

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 633**

51 Int. Cl.:

B61F 5/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2009 PCT/EP2009/052568**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2009 WO09112410**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2009 E 09720399 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2250064**

54 Título: **Pivote de giro para transmitir fuerzas longitudinales y transversales entre un bogie accionado y una caja de vehículo**

30 Prioridad:

14.03.2008 DE 102008014576

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

12.02.2019

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**FEGE, ALEXANDER;
JACOB-PUCHALSKI, MARCIN y
KROISS, MANUEL**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 699 633 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).

**PIVOTE DE GIRO PARA TRANSMITIR FUERZAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES ENTRE
UN BOGIE ACCIONADO Y UNA CAJA DE VEHÍCULO**

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un pivote de giro para transmitir fuerzas longitudinales y transversales entre un bogie accionado y una caja de vehículo. Un tal pivote de giro se conoce ya por el documento WO 01/89902 A1. El pivote de giro allí descrito presenta un cuerpo de base con una espiga alineada a ras en dirección longitudinal. El pivote de giro puede unirse con nervios de refuerzo, dispuestos por encima de una placa de soporte del pivote de giro. La placa de soporte está dispuesta en el lado del pivote de giro opuesto a la espiga.

Otros pivotes de giro se describen en el documento GB 800 538 A y el documento US 5,109,776 A.

15 Por el documento DE 23 43 121 A1 se conoce un pivote de giro con una geometría con forma de columna simplificada respecto al pivote de giro de tipo genérico. Estos pivotes de giro están compuestos solamente por cuerpo de base y espiga, estando atornillada la espiga al cuerpo de base. No obstante, la transmisión de las fuerzas a través de un tal pivote de giro con forma de columna se realiza exclusivamente a través del elemento de transmisión con forma de barra y es por lo tanto desfavorable en particular cuando se trata de fuerzas longitudinales y transversales.

Es objetivo de la presente invención indicar un pivote de giro que resulte económico y que a la vez garantice una elevada estabilidad del pivote de giro.

25 El objetivo se logra mediante un pivote de giro con las características de la reivindicación 1.

30 Los pivotes de giro equipados con nervios están constituidos a menudo sólo en una sola pieza y están compuestos por fundición de acero. La invención se basa en el descubrimiento de que los pivotes de giro de geometría tradicional – es decir, con nervios dispuestos en el cuerpo de base y una espiga dispuesta en un extremo del cuerpo de base – presentan una estabilidad suficiente también cuando los nervios están unidos al cuerpo de base en arrastre de material. Este descubrimiento posibilita una fabricación simplificada y más económica de un pivote de giro de tipo genérico, estando garantizada una elevada estabilidad del pivote de giro. Los procedimientos de unión por arrastre de material incluyen de acuerdo con la invención soldadura con o sin aportación, pegado o similares. Cuando se eligen los materiales para el ensamblaje, es decir, por ejemplo adhesivo, hay que tener en cuenta que esté garantizada una estabilidad suficientemente alta de la unión por ensamblaje.

40 De acuerdo con la invención, los nervios son planos y lisos y quedan delimitados por bordes laterales, estando unido cada nervio al cuerpo de base en la dirección longitudinal del cuerpo de base en arrastre de material. Tales nervios pueden fabricarse económicamente cortando de una chapa de acero. Los nervios planos, unidos en arrastre de material al cuerpo de base, presentan, debido a la orientación en dirección longitudinal del cuerpo de base, una elevada rigidez frente a las fuerzas longitudinales y transversales.

45 La forma del cuerpo de base, de los nervios y de la espiga no es esencial para la invención. El eje longitudinal del cuerpo de base y el eje longitudinal de la espiga no tienen además que corresponder a los ejes más largos del cuerpo de base y de la espiga respectivamente. El cuerpo de base y la espiga están compuestos por un material macizo. También puede presentar el pivote de giro otros componentes, por ejemplo bridas.

