

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 540**

51 Int. Cl.:

B60B 19/12 (2006.01)

B60B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2013 PCT/FR2013/051371**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186489**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013 E 13733389 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2858830**

54 Título: **Rueda omnidireccional**

30 Prioridad:

12.06.2012 FR 1255494

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

26.04.2018

73 Titular/es:

NEW LIVE INGENIERIE (100.0%)

2 rue de Soufflenheim

67660 Betschdorf, FR

72 Inventor/es:

OHRUH, MICHEL

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 665 540 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 omnidireccional

[0001] La presente invención se refiere al ámbito de los vehículos de ruedas.

5 **[0002]** En la presente invención figura especialmente una aplicación particularmente ventajosa dentro del dominio de las sillas de ruedas destinadas a personas que presentan una movilidad física reducida.

[0003] No obstante, la invención podrá ser utilizada igualmente en otros ámbitos más allá de las sillas de ruedas.

10 **[0004]** La invención se refiere más particularmente a una rueda omnidireccional destinada a montarse especialmente en una silla de ruedas para permitir una movilidad de la misma en todas las direcciones. Una rueda de este tipo se conoce por el documento NL 1015676 C2 y corresponde al preámbulo de la reivindicación 1. Una rueda tradicional incluye por una parte, en su centro, un buje que permite asegurar la dirección en rotación de la rueda con respecto a un soporte, como un chasis o un brazo, y por otra parte, en la periferia, una llanta sobre la cual se encuentra fijada una banda de rodadura o un neumático que hace las veces de superficie de rodadura.

15 **[0005]** La rotación de una rueda permite una fácil movilidad de la misma en una dirección perpendicular al eje de rotación de la rueda. Sin embargo, un desplazamiento de la rueda siguiendo una dirección paralela al eje de rotación es poco conveniente a causa de la fricción del suelo sobre la superficie de rodadura de la rueda.

[0006] Las sillas de ruedas necesitan más particularmente la presencia de ruedas que permitan una movilidad multidireccional fluida, de manera que facilite los desplazamientos del usuario de dicha silla.

20 **[0007]** Así, en el estado de la técnica ya se conocen sillas de ruedas que incluyen una multitud de ruedecillas que presentan un eje de rotación perpendicular al eje de rotación de la rueda, pudiendo estar montadas dichas ruedecillas especialmente en la circunferencia de la rueda. Este sistema permite un desplazamiento lateral de la rueda gracias a las ruedecillas, disminuyendo así la fricción con la superficie de rodadura de la rueda.

25 **[0008]** No obstante, un sistema de este tipo presenta inconvenientes. En particular, las ruedas asociadas a ruedecillas presentan una gran complejidad y, por lo tanto, dificultades en el ensamblaje y una fabricación costosa. Por otro lado, para permitir una rodadura regular y fluida, las ruedecillas deben estar montadas al menos por parejas. Otro inconveniente de la utilización de las ruedecillas reside en el hecho de que les falta elasticidad en su banda de rodadura y no resultan convenientes para un desplazamiento de la silla de ruedas en un terreno irregular; de este modo, el usuario de dicha silla se encuentra limitado en sus desplazamientos por caminos aunque éstos presenten sólo unas pocas irregularidades.

30 **[0009]** Algunos documentos de patentes se refieren igualmente a la implantación de manguitos dispuestos en la circunferencia de la rueda, constituyendo dichos manguitos una banda de rodadura regular que debe permitir un desplazamiento de la rueda hacia delante, hacia detrás y lateralmente, sin restricción por fricción con el suelo.

35 **[0010]** Por ejemplo, la utilización de manguitos se describe en el documento de patente americana US 2008/018167. Sin embargo, el tipo de manguitos que se menciona en ese documento presenta inevitablemente una compresión en su porción situada cerca de la llanta de la rueda. Este hecho hace más difícil la rotación del manguito y, por lo tanto, el desplazamiento lateral de la silla. Por lo tanto, un sistema de este tipo no resulta óptimo para responder al problema del desplazamiento multidireccional sin dificultades de una silla de ruedas.

40 **[0011]** Del mismo modo, en el documento de patente NL 1 015 676 se describe una rueda para patines sobre ruedas de tipo *roller* que incluye una pluralidad de rodillos, estos últimos montados de forma que se ejerce una presión de contacto entre dos rodillos adyacentes, lo que deriva en un frenado de dichos rodillos.

