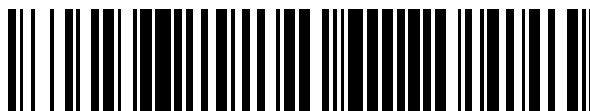


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 597**

51 Int. Cl.:

H02K 7/14 (2006.01)

H02K 7/10 (2006.01)

H02K 5/12 (2006.01)

B65G 23/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2010 E 10760304 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2481143**

54 Título: **Motor de tambor**

30 Prioridad:

24.09.2009 DE 202009012822 U

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

25.03.2014

73 Titular/es:

**INTERROLL HOLDING AG (100.0%)
Zona Industriale
6592 Sant' Antonino, CH**

72 Inventor/es:

**FROEBUS, GERHARD;
DUDEK, SIEGMUND y
VELLADURAI, PALANI**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 450 597 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

Motor de tambor

5 La invención se refiere a un motor de tambor para accionar una cinta transportadora, en particular una cinta de cadena de eslabones en un entorno higiénico con solicitud de agua pulverizada o chorros de agua, que comprende una envoltura de motor de tambor con una cavidad configurada en la misma, componentes de motor dispuestos en la cavidad, específicamente un rotor y un estátor, un primer pivote dispuesto en un primer extremo de la envoltura de motor de tambor y un segundo pivote dispuesto en un segundo extremo de la envoltura de motor de tambor, estando acoplados mecánicamente el rotor y el estátor a la envoltura de motor de tambor y al primer y segundo pivote de tal manera que un giro relativo entre el rotor y el estátor provoca un giro relativo entre la envoltura de motor de tambor, por una parte, y el primer y el segundo pivote, por la otra parte.

15 La invención se refiere además a una rueda de cadena para transmitir un par de un motor de tambor a una cinta de cadena de eslabones.

Los motores de tambor son conocidos, por ejemplo, de los documentos US5,156,263, DE102006054575A1 y EP1021664B1 del solicitante. Los motores de tambor del tipo mencionado al inicio se usan en sistemas de transporte para accionar las cintas transportadoras y presentan una forma exterior cilíndrica, constituida por la envoltura de motor de tambor generalmente en forma de barra. La envoltura de motor de tambor está configurada a menudo como un perfil hueco cilíndrico. En la cavidad de la envoltura de motor de tambor están dispuestos los componentes de motor rotor y estátor que hacen girar la envoltura de motor de tambor respecto a los pivotes laterales. El motor de tambor se sujeta en los pivotes, mientras que la envoltura de motor de tambor acciona una cinta transportadora, en particular una cinta de cadena de eslabones.

25 Los campos de aplicación típicos de los sistemas de transporte accionados por motores de tambor son, por ejemplo, los centros de distribución de correo, la industria procesadora de alimentos, las líneas de montaje en la industria electrónica, los encadenamientos de máquinas en automatización, las fábricas, las líneas de expedición y embalaje, los sistemas de preparación de pedidos de distribuidores mayoristas de productos farmacéuticos, el transporte de palés para la distribución de bebidas, los sistemas de manipulación de mercancías o las mesas de cajas en supermercados. En particular en la industria procesadora de alimentos, en la que se transportan, por ejemplo, productos lácteos, pescado o carne, los motores de tambor deben cumplir los altos requisitos de higiene de este sector, así como resistir los procesos de lavado con productos químicos y agua caliente a alta presión. Los sistemas motrices con motores reductores, como los motores de tambor, representan una fuente potencial de contaminación en el procesamiento de alimentos. Por esta razón, los motores de tambor usados en el procesamiento de alimentos han de estar contruidos y mecanizados de modo que se reduzca el riesgo de contaminación. Por consiguiente, estos motores de tambor están fabricados en la mayoría de los casos de acero fino liso y perfilado y están encapsulados y sellados herméticamente. En la industria alimentaria se usan a menudo cintas de cadenas de eslabones fabricadas de plástico. A fin de transmitir el par del motor de tambor a las cintas transportadoras, en particular cintas de cadenas de eslabones, se puede usar un revestimiento de caucho perfilado que se encuentra dispuesto sobre la envoltura de motor de tambor. A este respecto, el perfil de caucho está adaptado al tipo de cinta que se va a accionar. El revestimiento de caucho aumenta la fricción entre la envoltura de motor de tambor y la cinta transportadora e impide el deslizamiento entre la envoltura de motor de tambor y la cinta transportadora. El par se puede transmitir también mediante ruedas de cadena, fabricadas preferentemente de acero fino, que tienen una entalladura interior cilíndrica y están dispuestas sobre la envoltura de motor de tambor. A tal efecto, el par se transmite de la envoltura de motor de tambor a las ruedas de cadena mediante un muelle de ajuste dispuesto en una ranura de la envoltura de motor de tambor.