50 La forma de la espiga es cónica, según un ejemplo de realización. Según otro ejemplo de realización está configurada la espiga con forma esférica. Sólo es esencial en cuanto a la forma de la espiga que la espiga pueda disponerse de la forma adecuada en el bogie. La espiga puede por ejemplo estar configurada formando una sola pieza con el cuerpo de base o bien unirse con el cuerpo de base tras el proceso de fabricación del cuerpo de base. La espiga está dispuesta así en uno de los extremos del cuerpo de base tal que el pivote pueda disponerse mediante la espiga en el bogie. Por ejemplo puede estar rodeada la espiga por resortes de goma en un apoyo del bogie. Al respecto es esencial que a través del pivote puedan transmitirse las fuerzas longitudinales y transversales entre el bogie y la caja del vehículo. Las fuerzas longitudinales se presentan por ejemplo cuando está accionado el bogie durante una aceleración del vehículo ferroviario. Las fuerzas transversales entre el bogie y la caja del vehículo se presentan por ejemplo al pasar por curvas, conduciéndose las mismas a través del pivote de giro a la caja del vehículo. Los nervios dispuestos en el cuerpo de base sirven para una mejor conducción de las fuerzas a la caja del vehículo. La invención incluye al respecto también todos los ejemplos de realización en los que el sistema de los nervios se extiende en el cuerpo de base total o parcialmente a lo largo de la espiga. Sólo es esencial para la invención que los nervios estén unidos en arrastre de material.

Ventajosamente están soldados los nervios al cuerpo de base.

Esta unión en arrastre de material garantiza una estabilidad especialmente alta.

Puede considerarse también que es ventajoso que la espiga esté unida en arrastre de material al cuerpo de base y/o a al menos a un extremo de nervio correspondiente a un nervio.

5

El cuerpo de base no está configurado así formando una sola pieza con la espiga. Debido a ello pueden elegirse para la espiga y para el cuerpo de base procesos de fabricación separados, que sean especialmente adecuados para la forma de la espiga y para la forma del cuerpo de base respectivamente. Los procesos de fabricación pueden así simplificarse. La unión en arrastre de material entre espiga y cuerpo de base puede estar realizada por ejemplo mediante un cordón de soldadura. Entonces puede estar dispuesta la espiga junto al cuerpo de base mediante soldadura directa de la espiga con uno de los extremos al cuerpo de base. Pero igualmente sería adecuado también que la espiga estuviese soldada a un extremo del nervio que se extiende hasta un extremo del cuerpo de base, estando unidos los nervios a su vez de nuevo al cuerpo de base en arrastre de material.

10

15

Según otro ejemplo de realización ventajoso, la sección transversal del cuerpo de base que discurre normal respecto al eje longitudinal del cuerpo de base puede ser redonda o cuadrangular.

20

Un cuerpo de base con sección transversal redonda es especialmente sencillo y económico de fabricar. Por ejemplo estando fabricado el cuerpo de base a partir de un tubo de acero DIN estándar prefabricado. Una sección transversal cuadrangular del cuerpo de base tiene la ventaja de que la misma puede disponerse de forma especialmente estable en arrastre de forma en la caja del vehículo. Un tal cuerpo de base puede cortarse por ejemplo de una chapa de un grosor adecuado. En este caso presenta la sección transversal cuadrangular dos longitudes laterales, que corresponden al grosor de la chapa. Bajo una sección transversal que discurre normal al eje longitudinal del cuerpo de base, ha de entenderse en el marco de esta invención que la sección transversal discurre a un ángulo de 90° respecto al eje longitudinal del cuerpo de base.

25

30

También puede considerarse como ventajoso que la sección transversal de la espiga que discurre normal respecto al eje longitudinal de la espiga sea redonda o rectangular.

