancia de los bloques de goma 4 desde el eje vertical 1a de la llanta de la rueda 1 es simétrica.

Ejemplo 2

Una rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías, como se muestra en las figuras 2 y 4, comprende una llanta de rueda 1, un disco de rueda 2, un anillo de empuje 3, un anillo de bloqueo 5, una conexión roscada 6 y bloques de goma 4. Los bloques de goma 4 están situados uniformemente a lo largo del perímetro de la rueda, entre el disco de la rueda 2 y la llanta de la rueda 1, y entre la llanta de la rueda 1 y el anillo de empuje 3, cuyo anillo de empuje 3 está situado sobre la cara externa 1b de la rueda, y está sujetado mediante el anillo de bloqueo 5, cuyo anillo de bloqueo 5 esta fijado, contra el desprendimiento, mediante una conexión roscada 6. En aproximadamente la mitad de su altura alrededor del perímetro, cada bloque de goma 4 esta provisto con una ranura de división para fijarlo al disco 2 o al anillo de empuje 3 de la rueda, en donde esta ranura de división, divide al bloque de goma 4 completo en dos segmentos de goma unidos 4a y 4b, cuyos segmentos 4a y 4b tienen forma sustancialmente rectangular en sección transversal radial después del montaje de la rueda y el espesor u del segmento de goma 4a es menor que el espesor v del segmento de goma 4b, en la sesión transversal radial. El área de apoyo para la interacción con los segmentos de goma 4a y 4b está formada por una ranura anular en ambos lados de la cara, radialmente interna, de la llanta de la rueda 1 y las superficies de apoyo sobre las caras internas axiales del disco de la rueda 2 y del anillo de empuje 3 están formadas por dos ranuras con forma de anillo, cuya ranuras con forma de anillo están en aproximadamente una mitad de la altura radial de la superficie de soporte, separadas entre sí mediante el anillo dentado 2a, 3a que tiene un radio medio R. Cada segmento de goma 4a, 4b esta provisto de un saliente 4c, 4d, para su inserción dentro disco de la rueda 2 y dentro del anillo de empuje de la rueda 3, y la distancia de los bloques de goma 4 al eje vertical 1a de la llanta de la rueda 1 es simétrica.

Aplicación industrial

La rueda de alto rendimiento se puede emplear para todos los modelos de vehículos sobre vías, de forma preferente para las ruedas de tranvía y de vehículos ferroviarios, en donde la presente rueda reduce de forma significativa el ruido durante el funcionamiento del vehículo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías, que consiste en una llanta (1), un disco (2) y bloques de goma amortiguadores (4) separados uniformemente alrededor del perímetro de la rueda, entre dicho disco (2) y dicha llanta (1) y entre dicha llanta (1) y un anillo de empuje (3), cuyo anillo de empuje (3) esta situado en la cara interna (1c) de dicha rueda o en la cara externa (1b) de dicha rueda y esta sujetado mediante un anillo de bloqueo (5), cuyo anillo de bloqueo (5) esta fijado mediante una conexión roscada (6), caracterizada porque dichos bloques de goma (4) tiene la forma de sectores anulares y en la dirección radial están situados perpendicularmente al eje de rotación de dicha rueda, con cada bloque de goma (4) consistiendo o bien en dos segmentos de goma separados independientes (4a, 4b), o bien estando aproximadamente en el medio de su altura alrededor del perímetro provistos con una ranura de división para insertarse en dicho disco (2) y en dicho anillo de empuje (3) de dicha rueda, en donde dicha ranura de división, divide a dicho bloque de goma (4) en dos segmentos de goma conectados (4a, 4b) y las superficies de soporte sobre dicha llanta (1), dicho disco (2) y dicho anillo de empuje (3) de dicha rueda para la integración y montaje de dichos bloques (4), están formadas por ranuras con forma de anillo, cuya ranuras con forma de anillo están adaptadas a la forma de dichos bloques de goma (4).
- 10
- 15 2. La rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos bloques de goma (4) están provistos de un rebaje o un saliente (4d) para su inserción dentro de dicho disco (2) o dicho anillo de empuje de (3) en la superficie de su cara.
- 20 3. La rueda alto rendimiento para vehículos sobre vías de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la suma de los volúmenes de dichos elementos de goma internos (4b) es igual a, de 0.8 a 1.2 veces, la suma de los volúmenes de dichos segmentos de goma externos (4a).
4. La rueda de alto rendimiento para vehículos sobre vías de acuerdo con la reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dichos bloques de goma (4) tienen diferentes espesores (u, v) de dichos segmentos de goma (4a, 4b) en la sección transversal radial.