50 Aunque estas soluciones permiten una buena transmisión del par y son adecuadas para el uso en el sector de los alimentos, sigue existiendo la necesidad de contar con motores de tambor que garanticen una transmisión del par perfeccionada y/o simplificada, así como reduzcan aún más el riesgo de contaminación en caso de usarse en la industria procesadora de alimentos.

Los motores de tambor, como productos que se fabrican en grandes series, están sujetos además a claras exigencias respecto a una fabricación económica y, al mismo tiempo, con una alta calidad. Por esta razón, se aspira a reducir los costes de fabricación de los motores de tambor, sin afectar sus propiedades operativas ni la vida útil ni los intervalos de mantenimiento.

60 Por tanto, la presente invención tiene el objetivo de cubrir al menos parcialmente una o varias de las necesidades mencionadas.

Este objetivo se consigue según la invención al presentar la envoltura de motor de tambor al menos una sección de transmisión de par, en la que la superficie interior y la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor son angulares en la sección transversal. La al menos una sección de transmisión de par de la envoltura de motor de tambor sirve para transmitir el par desde la envoltura de motor de tambor hasta una cinta transportadora. A tal efecto, se usa preferentemente una rueda de cadena dispuesta en la sección de transmisión de par de la envoltura

de motor de tambor. La anchura de la al menos una sección de transmisión de par a lo largo del eje de la envoltura de motor de tambor corresponde preferentemente al menos a la anchura de las ruedas de cadena que se van a disponer sobre la misma. Las ruedas de cadena presentan en su circunferencia exterior dientes adaptados a las cintas transportadoras o cintas de cadenas de eslabones que se van a accionar. Por tanto, el uso de ruedas de cadena diferentes permite accionar diferentes tipos de cinta.

Esta configuración angular tiene, en comparación con la configuración cilíndrica, la ventaja de que el par se puede transmitir a una rueda de cadena dispuesta sobre la envoltura de motor de tambor mediante la forma angular de la sección transversal de la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor. De esta manera se puede prescindir de los medios de transmisión que son necesarios en el estado de la técnica, como el revestimiento de caucho perfilado y el muelle de ajuste, ahorrándose así, por una parte, los costes de estos medios de transmisión. Además, se mejoran las características higiénicas del motor de tambor, ya que al prescindirse de estos medios de transmisión se reduce la cantidad de piezas y, por tanto, la cantidad de puntos de contacto y espacios intermedios entre las piezas y, por consiguiente, resulta imposible la acumulación de suciedad y la formación de residuos, por ejemplo, entre el revestimiento de caucho perfilado y la envoltura de motor de tambor, en la ranura del muelle de ajuste o en la entalladura de la rueda de cadena que aloja el muelle de ajuste.

La rueda de cadena tiene preferentemente una entalladura interior, adaptada a la forma de la sección transversal de la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor, de modo que en lo posible toda la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor en la zona de la sección de transmisión de par se puede usar para transmitir el par. Además, el motor de tambor presenta con preferencia en su envoltura de motor de tambor varias secciones de transmisión de par que están separadas entre sí y sobre las que está dispuesta respectivamente una rueda de cadena. Esto permite una transmisión uniforme del par a lo largo del motor de tambor en dirección axial de la envoltura de motor de tambor. La sección de transmisión de par se puede extender también en una mayor parte de la longitud axial de la envoltura de motor de tambor, de modo que dos o más ruedas de cadena pueden estar dispuestas también de manera separada una de otra en la misma sección de transmisión de par.