35

Una espiga con sección transversal redonda es especialmente sencilla de fabricar. Entonces, al igual que la sección transversal del cuerpo de base descrita en el ejemplo de realización anterior, puede aumentarse o disminuirse la sección transversal a lo largo del eje longitudinal de la espiga. Por ejemplo puede presentar la espiga una protuberancia con forma anular, con la que la espiga puede sujetarse en un apoyo del bogie. Una espiga con sección transversal redonda puede fabricarse por ejemplo mediante torneado de una barra.

40

Según otro ejemplo de realización ventajoso, la sección transversal de la espiga puede ser cuadrangular. Una tal espiga puede colocarse por ejemplo de forma segura frente al giro alrededor de su eje longitudinal en el bogie.

45

Puede ser ventajoso que la sección transversal de la espiga que discurre normal respecto al eje longitudinal de la espiga se ensanche en la dirección del cuerpo de base.

50

Esto posibilita una mejor conducción de las fuerzas hacia la caja del vehículo. Este ejemplo de realización es especialmente adecuado para espigas con sección transversal redonda. Mediante la ampliación de la sección transversal puede aumentarse la superficie de apoyo entre la espiga y el cuerpo de base, con lo que resulta posible un ensamblaje más estable en arrastre de material entre espiga y cuerpo de base o bien entre espiga y extremos de los nervios.

55

Según otro ejemplo de realización ventajoso, presentan los nervios un borde lateral de unión y están unidos con el mismo al cuerpo de base en la dirección longitudinal del cuerpo de base en arrastre de material.

60

Los nervios unidos al cuerpo de base con el borde lateral de unión forman entre el cuerpo de base y sus superficies laterales un ángulo de 90°. De esta manera existe a ambos lados de los nervios espacio suficiente para aplicar un cordón de soldadura u otros procedimientos de unión en arrastre de material.

65

Además puede estar previsto ventajosamente que los nervios se extiendan, partiendo de la espiga, por toda la longitud del cuerpo de base.

Otra variante de configuración ventajosa de la invención prevé que los nervios unidos en arrastre de material al cuerpo de base presenten un borde lateral de apoyo que discurre en ángulo recto respecto al eje longitudinal del cuerpo de base, para el apoyo de la caja del vehículo.

A través del borde lateral de apoyo se conducen fuerzas longitudinales o transversales a la caja del vehículo.

Puede considerarse también que es ventajoso que los nervios presenten un borde lateral del contorno, que discurre en un contorno en función de la rigidez deseada para el nervio.

5 Ventajosamente puede estar previsto además que en cada caso estén dispuestos dos nervios opuestos en el cuerpo de base.

Otra variante de configuración ventajosa de la invención prevé en que estén unidos topes transversales en arrastre de material al pivote de giro.

10 El objetivo se logra de acuerdo con la invención en un procedimiento de la clase citada al principio tal que el cuerpo de base y los nervios se fabriquen independientemente entre sí y a continuación se unan los nervios en arrastre de material al cuerpo de base.

15 Mediante la fabricación separada de cuerpo de base y nervios, pueden elegirse para ambos procedimientos de fabricación distintos, especialmente bien adaptados a las exigencias en cuanto a geometría y estabilidad de ambas partes. De esta manera pueden elegirse procedimientos de fabricación especialmente sencillos y económicos. Mediante los nervios unidos en arrastre de material al cuerpo de base, queda garantizada una elevada estabilidad del pivote de giro.

20 Puede estar previsto ventajosamente que los nervios se corten de una chapa.

Este procedimiento de fabricación es especialmente sencillo y económico. La chapa puede ser por ejemplo chapa de acero. El corte de los nervios a partir de una chapa está especialmente bien adaptado a esta parte del pivote de giro, debido a la geometría plana de los nervios.

25 También puede considerarse ventajoso que el cuerpo de base y la espiga se fabriquen independientemente uno de otra.

30 Una variante de configuración ventajosa de la invención prevé que el cuerpo de base se fabrique separando un tramo de tubo de un tubo DIN estándar.