[0012] En este documento, las superficies laterales de los rodillos se ensamblan entre sí mediante presión, de forma que cada uno de los rodillos se comprime. Esto resulta en una resistencia ante la rotación, siendo utilizada esta resistencia para frenar el patín de ruedas.

45 **[0013]** Asimismo se conoce, por el documento de patente EP 0556 401, una rueda para sillas de ruedas que incluye una pluralidad de ruedas auxiliares. Las ruedas auxiliares incluyen un árbol mantenido entre dos cojinetes que comprenden un tope angular que permite el mantenimiento radial de las ruedas auxiliares, estando los cojinetes unidos al buje de la rueda principal.

[0014] Este sistema presenta la ventaja de evitar las fuerzas de compresión que existen en el resto de dispositivos del estado de la técnica.

[0015] No obstante, el mantenimiento de la rueda mediante los cojinetes únicamente no permite una rigidez y una solidez óptima del sistema. Además, la rotación de las ruedas auxiliares en torno a sus respectivos árboles puede igualmente estar sometida a fuerzas de compresión, lo que inevitablemente entraña dificultades en el desplazamiento lateral de la rueda, y por lo tanto, con mayor razón, de la silla de ruedas.

5 [0016] La invención ofrece la posibilidad de paliar los distintos inconvenientes del estado de la técnica proponiendo una rueda omnidireccional que incluye una pluralidad de aros, montados libres en rotación sobre una sección de árbol y presentando una movilidad óptima en todas las direcciones, como resultado de la importante disminución de las fuerzas de compresión con respecto al suelo.

10 [0017] A tal efecto, la presente invención se refiere a una rueda omnidireccional que incluye un buje central sobre el cual está montada de forma periférica una banda de rodadura constituida por una yuxtaposición de ruedas o de manguitos dispuestos según planos radiales. La rueda omnidireccional incluye radios conectados de dos en dos por una sección de árbol coaxial al buje y de sección redonda en la que se insertan aros libres en rotación, incluyendo además dicha sección de árbol separadores intercalados entre cada uno de dichos aros, estando conformados dichos separadores de forma que dichos aros permanecen en una posición radial, estando
15 constituida la sección de árbol por una sucesión de varios segmentos tubulares unidos.

[0018] Según otra particularidad de la invención, en la sección de árbol, entre dos separadores, se monta un anillo de rodamiento destinado a llevar el aro. Este anillo de rodamiento está preferentemente configurado de forma que se adapta a la forma de la pared del segmento tubular.

[0019] De forma interesante, el buje consta de dos medias llantas solidarias entre sí que encierran los radios.

20 [0020] La presente invención se refiere igualmente a un módulo para el ensamblaje de una rueda omnidireccional, incluyendo dicho módulo:

- una sección de árbol articulable que incluye, en cada uno de sus extremos, un perno de acoplamiento o una ranura en cruz que permite la cooperación con una segunda sección de árbol;

- un radio solidario a la sección de árbol;

25 - unos aros separados con separadores.

[0021] De forma ventajosa, la sección de árbol del módulo según la invención está constituido por una sucesión de varios segmentos tubulares ensamblados.

[0022] Preferentemente, dicho módulo consta además de un anillo de rodamiento entre dos separadores.

30 [0023] La presente invención incluye numerosas ventajas. Por una parte, la movilidad lateral de la rueda omnidireccional de acuerdo con la invención resulta particularmente interesante y permite un fácil desplazamiento de la silla de ruedas en todas las direcciones y sobre todos los terrenos, incluso aquéllos que presentan irregularidades, como caminos de grava o de tierra. Por otra parte, la presencia de anillos de rodamiento, que pueden estar dispuestos en la sección de árbol entre dos separadores, facilita la rotación de dichos aros en torno a dicha sección de árbol, lo que reduce la fricción y mejora además la movilidad de la rueda.
35 Por último, la rueda omnidireccional de acuerdo con la invención presenta la ventaja de una concepción simple y un coste limitado. Más particularmente, la presente invención está igualmente relacionada con un módulo que facilita el ensamblaje de dicha rueda omnidireccional.