El motor de tambor presenta preferentemente una primera tapa de cojinete que cierra la cavidad de la envoltura de carcasa en el primer extremo de la envoltura de carcasa. El motor de tambor presenta también preferentemente una segunda tapa de cojinete que cierra la cavidad de la envoltura de carcasa en el segundo extremo de la envoltura de carcasa. En este caso se prefiere que la primera y/o la segunda tapa de cojinete presenten respectivamente un orificio para alojar el primer o el segundo pivote. Las tapas de cojinete presentan con preferencia una superficie exterior que es angular en la sección transversal y corresponde a la sección transversal de la sección de transmisión de par. Las tapas de cojinete presentan además preferentemente un taladro cilíndrico interior. La cavidad de la envoltura de motor de tambor se puede cerrar mediante las tapas de cojinete, de modo que es posible garantizar una hermeticidad suficiente para la aplicación en el sector de los alimentos. Asimismo, se prefiere que la envoltura de motor de tambor y/o las dos tapas de cojinete estén configuradas a partir de acero fino. El acero fino se prefiere especialmente para aplicaciones en el sector de los alimentos. Uno o ambas de las tapas de cojinete están soldadas preferentemente a la envoltura de motor de tambor o unidas a la envoltura de motor de tambor mediante una unión a presión. Estas formas de unión garantizan una obturación especialmente segura de la cavidad de la envoltura de motor de tambor, lo que resulta ventajoso en particular en la industria procesadora de alimentos.

La invención se puede perfeccionar al presentar la superficie interior de la envoltura de motor de tambor una forma angular en la sección de transmisión de par. La invención se puede perfeccionar también al estar configurada la superficie interior de la envoltura de motor de tambor en paralelo a la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor en la sección de transmisión de par. Estas variantes prevén que tanto las superficies interiores como exteriores de la envoltura de motor de tambor tengan una configuración angular y estén preferentemente en correspondencia entre sí. Esto posibilita de manera ventajosa una fabricación eficiente de la envoltura de motor de tambor.

La invención se puede perfeccionar al estar configuradas la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor en la sección de transmisión de par y/o la superficie interior de la envoltura de motor de tambor en la sección de transmisión de par con una forma hexagonal en la sección transversal. Una configuración hexagonal, en comparación, por ejemplo, con una configuración cuadrada, tiene la ventaja de un diseño más compacto. En caso de un mismo diámetro interior cilíndrico máximo, encerrado por un hexágono y un cuadrado, el hexágono presenta un diámetro exterior cilíndrico efectivo aproximadamente 20% menor y un momento de inercia de masa aproximadamente 15% menor que el cuadrado. Un diámetro exterior efectivo menor de la sección de transmisión de par de la envoltura de motor de tambor provoca una mejor transmisión del par.

La invención se puede perfeccionar al extenderse la sección de transmisión de par a todo lo largo de la envoltura de motor de tambor. Esta variante prevé que la envoltura de motor de tambor presente una sección transversal constante en toda su longitud axial y, por tanto, que toda la envoltura de motor de tambor esté configurada como sección de transmisión de par. Esto tiene, por una parte, la ventaja de una fabricación simple, ya que sólo está presente una forma de sección transversal en toda la longitud axial, y, por la otra parte, la ventaja de que no se va a producir un desplazamiento ni fisuras en la superficie exterior a lo largo del eje de la envoltura de motor de tambor, en las que se podría depositar la suciedad.

También en esta variante podrían estar dispuestas dos o más ruedas de cadena sobre la envoltura de motor de tambor configurada completamente como sección de transmisión de par.

La invención se puede perfeccionar al estar configurada la envoltura de motor de tambor como perfil hueco angular en la sección transversal. Se prefiere especialmente que la envoltura de motor de tambor esté configurada como perfil hueco hexagonal en la sección transversal. El uso de un perfil hueco como envoltura de motor de tambor posibilita una fabricación especialmente eficiente y económica. Una configuración hexagonal a todo lo largo de la envoltura de motor de tambor refuerza las ventajas de la sección transversal, hexagonal por secciones, que se mencionan arriba.

Una variante preferida del motor de tambor según la invención se caracteriza por una, dos o más ruedas de cadena que están dispuestas de manera sustituible sobre la envoltura de motor de tambor y presentan en cada caso una entalladura interior que corresponde a la forma de la sección transversal de la superficie exterior de la sección de transmisión de par. La combinación de una envoltura de motor de tambor según la invención con una, dos o más ruedas de cadena, con preferencia en función de la longitud axial de la envoltura de motor de tambor, que están dispuestas sobre la sección de transmisión de par y presentan una entalladura interior adaptada a la sección transversal de la sección de transmisión de par, permite aprovechar óptimamente las ventajas de la invención. Las ruedas de cadena están montadas preferentemente de manera sustituible sobre la sección de transmisión de par de la envoltura de motor de tambor, de modo que se pueden sustituir por otras ruedas de cadena, en particular ruedas de cadena con dientes en la circunferencia exterior que están adaptados a otro tipo de cinta.