Según este ejemplo de realización se fabrica el cuerpo de base de un material especialmente económico.

35 También puede considerarse ventajoso que el cuerpo de base se fabrique cortando una chapa.

Según este ejemplo de realización el cuerpo de base es liso y plano, estando delimitado el cuerpo de base por bordes laterales. Los nervios pueden estar unidos en arrastre de material a los bordes laterales o las superficies laterales del cuerpo de base. Al respecto puede constituir el propio cuerpo de base una parte de los nervios.

40 También puede considerarse ventajoso que la espiga esté fabricada a partir de una barra mediante el procedimiento de torneado.

45 También puede considerarse ventajoso que los nervios se suelden al cuerpo de base.

Por ejemplo pueden soldarse los nervios mediante un cordón de soldadura en Y al cuerpo de base. Los nervios y el cuerpo de base fabricados separadamente están unidos así de una forma que garantiza una estabilidad especialmente elevada del pivote de giro.

50 Ventajosamente puede estar previsto además que en la espiga se practique una escotadura que discurre en la dirección del eje longitudinal para alojar parcialmente el cuerpo de base.

55 La espiga ensamblada con el cuerpo de base puede disponerse, mediante alojamiento parcial del cuerpo de base, de forma estable junto al cuerpo de base, para añadir la espiga a continuación al cuerpo de base.

Puede considerarse también como ventajoso que la espiga se sitúe junto al cuerpo de base y se una al cuerpo de base y/o al menos a un extremo del nervio en arrastre de material en la zona del lado frontal de la espiga orientado al cuerpo de base.

60 Otras variantes de configuración convenientes, así como ventajas de la invención, son objeto de la descripción de ejemplos de realización de la invención con referencia a la figura del dibujo, remitiendo las mismas referencias a componentes que funcionan de igual forma.

65 Al respecto muestra la

figura 1 un pivote de giro de acuerdo con la invención en vista en perspectiva en representación esquemática y

figura 2 otro ejemplo de realización de un pivote de giro de acuerdo con la invención en vista en perspectiva en representación esquemática.

La figura 1 muestra en vista en perspectiva un pivote de giro 1 de acuerdo con la invención. El pivote de giro 1 está compuesto por un cuerpo de base 2, en el que están dispuestos cuatro nervios 5 opuestos por pares. Los nervios 5 están configurados lisos y planos y están delimitados por bordes laterales 6, 7, 8, 9. Cada nervio 5 está soldado por un borde lateral de unión 6 que se extiende en la dirección del eje longitudinal del cuerpo de base 10 con el cuerpo de base 2. Por ejemplo puede estar soldado el borde lateral de unión 6 contiguo al cuerpo de base 2 a ambos lados a lo largo de sus bordes longitudinales 6a, 6b mediante un cordón de soldadura. El cuerpo de base 2 presenta un extremo del cuerpo de base 3, en el que está configurada una espiga 4. La espiga 4 dispuesta en el extremo del cuerpo de base 3 presenta un lado frontal 11, contiguo al extremo del cuerpo de base 3 y se extiende a lo largo de su eje longitudinal 12 hasta una zona de la cabeza de la espiga 13. Los nervios 5 soldados al cuerpo de base 2 se asientan con sus extremos de nervio sobre el lado frontal 11 de la espiga 4. Para fijar la espiga 4 el cuerpo de base 2, puede estar soldada la espiga 4 al extremo del cuerpo de base 3 y/o a los extremos del nervio en la zona de los bordes laterales 9, por ejemplo mediante un cordón de soldadura en Y en la zona de los bordes longitudinales 9a, 9b del borde lateral 9 y parcialmente a lo largo del borde biselado 3a alrededor del extremo del cuerpo de base 3. La espiga 4 presenta, según el ejemplo de realización representado, una sección transversal redonda, queriendo significar con ello la sección transversal que discurre normal al eje longitudinal 12 de la espiga 4. Una espiga 4 con sección transversal redonda es especialmente fácil de fabricar, por ejemplo fabricando la espiga 4 mediante un proceso de torneado a partir de una barra. La sección transversal de la espiga 4 aumenta en dirección hacia el cuerpo de base 2. Junto con el contorno con forma de arco de los nervios 5, que viene provocado por el borde lateral del contorno 8 con forma de arco de los nervios 5, resulta así en conjunto una forma de pivote de giro 1 que se ensancha partiendo de la zona de la cabeza 13 de la espiga 4. Mediante el trazado de los bordes laterales del contorno 8 puede ajustarse la rigidez de los nervios 5. La forma que se ensancha del pivote de giro 1 es ventajosa para retransmitir fuerzas que se introducen en la zona de la cabeza 13 en el pivote de giro 1 y a través del pivote de giro 1 en un elemento (no representado) que se apoya sobre los bordes laterales de apoyo 7, por ejemplo una caja de vehículo correspondiente a un vehículo ferroviario. Para retransmitir estas fuerzas presenta el pivote de giro 1 ensamblado por soldadura en los bordes laterales 6 una estabilidad suficiente. Los nervios 5 y el cuerpo de base 2 se han fabricado separadamente entre sí y por lo tanto el pivote de giro 1 se ha fabricado económicamente.