40 [0024] Otras características y ventajas de la invención se deducen de la descripción detallada que sigue a las formas de realización no limitantes de la invención, en referencia a las figuras incluidas en los anexos, en las cuales:

- la figura 1 representa una vista frontal de la rueda omnidireccional de acuerdo con la invención que incluye un aro montado sobre una sección de árbol;

- las figuras 2A y 2B representan cada una un aro que puede utilizarse para montarse sobre la sección de árbol de la rueda de acuerdo con la invención;

45 - la figura 3 representa diferentes formas de realización de los anillos de rodamiento que pueden estar montados sobre una sección de árbol de una rueda omnidireccional de acuerdo con la invención;

- la figura 4 ilustra de forma esquemática una vista frontal de un módulo para el ensamblaje de una rueda omnidireccional de acuerdo con la invención;

- la figura 5 muestra una rueda omnidireccional completa en vista frontal.

[0025] Como se representa en la figura 1, la presente invención se refiere a una rueda omnidireccional 1 preferentemente destinada a montarse en una silla de ruedas para permitir el fácil desplazamiento de la misma en todas las direcciones.

5 **[0026]** La rueda omnidireccional 1 de acuerdo con la invención incluye por una parte un buje central 2. En la periferia de dicho buje 2 se monta de forma periférica una banda de rodadura 3 conformada por una yuxtaposición de ruedas o de manguitos, preferentemente de aros 4, dispuestos según planos radiales.

10 **[0027]** Más particularmente, la rueda omnidireccional 1 de acuerdo con la presente invención incluye además radios, concretamente referenciados 5 y 51, montados sobre el buje central 2, y conectados de dos en dos, por ejemplo mediante una sección de árbol 6.

[0028] En la figura 1 adjunta únicamente se representan dos radios 5 y 51; no obstante, la rueda omnidireccional 1 de acuerdo con la invención puede incluir un número superior de radios, por ejemplo seis radios montados radialmente sobre el buje central 2, estando los radios unidos de dos en dos mediante una sección de árbol 6.

15 **[0029]** Dicha sección de árbol 6, como se puede apreciar especialmente en la figura 1, es coaxial con respecto al buje central 2 y presenta una sección redonda, de manera que permite insertar una pluralidad de aros 4, los cuales se encuentran por tanto libres y en rotación en torno a dicha sección de árbol 6.

[0030] Los aros 4 utilizados en la rueda omnidireccional de acuerdo con la invención se ilustran en las figuras 2A y 2B adjuntas.

20 **[0031]** Dichos aros 4 destinados a ser insertados en una sección de árbol 6 de una rueda 1 de acuerdo con la invención incluyen preferentemente al menos un orificio 13, y preferiblemente una pluralidad de orificios 13. Estos últimos permiten de manera ventajosa una separación de los aros de manera que se facilita su inserción en la sección de árbol 6.

25 **[0032]** La presencia de estos aros 4, preferentemente fabricados con un material elastómero que les confiere una cierta flexibilidad, permite una movilidad completa de la silla de ruedas equipada con ruedas omnidireccionales 1 de acuerdo con la presente invención.

[0033] De hecho, la rueda 1 permite por sí misma una movilidad de la silla de ruedas de delante hacia atrás, es decir, según una dirección perpendicular al eje de rotación del buje central 2.

30 **[0034]** Además, gracias a las características de la presente rueda 1 que se detallarán más adelante, los aros 4 permiten, gracias a su rotación alrededor de la sección de árbol 6, una movilidad de la silla de ruedas en el resto de direcciones aparte de la dirección perpendicular al eje del buje 2.

[0035] Preferentemente, la sección de árbol 6 comprende igualmente unos separadores 7 que están intercalados entre cada uno de los aros 4 insertados en dicha sección de árbol 6. Dichos separadores 7 están especialmente configurados de forma que permiten un mantenimiento de los aros 4 en una posición radial.

35 **[0036]** Dicha sujeción permite especialmente evitar la compresión de los aros 4, y por tanto facilita la rotación de estos últimos para conseguir un desplazamiento fluido de la rueda omnidireccional 1 en todas las direcciones.