Otro aspecto de la invención es una rueda de cadena para transmitir un par desde un motor de tambor, descrito antes, hasta una cinta transportadora, en particular una cinta de cadena de eslabones, que se caracteriza por que la rueda de cadena presenta una entalladura interior angular, preferentemente hexagonal. Mediante esta configuración de la entalladura interior de rueda de cadena, adaptada a la sección transversal de la superficie exterior de la sección de transmisión de par de la envoltura de motor de tambor, se puede garantizar una transmisión del par particularmente eficiente desde la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor en la sección de transmisión de par hasta la rueda de cadena.

La rueda de cadena según la invención se puede perfeccionar al estar configurada la rueda de cadena para su montaje de manera sustituible sobre la sección de transmisión de par de la envoltura de motor de tambor de un motor de tambor descrito antes.

En relación con las ventajas, las variantes de realización y los detalles de realización de este otro aspecto de la invención y sus variantes se remite a los aspectos correspondientes, descritos antes, de aquellas formas de producto y variantes que son relevantes para el otro aspecto de la invención.

Una forma de realización preferida de la invención se describe a modo de ejemplo por medio de las figuras adjuntas. Muestran:

Fig. 1 una vista tridimensional de un motor de tambor, según la invención, con tres ruedas de cadena;

Fig. 2 una sección de transmisión de par, configurada con una sección transversal cuadrada, de una envoltura de motor de tambor de un motor de tambor según la invención; y

Fig. 3 una sección de transmisión de par, configurada con una sección transversal hexagonal, de una envoltura de motor de tambor de un motor de tambor según la invención.

La figura 1 muestra un motor de tambor 100, según la invención, con una envoltura de motor de tambor 110 y tres ruedas de cadena 150, 160, 170 según la invención. El motor de tambor 100 presenta una sección de transmisión de par que está configurada como perfil hueco hexagonal. La sección de transmisión de par se extiende en dirección axial a todo lo largo de la envoltura de motor de tambor 110 en el caso del motor de tambor 100, según la invención, que se muestra en la figura 1. Por tanto, la sección de transmisión de par es idéntica a la envoltura de motor de tambor 110 en el motor de tambor 100, según la invención, que se muestra en la figura 1.

La envoltura de motor de tambor 110 está hermetizada en su primer extremo 120 con una tapa de cojinete 141. A través de la tapa de cojinete 141 sobresale un primer pivote 121. En el segundo extremo 130 de la envoltura de motor de tambor 110 está dispuesta otra tapa de cojinete 142, a través de la que sobresale un segundo pivote (no representado). Las tapas de cojinete presentan una sección transversal exterior de forma hexagonal y un taladro interior cilíndrico. Los pivotes se usan como apoyo del motor de tambor 100.

Tres ruedas de cadena 150, 160, 170 están dispuestas de manera equidistante sobre la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor 110. Las ruedas de cadena 150, 160, 170 presentan respectivamente una entalladura interior hexagonal 151, 161, 171. Sobre las circunferencias exteriores 152, 162, 172 de las ruedas de cadena 150, 160, 170 están dispuestos dientes 153, 163, 173 adaptados a una cinta o un tipo de cinta que se va a accionar.

La envoltura de motor de tambor 110 es accionada de manera giratoria respecto a los pivotes por componentes de motor (no representados) que se encuentran dispuestos en la cavidad de la envoltura de motor de tambor 110. El par de la envoltura de motor de tambor 110 se transmite a las ruedas de cadena mediante la configuración hexagonal tanto de la sección transversal de la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor 110 como de las entalladuras interiores 151, 161, 171 de las ruedas de cadena 150, 160, 170. La configuración hexagonal permite prescindir de muelles de ajuste y revestimientos perfilados de caucho para la transmisión del par, garantizando así el ahorro en la fabricación y un motor de tambor 100 menos propenso a la suciedad.

La figura 2 muestra una sección de transmisión de par, configurada con una sección transversal cuadrada, de una envoltura de motor de tambor 210 de un motor de tambor según la invención con una cavidad 213. La envoltura de motor de tambor 210 presenta una superficie exterior 211 y una superficie interior 212. Tanto la superficie interior 212 como la superficie exterior 211 están configuradas de forma cuadrada y además en paralelo entre sí. La envoltura de motor de tambor 210 puede estar configurada también como perfil hueco de sección transversal cuadrada. La sección de transmisión de par, configurada con una sección transversal cuadrada, presenta un diámetro exterior cilíndrico efectivo 215 en caso de un diámetro interior cilíndrico máximo 214.

