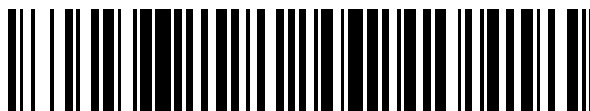


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 193**

51 Int. Cl.:

**A46B 13/00** (2006.01)

**B24C 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2017** **E 17178106 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 3266343**

54 Título: **Unidad de cepillado para un cilindro cepillador para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada**

30 Prioridad:

**04.07.2016 DE 102016112195**

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

**21.11.2019**

73 Titular/es:

**WHEELABRATOR GROUP GMBH (100.0%)**  
**Heinrich-Schlick-Str. 2**  
**48629 Metelen, DE**

72 Inventor/es:

**KAMPEN, BERTHOLD y**  
**KONERT, KARL-HEINZ**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 732 193 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

Unidad de cepillado para un cilindro cepillador para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada

La invención se refiere a unidad de cepillado para un cilindro cepillador para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada, con las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 4.

5 Una unidad de cepillado de este tipo se necesita en especial en una instalación de soplado de vía de rodadura, en la que se tratan chapas de acero, perfiles de acero u otras piezas de trabajo en funcionamiento permanente. Una instalación de soplado de vía de rodadura de este tipo se describe respectivamente en el documento DE 92 04 253 U1 y en el documento DE 1 652 255 A. Mediante la utilización de una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada pueden desbarbarse, descascarillarse o desoxidarse automáticamente superficies lisas y también  
10 perfiladas. El medio de soplado queda situado después del tratamiento sobre la pieza de trabajo guiada mediante la vía de rodadura a través de la cámara de soplado, y tiene que extraerse de la misma antes de abandonar la cámara.

Para ello se necesita al menos una unidad de cepillado, que esté montada sobre un cilindro cepillador accionado. La unidad de cepillado está sometida a unas cargas elevadas, ya que el medio de soplado actúa abrasivamente y debido a que es necesario un contacto fijo de las cerdas con la superficie de la pieza de trabajo, para conseguir el efecto  
15 limpiador deseado. De forma correspondiente a esto las cerdas de las unidades de cepillado se desgastan con una creciente duración de uso, de tal manera que se requiere una sustitución regular de las unidades de cepillado. A la hora de cambiar el cepillo es necesario tener en cuenta que, dentro de la cámara de soplado, existen una condiciones de espacio muy estrechas, y que no es posible por motivos de tiempo y costes una apertura ulterior de la cámara de soplado, p.ej. mediante la extracción de piezas de revestimiento y el desmontaje de otras unidades. El montador tiene por ello que arrastrarse hasta dentro de la cámara de soplado ensuciada con medio de soplado, allí extraer las  
20 unidades de cepillado del árbol del cepillo y a continuación montar nuevas unidades de cepillado. Para poder extraer y montar las unidades de cepillado, sin que sin embargo no sea necesario todo el árbol del cepillo, los elementos de cepillado están divididos al menos en dos mitades, que están atornilladas entre sí y/o al árbol. En las condiciones de trabajo estrechas ilustradas en un entorno pulverilento, el montador tiene que aflojar los atornillados que, a causa del medio de soplado que ha entrado, posiblemente también están inmovilizadas. Para el montaje de una nueva unidad de cepillado es después necesario colocar las dos mitades una junta a la otra con el confinamiento del árbol del cepillo, y volver a establecer los atornillados. A la vista de la longitud y del peso de una sola unidad de cepillado, un único montador no puede llevar a cabo el posicionamiento, la sujeción y el atornillado. A pesar de las condiciones de espacio ya de por sí estrechas, casi siempre se necesita por ello una segunda persona.

30 En el documento US 3 533 125 A se describe un cilindro cepillador, en el que un cuerpo de cilindro está formado por varios segmentos. Sobre el perímetro exterior están previstos unos perfilados, para poder alojar con encaje geométrico unas tiras de cepillo. Para el montaje y el desmontaje es necesario de nuevo establecer o deshacer unos atornillados. Además de esto los segmentos están configurados de forma maciza y por ello son muy pesados.

El documento DE 20 2004 021 149 U1 describe un cilindro cepillador con un cuerpo de cepillo, sobre cuyo perímetro exterior se fijan las tiras de cepillo a través de una unión de cerquillo. Varios segmentos del cuerpo de cepillo pueden encajarse sobre un árbol común, para configurar el cuerpo de cepillo. Evidentemente un cambio del cuerpo de cepillo solo es posible una vez desmontado el cilindro cepillador completo, porque solo así puede extraerse del árbol. Para la utilización descrita anteriormente, en unas condiciones de espacio estrechas, el cilindro cepillador no es por ello tampoco adecuado.

40 La tarea de la presente invención consiste en facilitar claramente el montaje y el desmontaje de una unidad de cepillado en un cilindro cepillador, para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante una unidad de cepillado con las características de la reivindicación 1.