[0037] Para mantener los aros 4 en una posición radial, los separadores 7 presentan preferentemente una porción más ancha en el arco de círculo de la sección de árbol 6 opuesta al buje central 2 y una porción más estrecha en el lado de la sección de árbol 6 próxima a dicho buje 2. Esta forma de realización se ilustra especialmente en las figuras 1 y 3 adjuntas.

40 **[0038]** En relación ahora a la sección de árbol 6, ésta consta preferentemente de una sucesión de varios segmentos tubulares ensamblados 61 a 65, representados especialmente en la figura 3 adjunta.

[0039] Así, en cada cojinete situado entre dos segmentos tubulares adyacentes, por ejemplo 61 y 62, se dispone un separador 7 con el fin de mantener los aros 4 en una posición radial.

45 **[0040]** Esta configuración, incluyendo una pluralidad de segmentos tubulares 61 a 65, permite de igual manera una fácil rotación de los aros 4 alrededor de la sección de árbol 6, de forma que se permite un desplazamiento fluido de la rueda omnidireccional 1 de acuerdo con la invención en todas las direcciones.

- [0041] Asimismo, en la figura 3 se puede observar que la pared externa de un segmento tubular 61 a 65 puede ser recta, convexa, o bien cóncava. Esta pared externa puede, de igual manera, presentar cualquier otra forma, como una forma de ranuras o de ondas.
- 5 [0042] De acuerdo con un ejemplo de realización particularmente ventajoso de la invención, la rueda omnidireccional 1 incluye también un anillo de rodamiento 8, montado entre dos separadores 7, y sobre la que reposa un aro 4.
- [0043] Se comprende que, preferentemente, cada uno de los aros 4 de la rueda omnidireccional 1 puede estar montado en un anillo de rodamiento 8. No obstante, también es posible que únicamente una parte de los aros 4 se monte en un anillo de rodamiento 8.
- 10 [0044] El anillo de rodamiento 8 está configurado de tal manera que se adapta a la forma de la pared del segmento tubular 61 a 65, sobre la que se monta dicho anillo 8. Se observa en la figura 3 una representación esquemática de la configuración posible de los anillos de rodamiento 8, 81 y 82, cuando la pared del segmento tubular es respectivamente recta, cóncava o convexa.
- 15 [0045] El anillo de rodamiento 8, 81 u 82 incluye preferentemente una ranura que permite la fácil inserción de dicho anillo 8, 81 u 82 en un segmento tubular, 65, 64 y 63 respectivamente, de la sección de árbol 6.
- [0046] La presencia de este anillo de rodamiento 8, 81 u 82, entre un aro 4 y la sección de árbol 6, entre dos separadores 7, favorece de manera ventajosa el deslizamiento y, por tanto, la rotación de dicho aro 4 en torno a la sección 6.
- 20 [0047] En relación ahora al buje central 2 de la rueda omnidireccional 1, éste está constituido de manera ventajosa por dos medias llantas, preferentemente solidarias entre sí, de forma que los radios se encajan 5, 51.
- [0048] Una de las dos medias llantas 9 se observa especialmente en la figura 5 adjunta, la cual representa una rueda omnidireccional 1 completa de acuerdo con la invención, presentando una pluralidad de aros 4 en el conjunto de la circunferencia de dicha rueda 1.
- 25 [0049] La presente invención se refiere además a un módulo 10 destinado al ensamblaje de una rueda omnidireccional de acuerdo con la invención. Este módulo 10 se representa en la figura 4 adjunta.
- [0050] Dicho módulo 10 de acuerdo con la invención incluye en un primer momento una sección de árbol 6, que no aparece en la figura 4, pudiendo estar ensamblado en una segunda sección de árbol.
- 30 [0051] La sección de árbol 6 comprende, en cada uno de sus extremos 11 y 111, un perno de acoplamiento 12 o una ranura en cruz, que no se muestra en la figura 4, permitiendo de manera ventajosa la cooperación de dicha sección 6 con una segunda sección de árbol de un segundo módulo.
- [0052] Así, la sección de árbol 6 puede incluir, en cada uno de sus extremos 11 y 111, un perno de acoplamiento 12. Las secciones de árbol adyacentes deberán por tanto incluir una ranura en cruz en su extremo cooperante con la sección 6.
- 35 [0053] De acuerdo con otra forma de realización, la sección de árbol 6 comprende, en cada uno de los dos extremos, 11 y 111, una ranura en cruz. En este caso en concreto, el perno de acoplamiento 12 puede ser una pieza añadida independiente del módulo 10. De igual forma, es posible que las secciones de árboles de los módulos adyacentes incluyan pernos de acoplamiento en su extremo cooperante con dicha sección de árbol 6.
- 40 [0054] De acuerdo con una forma de realización preferente, representada en la figura 4, dicha sección 6 incluye, en uno de sus extremos 11, un perno de acoplamiento 12; en el extremo opuesto 111, dicha sección 6 incluye una ranura en cruz. Así, de forma particularmente ventajosa, el perno de acoplamiento 12 de una sección de árbol puede cooperar con una ranura en cruz de una segunda sección, manteniendo así dos secciones 6 adyacentes solidarias la una a la otra.
- 45 [0055] De forma ventajosa, el perno de acoplamiento y/o la ranura en cruz presentan también una función antirrotación de las secciones de árboles 6, las unas con respecto a las otras, cuando estos están ensamblados para formar una rueda omnidireccional 1 de acuerdo con la invención.
- [0056] La sección de árbol 6 del módulo 10 de acuerdo con la invención está constituida preferentemente por una pluralidad de segmentos tubulares, no visibles en la figura 4.
- [0057] El módulo 10 de acuerdo con la invención incluye también un radio 5, solidario a la sección de árbol 6, y destinado a montarse en un buje 2. En la figura 4, el radio 5 es solidario al extremo 11 de la sección 6 que