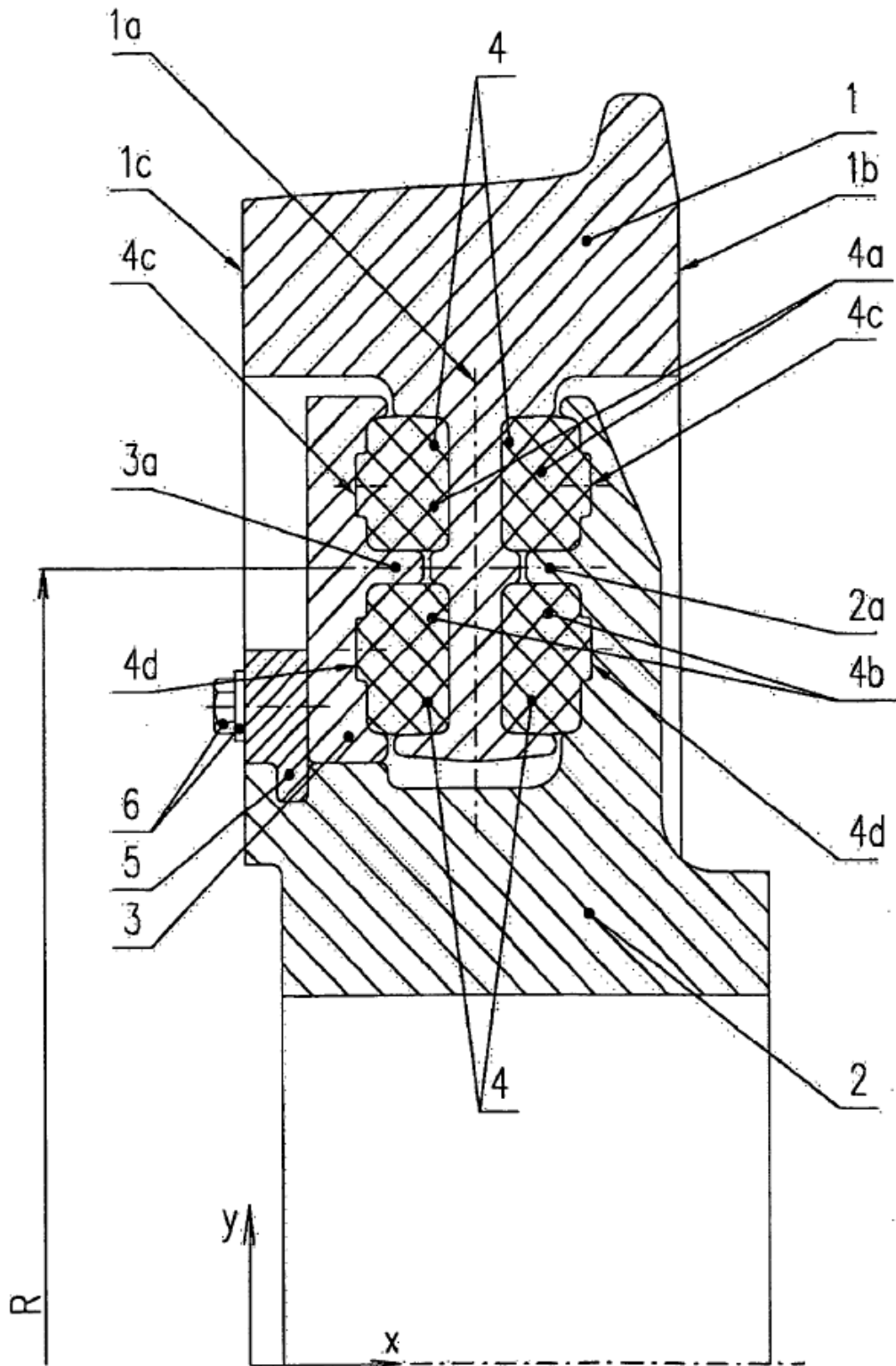


FIG. 1

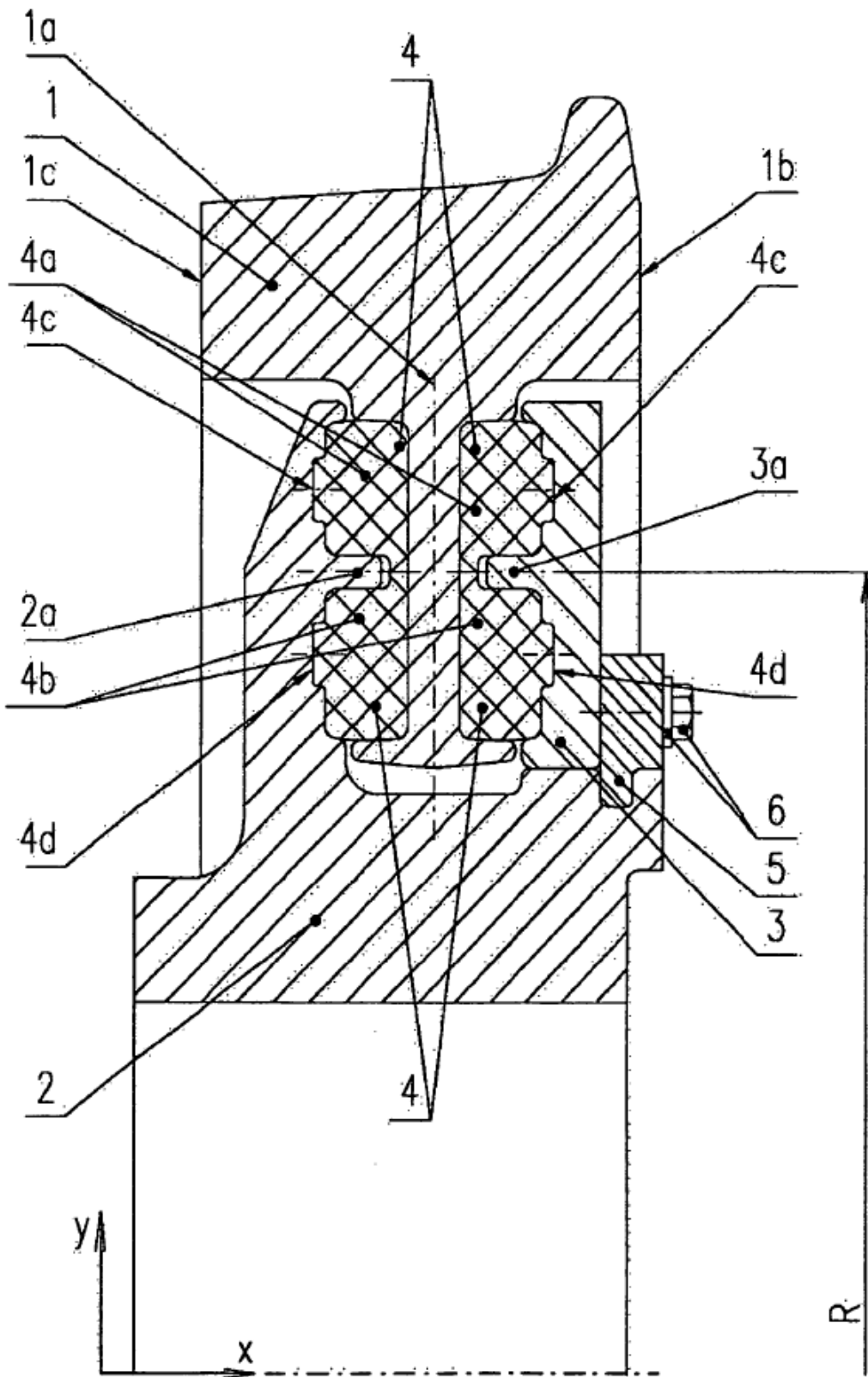


FIG. 2