La figura 2 muestra en vista en perspectiva otro ejemplo de realización de un pivote de giro 16 de acuerdo con la invención. El pivote de giro 16 presenta un cuerpo de base 2, en cuyo extremo del cuerpo de base 3 está configurada una espiga 4 cuadrangular. La espiga 4 puede, en base a su sección transversal cuadrangular, disponerse de forma especialmente segura frente a giros alrededor del eje longitudinal del pivote de giro 16 en un componente del entorno (no representado), pudiendo adicionalmente servir la ranura de la chaveta 15 para asegurar la posición de la espiga 4. El cuerpo de base 2 del pivote de giro 16 está configurado liso y plano y queda delimitado por bordes laterales 17, 18, 3, estando unidos a lo largo de ambos bordes laterales 17 que discurren en la dirección longitudinal del cuerpo de base 2 dos nervios 5 en el cuerpo de base 2. Los nervios 5 están configurados lisos y planos y limitan con sus superficies laterales con los bordes laterales 17, formando los nervios 5 unidos, a ambos lados de los bordes laterales 17, en cada caso un ángulo de 90° respecto al cuerpo de base 2.

Pese a ser el cuerpo de base 2 plano, presenta el pivote de giro 16 una elevada estabilidad respecto a las fuerzas longitudinales y transversales introducidas en la espiga 4 y retransmitidas a través de los bordes laterales 7 a un entorno (no representado). Esto se provoca, entre otros, mediante los nervios 5 dispuestos en el cuerpo de base 2 a un ángulo de 90°, que juntamente con el cuerpo de base 2 constituyen una estructura estable con forma de H. En función del ejemplo de realización pueden estar unidos el extremo pequeño del cuerpo de base 3 y/o los extremos de los nervios 9 con el lado frontal 11 de la espiga 4 en arrastre de material. Los extremos de los nervios 9 y el extremo del cuerpo de base 3 constituyen entonces una base estable con forma de H sobre el lado frontal 11 de la espiga 4. Mediante el trazado de los bordes laterales del contorno 8, así como de los bordes laterales 17, se ensancha el pivote de giro 16 en la dirección de los bordes laterales de apoyo 7. Esto aumenta adicionalmente la estabilidad del pivote de giro 16 frente a las fuerzas longitudinales y transversales que actúan sobre el pivote de giro 16. Debido a la configuración plana del cuerpo de base 2, puede fabricarse éste de forma especialmente económica, por ejemplo cortando el cuerpo de base 2 de una chapa. De la misma manera pueden fabricarse económicamente los nervios planos 5. Para el ensamblaje en arrastre de material del pivote de giro 16 pueden estar previstos cordones de soldadura, por ejemplo en la zona de los bordes laterales 17, del extremo del cuerpo de base 3, así como de los extremos de los nervios 9.