45 En lugar del atornillado entre las partes de la unidad de cepillado, que es difícil en las circunstancias existentes, conforme a la invención está prevista en cada caso una conexión de enchufe, que se establece mediante unos elementos de pasador o barra, que están orientados en paralelo al eje central de la unidad de cepillado o del árbol soporte. Los mismos engranan en unos elementos de unión, que puentean el punto de separación.

50 En el caso de una división de los anillos soporte en dos segmentos de anillo soporte y con ello de una división de la unidad de cepillado en dos semicoquillas, se necesitan dos elementos de unión. También es posible una división, p.ej. en tres o cuatro segmentos de anillo soporte.

De forma preferida los elementos de pasador están configurados simplemente como salientes sobre los perfiles de alojamiento de los elementos de tiras de cepillo, en los que están ancladas las cerdas de los elementos de tiras de cepillo. Los perfiles de alojamiento de los elementos de tiras de cepillo se eligen por lo tanto algo más largos que lo corresponde a la distancia entre los lados frontales, que están dirigidos hacia fuera de los anillos soporte.

55 Si se aplican varias unidades de cepillado unas junto a otras sobre un árbol soporte, para obtener una mayor anchura de trabajo, los elementos de pasador o los salientes de los perfiles de alojamiento de tiras de cepillo engranan en un

elemento de unión común, que está integrado entre dos anillos soporte adyacentes.

5 Los elementos de unión cubren de forma preferida solo un sector menor sobre el anillo soporte, de tal manera que, aunque pueden colocarse varios elementos de pasador para una unión segura, entre dos anillos soporte adyacentes permanece sin embargo todavía una rendija por fuera de los elementos de unión. La rendija puede utilizarse para elevar unidades de cepillado unas respecto a las otras. A este respecto también los pasadores se extraen de los elementos de unión, y la unidad de cepillado puede descomponerse de nuevo. Debido a que solo se requiere un movimiento axial de los elementos de pasador para el montaje y el desmontaje, el desmontaje puede llevarse a cabo fácilmente incluso en el caso de unos pasadores inmovilizados a través de un extractor y un martillo.

10 La forma básica descrita anteriormente de una unidad de cepillado conforme a la invención posee de este modo ya la ventaja de un montaje y desmontaje más fáciles, en donde sin embargo sigue necesiéndose una persona auxiliar, para posicionar y sujetar las al menos dos partes individuales de la unidad de cepillado, hasta que los pasadores estén implantados en los elementos de unión.

15 Por ello una forma de realización especialmente preferida de la invención prevé una unidad especialmente configurada con un árbol soporte y al menos una unidad de cepillado conforme a la invención, en la cada mitad de la unidad de cepillado esté encajada sobre el árbol soporte y además pueda sujetarse al árbol soporte, hasta que esté aplicada también la otra mitad. Solo entonces se establece la unión definitiva a través de los elementos de pasador y los elementos de unión.

20 Para encajar los segmentos de anillo soporte están soldados uno junto al otro en extensión axial, de forma preferida sobre la envuelta exterior del árbol soporte en posiciones del diámetro enfrentadas, respectivamente dos perfiles redondos. Sobre los segmentos soporte están configuradas muy cerca del punto de separación respectivamente unas escotaduras de retenida, de tal manera que al colocar encima una de las mitades de la unidad de cepillado, los anillos soporte con sus escotaduras de retenida resbalan sobre una de las barras perfiladas soldadas encima y se enclavan por detrás.

25 Para facilitar la deformación y con ello el encaje, los segmentos de anillo soporte están fabricados de forma preferida con material sintético, lo que reduce también claramente el peso de la unidad de cepillado. Además de esto está prevista sobre el perímetro interior al menos una ranura de descarga con una entalladura, para facilitar la expansión del segmento de anillo soporte en el momento de la retención.

30 Se pone a disposición una solución adicional conforme a la invención mediante una unidad de cepillado con las características de la reivindicación 4, en la que no se utiliza ninguna unión de retenida y tampoco se establece ninguna unión directa entre los segmentos de anillo soporte que se complementan, sino en la que se enchufan unas barras con una sección transversal preferiblemente redonda a través de los segmentos de anillo soporte y a través de los alojamientos unidos al árbol soporte.

A continuación se explica con más detalle la invención basándose en los ejemplos de realización representados en los dibujos. Las figuras indican en detalle:

35 la figura 1 un cilindro cepillador con varias unidades de cepillado conforme a una primera forma de realización de la invención, en una vista esquemática en perspectiva;

la figura 2 un detalle aumentado del cilindro cepillador de la figura 1;

la figura 3 un corte a través de un cilindro cepillador con un plano de corte tendido entre dos unidades de cepillado adyacentes;

40 la figura 4 un segmento de anillo soporte en una vista en perspectiva;

la figura 5 un elemento de unión en una vista en perspectiva; y

la figura 6 un cilindro cepillador con varias unidades de cepillado conforme a una segunda forma de realización de la invención, en una vista esquemática en perspectiva.