La figura 3 muestra una sección de transmisión de par, configurada con una sección transversal hexagonal, de una envoltura de motor de tambor 310 de un motor de tambor según la invención con una cavidad 313. La envoltura de motor de tambor 310 presenta una superficie exterior 311 y una superficie interior 312. Tanto la superficie interior 312 como la superficie exterior 311 están configuradas con una forma hexagonal y además en paralelo entre sí. La envoltura de motor de tambor 310 puede estar configurada como perfil hueco de sección transversal hexagonal. La sección de transmisión de par, configurada con una sección transversal hexagonal, presenta un diámetro exterior cilíndrico efectivo 315 en caso de un diámetro interior cilíndrico máximo 314. En comparación con la configuración cuadrada mostrada en la figura 2, esta configuración hexagonal tiene la ventaja de una configuración más compacta. En caso de un diámetro interior cilíndrico máximo igual, la sección transversal hexagonal de la figura 3 presenta un diámetro exterior cilíndrico efectivo aproximadamente 20% menor y un momento de inercia de masa aproximadamente 15% menor que la sección transversal cuadrada de la figura 2. El diámetro exterior efectivo menor de la sección de transmisión de par hexagonal de la envoltura de motor de tambor provoca una transmisión del par mejor que una sección transversal cuadrada y permite un diseño compacto similar del motor de tambor como una sección transversal cilíndrica.

REIVINDICACIONES

1. Motor de tambor (100) para accionar una cinta transportadora, en particular una cinta de cadena de eslabones en un entorno higiénico con sollicitación de agua pulverizada o chorros de agua, que comprende
- 5 - una envoltura de motor de tambor (110) con una cavidad configurada en la misma,
- componentes de motor dispuestos en la cavidad, específicamente un rotor y un estátor,
- un primer pivote (121) dispuesto en un primer extremo (120) de la envoltura de motor de tambor y
- un segundo pivote dispuesto en un segundo extremo (130) de la envoltura de motor de tambor,
10 - estando acoplados mecánicamente el rotor y el estátor a la envoltura de motor de tambor y al primer y segundo pivote de tal manera que un giro relativo entre el rotor y el estátor provoca un giro relativo entre la envoltura de motor de tambor, por una parte, y el primer y el segundo pivote, por la otra parte, presentando la envoltura de motor de tambor al menos una sección de transmisión de par, en la que la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor es angular en la sección transversal,
15 **caracterizado por que** la superficie interior de la envoltura de motor de tambor (110) es angular en la sección de transmisión de par.
2. Motor de tambor (100) según la reivindicación precedente, **caracterizado por que** en la sección de transmisión de par, la superficie interior de la envoltura de motor de tambor (110) está configurada en paralelo a la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor.
- 20
3. Motor de tambor (100) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la superficie exterior de la envoltura de motor de tambor (110) en la sección de transmisión de par y/o la superficie interior de la envoltura de motor de tambor en la sección de transmisión de par están configuradas con una forma hexagonal en la sección transversal.
- 25
4. Motor de tambor (100) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la sección de transmisión de par se extiende a todo lo largo de la envoltura de motor de tambor (110).
5. Motor de tambor (100) según la reivindicación precedente, **caracterizado por que** la envoltura de motor de tambor (110) está configurada como perfil hueco angular en la sección transversal.
- 30
6. Motor de tambor (100) según la reivindicación precedente, **caracterizado por que** la envoltura de motor de tambor (110) están configurada como perfil hueco hexagonal en la sección transversal.
- 35
7. Motor de tambor (100) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** una, dos o más ruedas de cadena (150, 160, 170) que están dispuestas de manera sustituible sobre la envoltura de motor de tambor (110) y presentan en cada caso una entalladura interior (151, 161, 171) que corresponde a la forma de la sección transversal de la superficie exterior de la sección de transmisión de par.
- 40