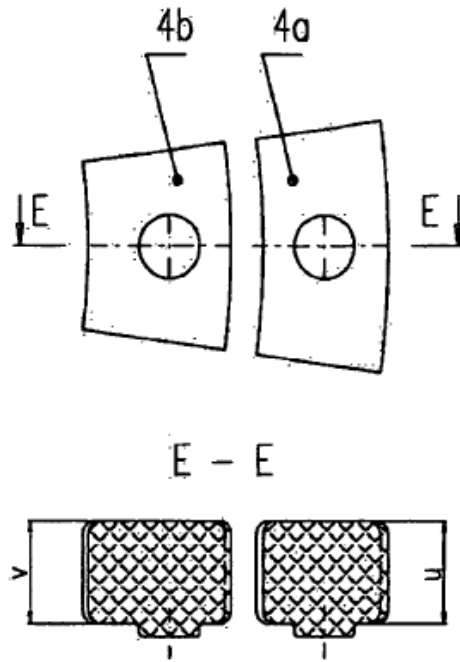


FIG. 3

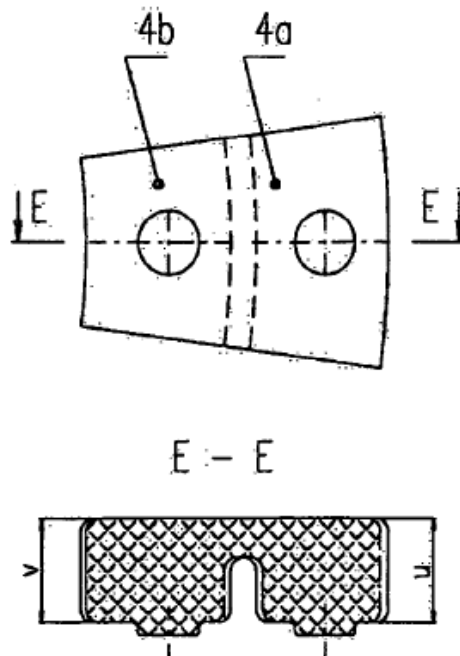


FIG. 4