Lista de referencias

- 1 pivote de giro
- 2 cuerpo de base
- 3 extremo del cuerpo de base
- 3a borde biselado del extremo del cuerpo de base

	4	espiga
	5	nervio
	6	borde lateral de unión del nervio 5
5	6a	borde longitudinal del borde lateral de unión 6
	6b	borde longitudinal del borde lateral de unión 6
	7	borde lateral de apoyo del nervio 5
	8	borde lateral del contorno del nervio 5
	9	borde lateral del nervio 5
10	9a	borde longitudinal del borde lateral 9
	9b	borde longitudinal del borde lateral 9
	10	eje longitudinal del cuerpo de base
	11	borde frontal de la espiga 4
	12	eje longitudinal de la espiga 4
	13	zona de la cabeza de la espiga 4
15	14	tope transversal
	15	ranura de chaveta
	16	pivote de giro
	17	borde lateral del cuerpo de base 2
20	18	borde lateral del cuerpo de base 2

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pivote de giro (1) para transmitir fuerzas longitudinales y transversales entre un bogie accionado y una caja de vehículo con
 - un cuerpo de base (2) que presenta un eje longitudinal del cuerpo de base (10) en uno de cuyos extremos del cuerpo de base (3), para situar el pivote de giro (1) en el bogie, está configurada una espiga (4) compuesta por material macizo, cuyo eje longitudinal (12) está alineado a ras con el eje longitudinal del cuerpo de base (10),
 - y nervios (5), dispuestos para apoyar la caja del vehículo en el cuerpo de base (2),**caracterizado porque** los nervios (5) son planos y lisos y quedan delimitados por bordes laterales (6, 7, 8, 9), estando unido cada nervio (5) al cuerpo de base (2) en la dirección longitudinal del cuerpo de base (2) en arrastre de material.
- 10 2. Pivote de giro de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque los nervios (5) están soldados al cuerpo de base (2).
- 15 3. Pivote de giro de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque la espiga (4) está unida en arrastre de material al cuerpo de base (2) y/o al menos a un extremo de nervio correspondiente a un nervio (5).
- 20 4. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque la sección del cuerpo de base (2) que discurre normal respecto al eje longitudinal del cuerpo de base (10) es redonda o cuadrangular.
- 25 5. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque la sección de la espiga (4) que discurre normal respecto al eje longitudinal (12) de la espiga (4) es redonda o rectangular.
- 30 6. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque la sección de la espiga (4) que discurre normal respecto al eje longitudinal (12) de la espiga (4) se amplía en la dirección del cuerpo de base (2).
- 35 7. Pivote de giro de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque los nervios (5) presentan un borde lateral de unión (6) y están unidos con el mismo en la dirección longitudinal del cuerpo de base (2) al cuerpo de base (2) en arrastre de material.
- 40 8. Pivote de giro de acuerdo con la reivindicación 1 ó 7,
caracterizado porque los nervios (5) se extienden, partiendo de la espiga (4), por toda la longitud del cuerpo de base (2).
- 45 9. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque los nervios (5) unidos en arrastre de material al cuerpo de base (2) presentan un borde lateral de apoyo (7) que discurre en ángulo recto respecto al eje longitudinal del cuerpo de base (10), para el apoyo de la caja del vehículo.
- 50 10. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque los nervios (5) presentan un borde lateral del contorno (8), que discurre en un contorno en función de la rigidez deseada para el nervio (5).
- 55 11. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque en cada caso están dispuestos dos nervios (5) opuestos en el cuerpo de base (2).
12. Pivote de giro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque están unidos topes transversales (14) en arrastre de material al pivote de giro.