45 La figura 1 muestra un cilindro cepillador 100, en el que están posicionadas sobre un árbol soporte 40 en total cuatro unidades de cepillado 10 unas junto a las otras. Cada unidad de cepillado 10 comprende dos anillos soporte 11, que están dispuestos con una separación entre ellos. Entre los anillos soporte 11 se extiende una pluralidad de elementos de tiras de cepillos 20, de los que solo se ha representado uno.

50 Cada elemento de tiras de cepillos 20 posee un perfil de alojamiento 21 con un engrosamiento en forma de cerquillo así como una pluralidad de cerdas 22, que están ancladas en el perfil de alojamiento 21. Los anillos soporte 11 poseen sobre su perímetro exterior una pluralidad de escotaduras 14, en las que pueden insertarse los perfiles de alojamiento 21 de los elementos de tiras de cepillos 20. Entre los anillos soporte 11 de unidades de cepillado 10 adyacentes están incorporados unos elementos de unión 30.

Cada anillo soporte 11 está dividido en dos segmentos de anillo soporte 12. Sobre la envuelta exterior 41 del árbol

5 soporte 40 está aplicada una pareja de dos perfiles redondos 42 adyacentes. Una pareja del mismo tipo está aplicada al lado trasero no visible aquí. A través de las barras perfiladas 42 pueden encajarse los segmentos de anillo soporte 12 consecutivamente sobre la envuelta exterior 14. Normalmente las unidades de cepillado 10 están preparadas para su montaje hasta tal punto, que todas las escotaduras 14 en los segmentos de anillo soporte 12 ya están equipadas con elementos de tiras de cepillo 20. De esta manera cada unidad de cepillado 10 puede dividirse en dos partes en forma de semicoquilla a través de la división de los anillos soporte 11.

A los anillos soporte 11 dirigidos hacia los extremos del árbol soporte 40 está aplicado respectivamente un anillo de cierre 50, que cubre las escotaduras 14 y con ello asegura la posición axial de los perfiles de alojamiento 21.

10 En la figura 2 se ha representado aumentado el extremo izquierdo del árbol soporte 40 con la unidad de cepillado 10 de allí. A este respecto puede verse claramente en especial la configuración de los segmentos de anillo soporte 12. Los mismos poseen sobre el perímetro exterior unas escotaduras 14 en forma de ojo de cerradura y, sobre el perímetro exterior hacia el punto de separación T, respectivamente una escotadura de retenida 15 para unirse a las barras perfiladas 42 sobre la envuelta exterior 41 del árbol soporte 40.

15 En el caso del elemento de tiras de cepillos 20 representado a modo de ejemplo puede reconocerse que el perfil de alojamiento 21, en el que están ancladas las cerdas 22, sobresale en cada caso con un saliente 23 por encima de los lados frontales de los anillos soporte 11. En unas de las escotaduras por encima de la misma se ha dibujado una parte del perfil de alojamiento 21 con saliente 23, de tal manera que puede reconocerse el saliente 23; el mismo engrana aproximadamente hasta la mitad de la anchura en su escotadura del elemento de unión 30. Desde el otro lado puede engranar entonces también un saliente 23, de tal manera que se protejan dos anillos soporte 11 adyacentes mediante un elemento de unión 30 común.

20 La figura 3 muestra una sección transversal a través del cilindro cepillador 100 en la zona de dos elementos de unión 30, en donde puede reconocerse en especial la posición de las dos barras perfiladas 42 situadas una junto a la otra y de las escotaduras de retenida 15.

25 La figura 4 muestra un segmento de anillo soporte 12 en una vista en perspectiva. Se trata de un cuerpo arqueado, en especial de material sintético. El mismo se extiende por un ángulo de arco de 180°. Sobre el perímetro exterior está configurada una pluralidad de escotaduras 14 del mismo tipo para alojar el perfil de alojamiento 21 de los elementos de tiras de cepillo 20. Sobre el perímetro interior están previstas unas escotaduras de retenida 15 para encajarse sobre el árbol 40, así como una entalladura 13, para aumentar la capacidad de deformación durante el encaje.

30 En la figura 5 se muestra en perspectiva un único elemento de unión 30. El mismo cubre un arco de círculo mucho más pequeño, ya que solo tiene que puentear el punto de separación T caracterizado mediante la línea a trazos entre dos segmentos de anillo soporte 12. El mismo posee sobre el perímetro exterior unas escotaduras 31, que en cuanto a forma y disposición son coincidentes con las escotaduras 14 del segmento de anillo soporte 12. En el ejemplo de realización representado están previstas en total cuatro escotaduras 31 para la unión, es decir dos para cada extremo del segmento de anillo soporte 12.