incluye el perno de acoplamiento 12. No obstante, esta forma de realización no debe considerarse como exclusiva del módulo 10 de acuerdo con la invención; de hecho, el radio 5 puede estar también unido al extremo 111 de dicha sección 6.

5 **[0058]** Por último, el módulo 10 para el ensamblaje de la rueda omnidireccional 1 incluye aros 4 preferentemente constituidos por material elastómero, estando separados dos aros 4 por un separador.

[0059] De acuerdo con una forma de realización interesante, el módulo 10 de acuerdo con la invención incluye de igual manera un anillo de rodamiento 8 montado entre dos separadores 7, portando dicho anillo 8 un aro 4 y facilitando la rotación del mismo en torno a la sección de árbol 6 del módulo 10.

10 **[0060]** Dicho módulo 10 de acuerdo con la invención permite ensamblar, de forma particularmente fácil y rápida, la rueda omnidireccional 1 de acuerdo con la invención.

[0061] En efecto, en un primer momento, un número adecuado de módulos 10 de acuerdo con la invención se monta sobre un buje central 2 mediante los radios 5.

[0062] A continuación, preferentemente, se colocan las dos medias llantas y se unen entre sí de forma que los radios 5 se acercan y se encajan.

15 **[0063]** Se obtiene, por tanto, una rueda omnidireccional 1 completa según se representa en la figura 5 adjunta, y que permite un desplazamiento de una silla de ruedas, equipada con una pluralidad de ruedas omnidireccionales 1, en todas las direcciones y sin ninguna dificultad.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Rueda omnidireccional (1) que incluye un buje central (2) sobre el que se monta de forma periférica una banda de rodadura (3) constituida por una yuxtaposición de ruedas o de manguitos dispuestos según planos radiales, dicha rueda omnidireccional (1) incluyendo radios (5, 51) conectados de dos en dos por una sección de árbol (6) coaxial al buje (2) y de sección redonda sobre la que se ensartan aros (4) libres en rotación, dicha rueda (1) estando **caracterizada por que** dicha sección de árbol (6) incluye además separadores (7) intercalados entre cada uno de dichos aros (4), dichos separadores (7) estando configurados de forma que dichos aros (4) permanecen en una posición radial y **por que** dicha sección de árbol (6) está constituida por una sucesión de varios segmentos tubulares (61, 62, 63, 64, 65) ensamblados.
- 10 **2.** Rueda omnidireccional (1) de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada por que**, en la sección de árbol (6), entre dos separadores (7), se monta un anillo de rodamiento (8) destinado a llevar el aro (4).
- 3.** Rueda omnidireccional (1) de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizada por que** el anillo de rodamiento (8, 81, 82) está configurado de manera que se adapta a la forma de la pared del segmento tubular (61, 62, 63, 64, 65).
- 15 **4.** Rueda omnidireccional (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada por que** el buje (2) está constituido por dos medias llantas (9) unidas la una a la otra encajando los radios (5, 51).
- 5.** Módulo (10) para el ensamblaje de una rueda omnidireccional (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 incluyendo:
- 20 - una sección de árbol (6) articulable que incluye, en cada uno de sus extremos (11, 111), un perno de acoplamiento (12) o una ranura en cruz permitiendo la cooperación con una segunda sección de árbol;
- un radio (5) solidario a la sección de árbol (6);
- aros (4) separados con separadores.
- 6.** Módulo (10) de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado por que** la sección de árbol (6) está constituida por una sucesión de varios segmentos tubulares ensamblados (61, 62, 63, 64, 65).
- 25 **7.** Módulo (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 **caracterizado por que** incluye además un anillo de rodamiento (8) entre dos separadores (7).