FIG 1

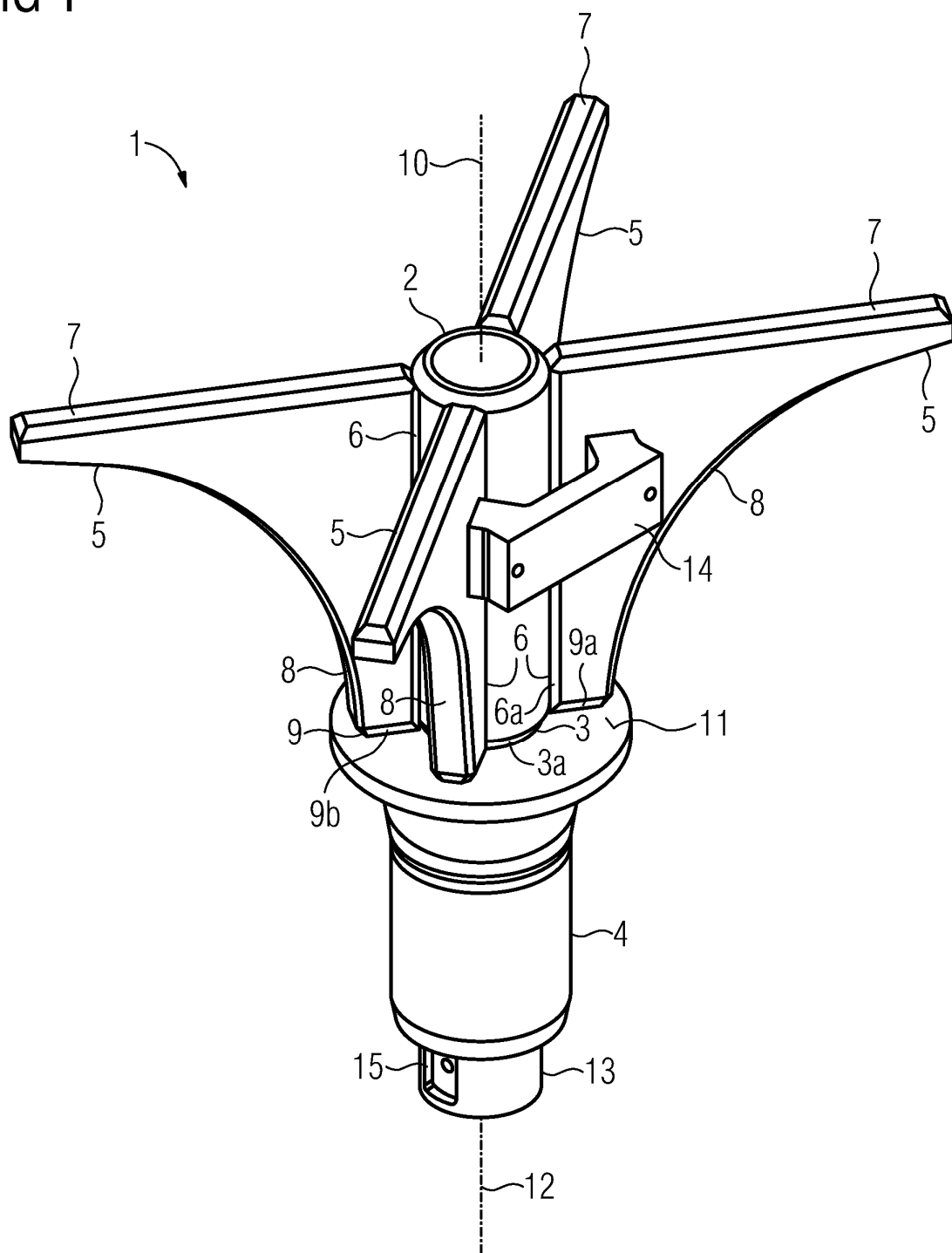


FIG 2