35 La figura 6 muestra una segunda forma de realización de un cilindro cepillador 100', en la que puede realizarse una unión de las unidades de cepillado 10' a través de unas barras 23 que pueden insertarse axialmente. Las unidades de cepillado 10' poseen también aquí al menos dos segmentos de anillo soporte 12', que sobre su perímetro exterior poseen las mismas escotaduras en forma de ojo de cerradura para alojar tiras de cepillo que en la primera forma de realización del cilindro cepillador 100 antes descrita.

40 Sobre el perímetro exterior del árbol soporte 40' están aplicados fijamente varios anillos de alojamiento 30', separados unos de los otros, que poseen respectivamente varias escotaduras de unión 31' axiales, las cuales son coincidentes con las escotaduras de unión 14' en los segmentos de anillo soporte 12'. Los anillos de alojamiento 30' pueden reconocerse en el espacio intermedio respectivo entre anillos soporte 11' adyacentes. Delante del anillo soporte 11' individual totalmente a la derecha está situado un anillo de alojamiento 30' no cubierto. Mientras que las escotaduras de unión 14', 31' están situadas libremente en los segmentos de anillo soporte 12' inferiores correspondientes y en la mitad inferior de los anillos de alojamiento 30' en la figura 6, allí están insertadas en la mitad superior unas barras 23' pasantes, mediante las cuales se realiza respectivamente la unión de un segmento de anillo soporte 12' al anillo de alojamiento 30' y a través del mismo al árbol soporte 40'.

45 Las unidades de cepillado 10' pueden dividirse de este modo por la mitad. Para el montaje se colocan sobre el lado superior del árbol soporte 40' y se aseguran mediante dos barras 23' insertadas, las cuales discurren tanto a través de las escotaduras en los anillos soporte 11' como a través de las escotaduras en los anillos de alojamiento 30'. Después del montaje por enchufe de la primera mitad de la unidad de cepillado 10' puede rotarse 180° el árbol soporte 40', en donde la mitad montada previamente está ahora suspendida de las barras 23'. La segunda mitad de la unidad de cepillado 10' se monta del mismo modo. Por último se aplica a cada lado frontal del árbol soporte 40' en cada caso un anillo de cierre 50'. Las barras 23' se inmovilizan axialmente entre los anillos de cierre 50' aplicados por ambos lados.

REIVINDICACIONES

5 1.- Unidad de cepillado (10) para un cilindro cepillador para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada, la cual comprende al menos dos anillos soporte (11) a disponer distanciados unos de otros sobre un árbol soporte (40), los cuales pueden dividirse en al menos dos segmentos de anillo soporte (12) y poseen sobre su perímetros una pluralidad de escotaduras (14) que se abren hacia fuera, en las que está insertado en cada caso un elemento de tiras de cepillo (20),

**caracterizada porque**

- 10 - los segmentos de anillo soporte (12) están unidos entre sí a través de al menos un elemento de unión (30) por cada punto de separación (T), en donde los elementos de unión (30) se solapan cada uno de ellos con un punto de separación (T);
- los segmentos de anillo soporte (12) y los elementos de unión (30) colocados encima, o el elemento de alojamiento (30'), poseen unas escotaduras (14, 31) coincidentes,
- los segmentos de anillo soporte (12) y los elementos de unión (30) están unidos mediante unos elementos de pasador (23) insertados en las escotaduras (14, 31).

15 2.- Unidad de cepillado (10) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los elementos de pasador están formados mediante unos salientes (23), que sobresalen lateralmente por encima de los anillos soporte (11), sobre los perfiles de alojamiento (21) de los elementos de tiras de cepillo (20), y porque las escotaduras de unión sobre los segmentos de anillo soporte (12) y sobre los elementos de unión (30) están formadas mediante las escotaduras (14) para alojar los elementos de tiras de cepillo (20).

20 3.- Unidad de cepillado (10) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** los anillos soporte (11) están divididos en dos segmentos de anillo soporte (12) iguales y están unidos a través de dos elementos de unión (30) iguales.

25 4.- Unidad de cepillado (10') para un cilindro cepillador (100') para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada, la cual comprende al menos dos anillos soporte (11') a disponer distanciados unos de otros sobre un árbol soporte (40'), los cuales pueden dividirse en al menos dos segmentos de anillo soporte (12') y poseen sobre su perímetro una pluralidad de escotaduras (14) que se abren hacia fuera, en cada una de las cuales está insertado un elemento de tiras de cepillo (20'),

**caracterizada porque**

- 30 - al árbol soporte (40') están aplicados varios anillos de alojamiento (30'), en cada caso con al menos una escotadura de unión (31');
- los segmentos de anillo soporte (12') y los anillos de alojamiento (30') poseen unas escotaduras de unión (14'; 31') coincidentes,
- los segmentos de anillo soporte (12') y los anillos de alojamiento (30') están unidos mediante unos elementos de barra (23') insertados en las escotaduras de unión (14'; 31').

35 5.- Unidad de cepillado (10') según la reivindicación 4, **caracterizada porque** los elementos de alojamiento están configurados como anillos de alojamiento (30'), que presentan cada uno al menos una escotadura de unión (31') por cada segmento de anillo soporte (12').