FIG. 1

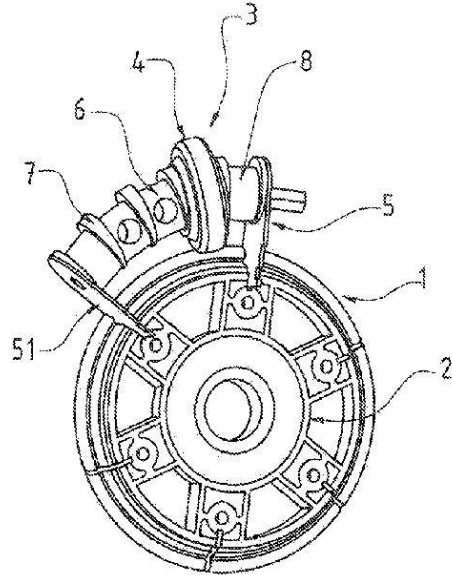


FIG. 2A

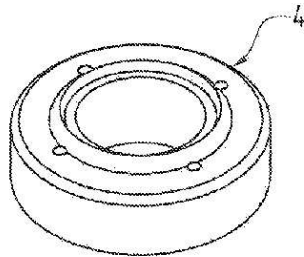


FIG. 2B

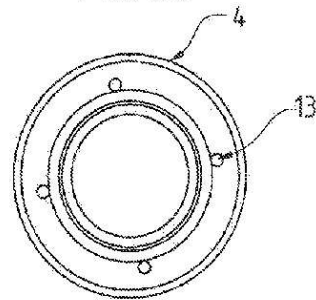


FIG. 3

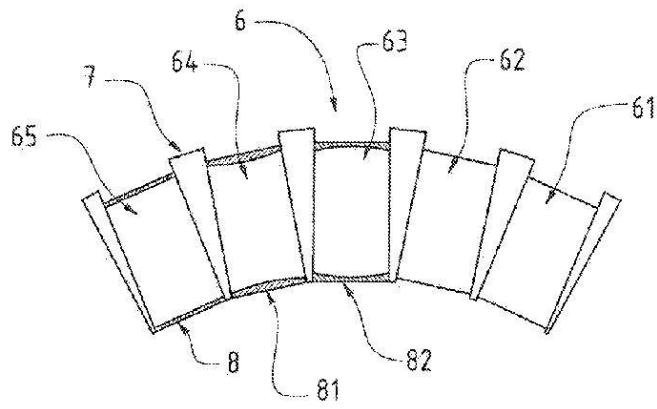


FIG. 4

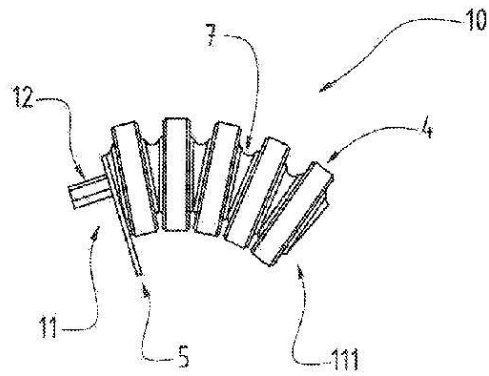


FIG. 5