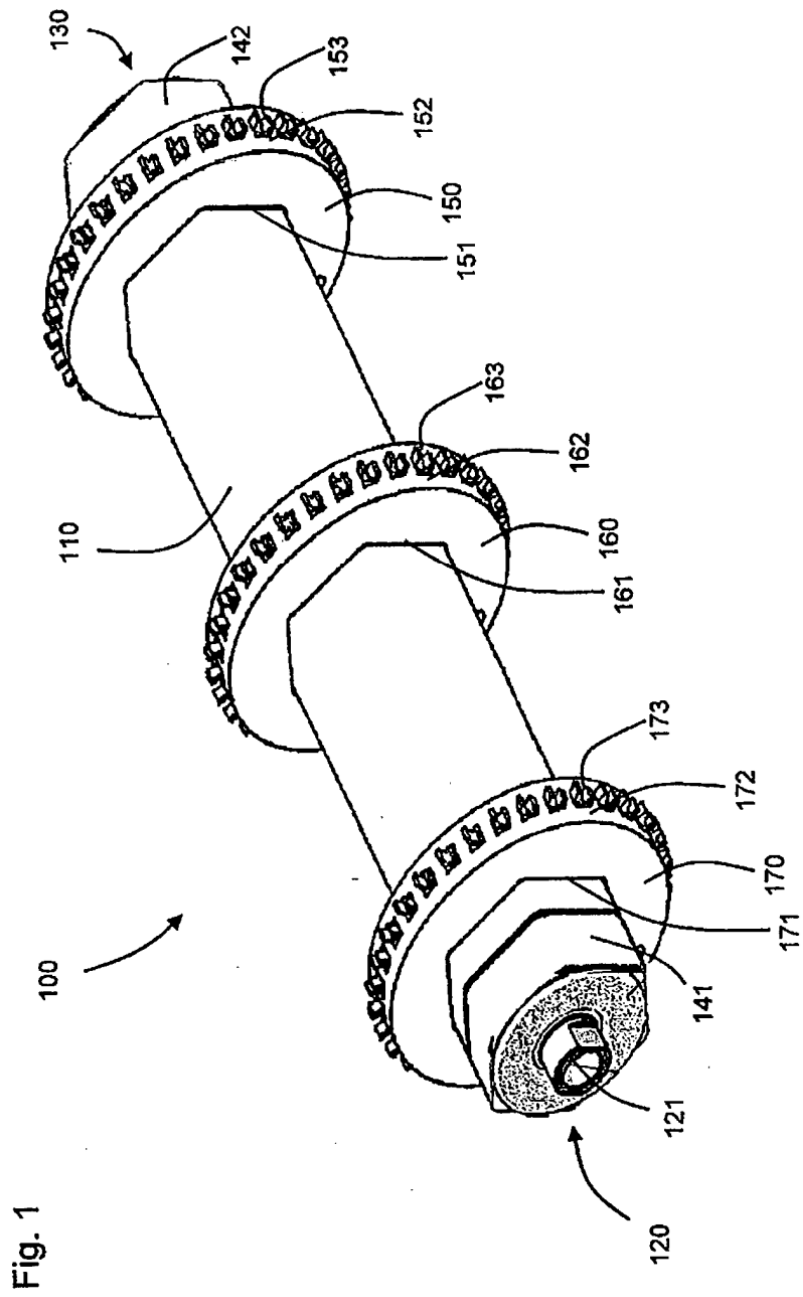


Fig. 2

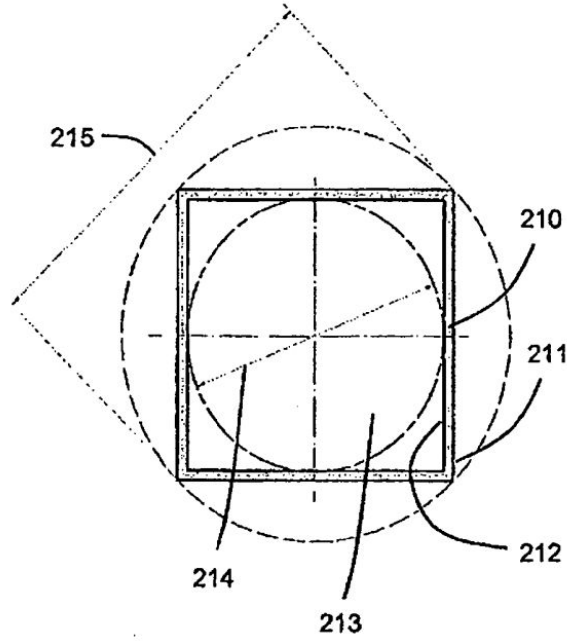


Fig. 3