6.- Unidad de cepillado (10') según las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada porque** en ambos extremos del árbol soporte (40') está dispuesto en cada caso un anillo de cierre (50') para la inmovilización axial de las barras (23').

40 7.- Unidad de cepillado (10; 10') según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los perfiles de alojamiento (21; 21') presentan en sección transversal un engrosamiento en forma de cerquillo y las escotaduras (14) sobre el perímetro exterior de los segmentos de anillo soporte (12; 12') en sección transversal tienen forma de ojo de cerradura, en donde la parte estrecha de la sección transversal está abierta hacia el perímetro exterior.

45 8.- Cilindro cepillador (100; 100') para una instalación de limpieza por chorro de granalla centrifugada, con un árbol soporte (40) y al menos una unidad de cepillado (10; 10') a unir al mismo, según una de las reivindicaciones anteriores.

9.- Cilindro cepillador (100; 100') según la reivindicación 8, **caracterizado porque** a los anillos soporte (11; 11') dirigidos hacia los extremos del árbol soporte (40; 40') está aplicado en cada caso un anillo de cierre (50; 50'), que cubre las escotaduras (14) o las escotaduras de unión (14').

50 10.- Cilindro cepillador (100; 100') según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** están dispuestas al menos dos unidades de cepillado (10; 10') unas junto a las otras sobre el árbol soporte (40; 40'), en donde entre dos anillos soporte (11; 11') adyacentes está dispuesto un elemento de unión (30) común o un elemento de alojamiento (30') común, en el que engranan los elementos de pasador (23) o las barras (23').

11.- Cilindro cepillador (100) según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque**:

- la envuelta exterior (41) del árbol soporte (40) está provista, al menos en una zona de alojamiento prevista para el anillo soporte (11), de al menos un resalte de retenida (42) por cada segmento de anillo soporte (12),

5 - los segmentos de anillo soporte (12) presentan sobre su perímetro interior al menos cada uno de ellos una escotadura de retenida (15), a través de la cual el segmento de anillo soporte (12) puede encajar sobre la envuelta exterior (41) del árbol soporte (40).

12.- Cilindro cepillador (100) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** los resaltes de retenida están formados por unas barras perfiladas (42), que discurren sobre la envuelta exterior (41) en paralelo al eje central.

13.- Cilindro cepillador (100) según la reivindicación 12, **caracterizada porque** las barras perfiladas (42) poseen un perfil redondo.

10 14.- Cilindro cepillador (100) según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** dos parejas de barras perfiladas (42) están dispuestas unas junto a otras en lados diametralmente opuestos de la envuelta exterior (41), y porque las escotaduras de retenida (15) sobre los segmentos de anillo soporte (12) están dispuestas cerca del punto de separación.

15 15.- Cilindro cepillador (100) según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado porque** los segmentos de anillo soporte (12) están fabricados con material sintético, y porque sobre el perímetro interior de los segmentos de anillo soporte (12) está configurada al menos una ranura de descarga (13) entre las escotaduras de retenida (15).

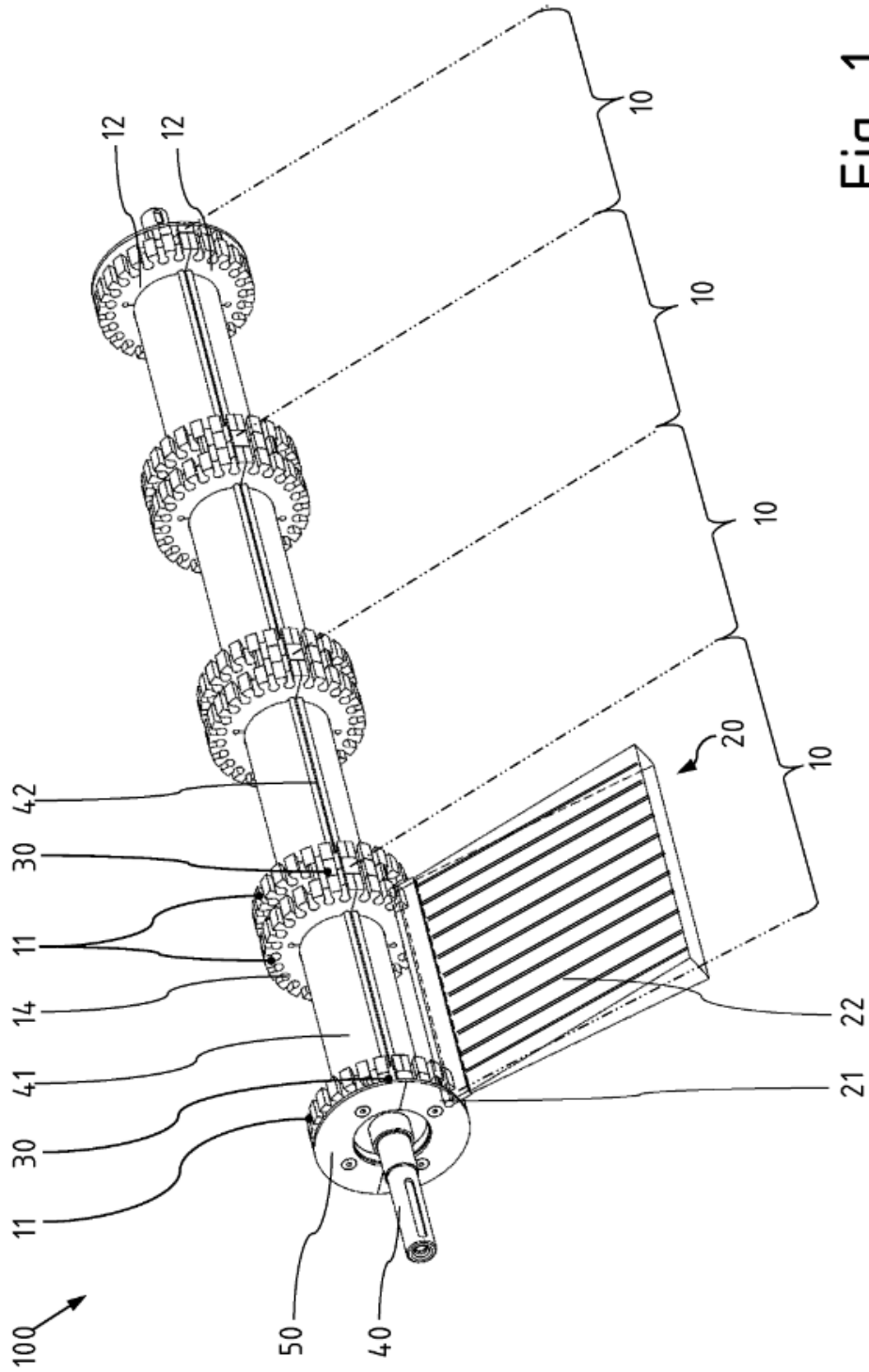


Fig. 1

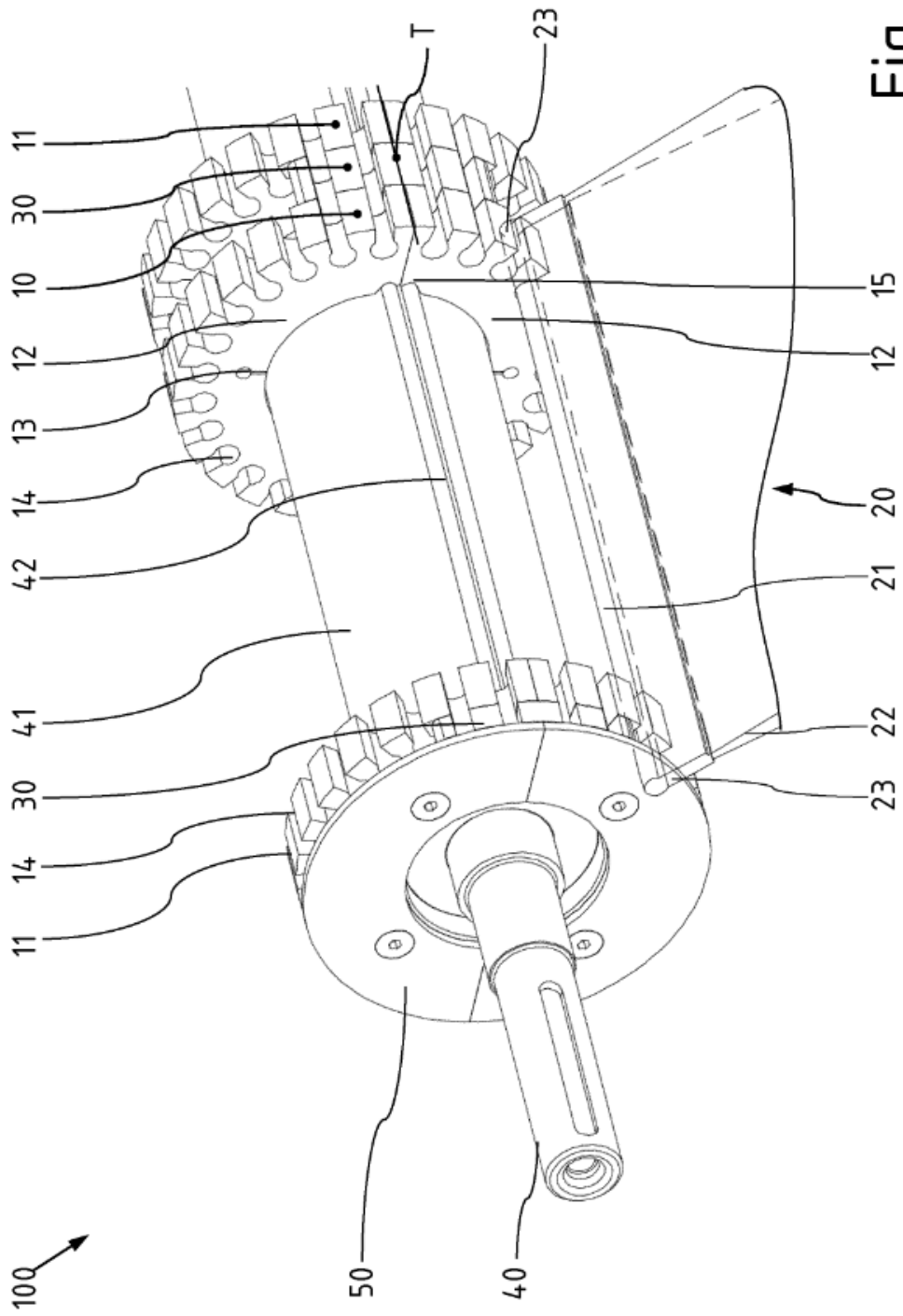


Fig. 2



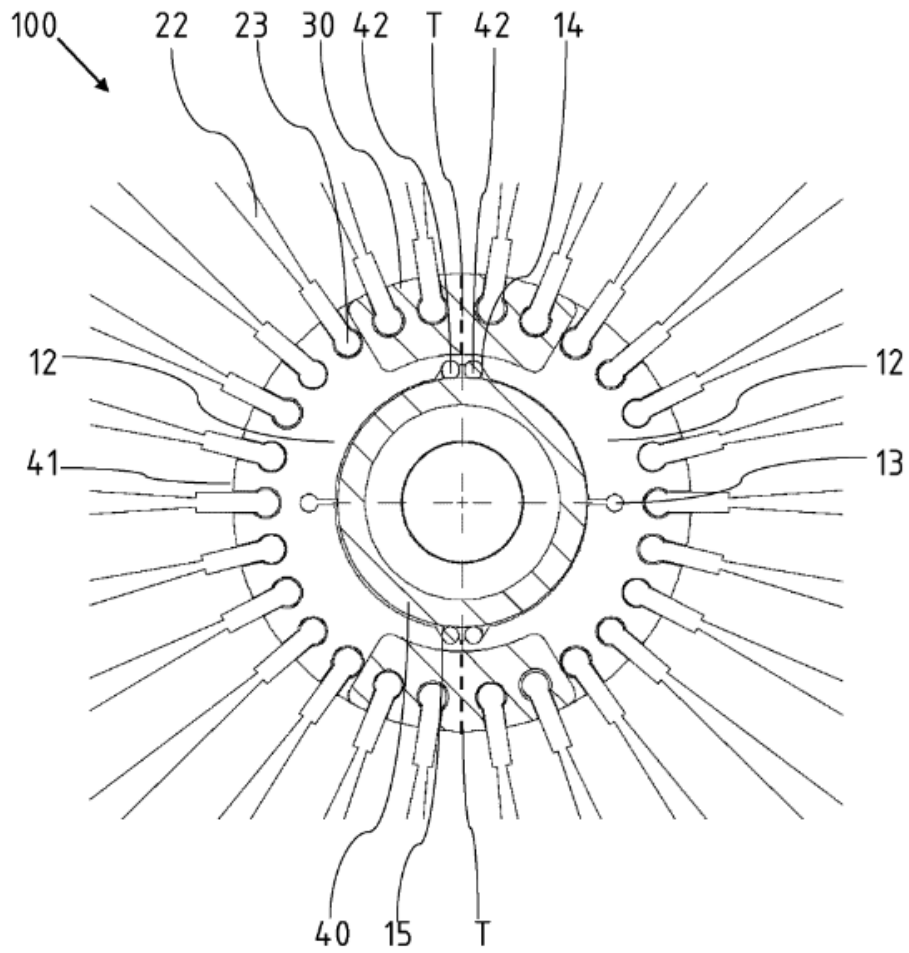


Fig. 3

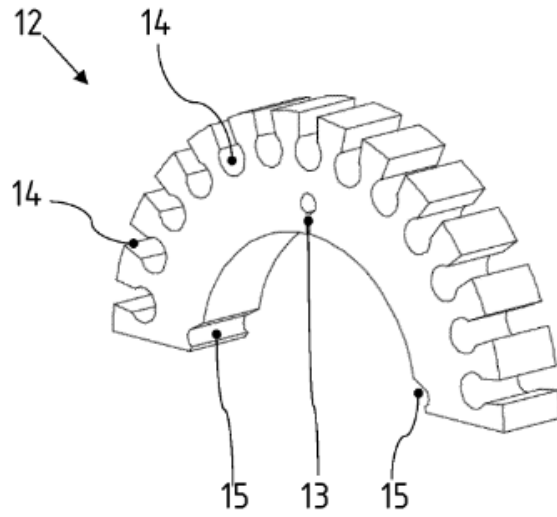


Fig. 4

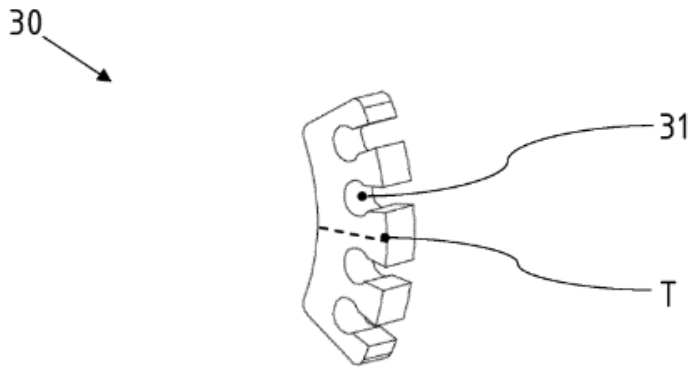


Fig. 5

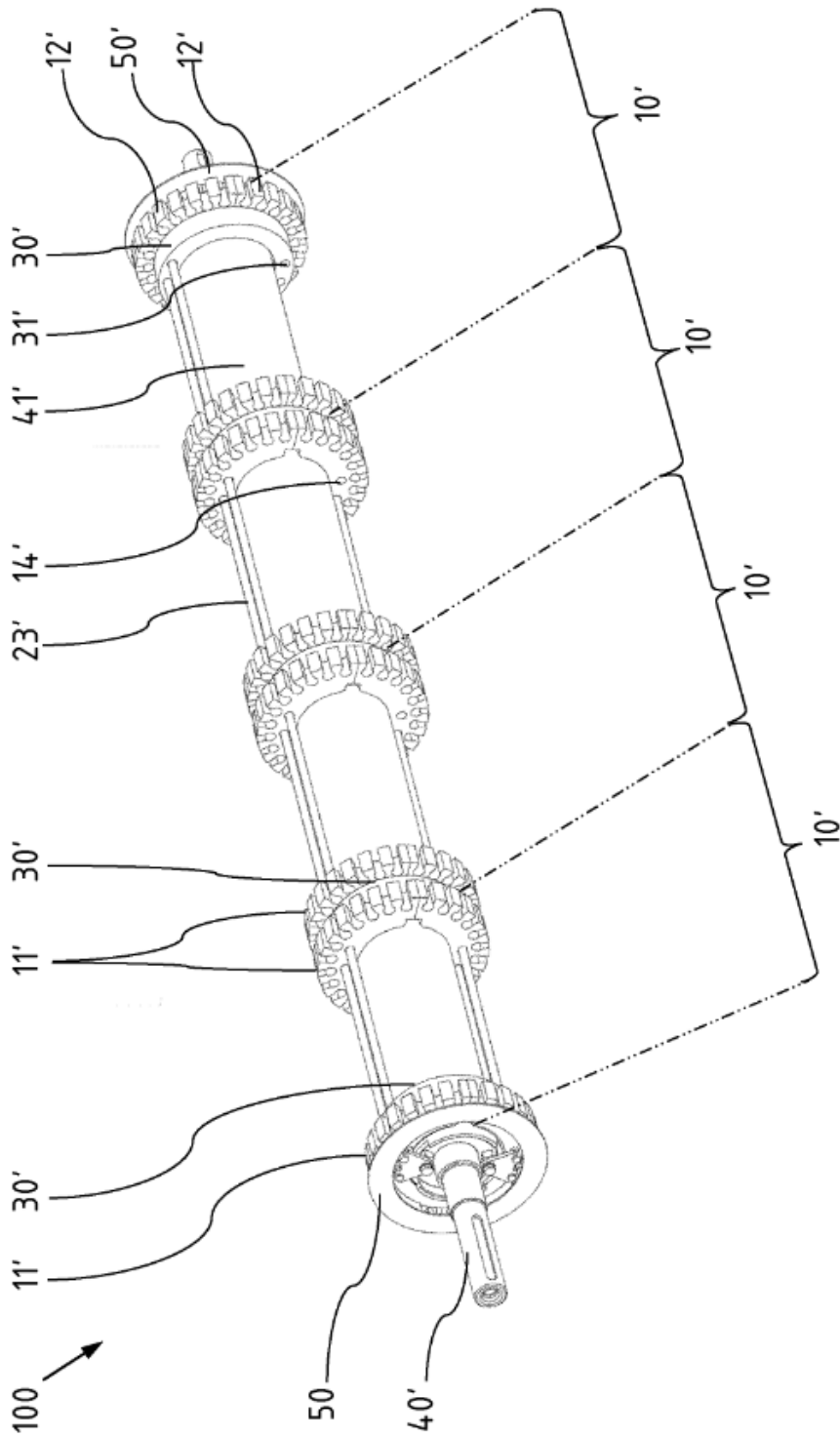


Fig. 6