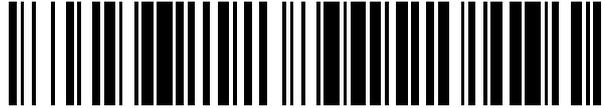


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 940**

51 Int. Cl.:

B65G 23/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2010 E 10787344 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2504258**

54 Título: **Motor de tambor con revestimiento perfilado**

30 Prioridad:

23.11.2009 DE 202009015912 U

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

23.07.2014

73 Titular/es:

INTERROLL HOLDING AG (100.0%)

Zona Industriale

6592 Sant' Antonino, CH

72 Inventor/es:

**DUDEK, SIEGMUND y
VELLADURAI, PALANI**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 478 940 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 con revestimiento perfilado

5 La invención se refiere a un motor de tambor que incluye:

- una unidad de accionamiento, como una unidad rotor/estator de un motor eléctrico o una unidad de actuador hidráulica o neumática,
- un eje conducido del accionamiento, conectado a la unidad de accionamiento para transmitir la fuerza y el par,
- 10 - un tambor exterior, que al menos parcialmente envuelve la unidad conducida del accionamiento y que está apoyado tal que puede girar respecto a un eje de fijación,
- un revestimiento, que está unido con la superficie exterior del tambor giratorio y que presenta un perfil.

Los motores de tambor de la forma constructiva antes citada se utilizan en particular en el sector del transporte de mercancías y sirven como fuente primaria de accionamiento para cintas transportadoras. Para este fin presenta un motor de tambor una superficie de tambor exterior cilíndrica, que puede ponerse a girar respecto a un eje de fijación dispuesto en el motor del tambor mediante un motor de accionamiento apoyado dentro del tambor. El eje de fijación discurre típicamente coaxial respecto al eje de rotación del tambor y puede estar formado por ejemplo por dos unidades de eje dispuestas en cada caso frontalmente en el motor del tambor, que se extienden axialmente desde las caras frontales.

Los motores de tambor se utilizan en distintos entornos de instalación, entre ellos para aplicaciones logísticas, aplicaciones industriales y aplicaciones en entornos que exigen elevadas condiciones de higiene, así como altos índices de IP (Ingress Protection; protección frente a la penetración), como por ejemplo aplicaciones en la industria alimentaria, industria química o farmacéutica.

En particular en aplicaciones con tales exigencias higiénicas elevadas, deben poder limpiarse los motores de tambor de manera sencilla y a la vez fiable.

30 Se conoce el cumplimiento de estas exigencias higiénicas mediante una capa de goma aplicada sobre la superficie del motor de tambor, compuesta por un material de goma correspondientemente resistente, fácil de limpiar. Se conoce además la realización de un arrastre de forma a modo de una correa dentada con una rueda de correa dentada para transmitir el par de giro desde la superficie del motor de tambor a la cinta transportadora, practicando en la superficie del motor de tambor las correspondientes ranuras longitudinales que se extienden axialmente y que interactúan con los correspondientes nervios transversales de la cinta transportadora. Alternativamente a ello, se conoce también la transmisión del par de giro mediante ruedas dentadas, que están soldadas a la superficie del motor de tambor y que interactúan con los correspondientes contraperfiles en la cinta transportadora.

Por el documento DE 1 575 492 se conoce ya una polea para cinta o polea para correa con un cuerpo de base con superficie lisa, cilíndrica, estando previstos sobre el perímetro agarraderos fijados a la polea, que están enclavados sobre la superficie tal que pueden soltarse. Los agarraderos presentan ranuras que discurren en diagonal en su superficie exterior.

A los motores de tambor que se utilizan en zonas muy exigentes en cuanto a higiene, se les exige cada vez más seguridad frente al ensuciamiento y frente al anidamiento de gérmenes o similares. A la vez y como consecuencia de la creciente presión sobre los costes en áreas de producción o explotación que utilizan tales motores de tambor, existe el deseo de reducir el coste necesario para la limpieza. Finalmente, existe ya en cuanto al precio de adquisición de motores de tambor una presión sobre los costes, que en los fabricantes de motores de tambor se refleja en una reducción de los costes de fabricación del motor de tambor, sin tener que asumir a la vez mermas en la funcionalidad o calidad.

Partiendo de estas distintas exigencias, se necesita un motor de tambor que siendo sencillo y económico de fabricar y a la vez fiable en la fabricación, pueda funcionar en áreas de aplicación de elevadas exigencias higiénicas.

55 Esta necesidad se resuelve en el marco de la invención con un motor de tambor según la reivindicación 1.

Mediante la configuración específica del perfil del motor de tambor correspondiente a la invención, se logra que la superficie del motor de tambor pueda limpiarse de manera sencilla mediante un chorro de líquido cuando sobre la misma se encuentra una cinta transportadora. Mediante la ranura helicoidal contenida en el perfil, se logra entonces

una distribución del líquido que por un lado posibilita mojar toda la superficie del tambor correspondiente al motor de tambor con el líquido de lavado, pero a la vez mojar también la superficie de la cinta transportadora que engrana con el motor de tambor. Se evita por lo tanto el inconveniente existente según el estado de la técnica de que a algunas partes de esta superficie no llega el líquido, ya que el acceso a las mismas queda bloqueado debido al efecto de estanqueidad entre cinta transportadora y superficie del motor de tambor. A la vez se logra que el líquido de lavado pueda fluir de nuevo hacia fuera desde todas las zonas de la superficie del tambor y de la cinta transportadora, con lo que se evita la formación de depósitos de líquido que generan gérmenes.

Ha de entenderse que el efecto correspondiente a la invención se logra básicamente cuando la ranura helicoidal se extiende por una parte de la superficie del revestimiento. En particular se prefiere que la ranura helicoidal se extienda por toda la longitud axial del tambor correspondiente al motor de tambor. De esta manera queda asegurado que se logra el efecto limpiador también a lo largo de esta longitud axial del tambor y/o de toda la anchura de la cinta transportadora.

Mediante la geometría del perfil correspondiente a la invención se logra que el líquido limpiador llegue a toda la anchura de la cinta transportadora que rueda sobre el tambor y pueda fluir saliendo desde toda la anchura.

En el marco de la invención se prevé que el perfil incluya una pluralidad de ranuras longitudinales paralelas y distanciadas en la dirección perimetral, con lo que queda definida una pluralidad de partes del perfil separadas entre sí que sobresalen respecto a la superficie del fondo de la ranura helicoidal y de las ranuras longitudinales. Con este perfeccionamiento se proporciona una superficie del tambor con un perfil adecuado para provocar en arrastre de forma una transmisión del par de giro con una cinta transportadora perfilada con nervios longitudinales, sin transmitirse a la vez indeseadas fuerzas axiales a la cinta transportadora, las cuales podrían dar lugar a que se desprendiese la cinta transportadora y sin perder a la vez la posibilidad ventajosa de limpiar el perfil correspondiente a la invención.

Al respecto se prefiere en particular que la profundidad de la ranura helicoidal sea diferente, en particular mayor que la profundidad de las ranuras longitudinales. Mediante esta configuración se logra una distribución fiable de un líquido limpiador por la ranura helicoidal incluso en aquellas zonas que están cubiertas por una cinta transportadora con nervios dentados complementarios, que encajan en las correspondientes ranuras longitudinales.

Más aún se prefiere que las ranuras longitudinales se extiendan en paralelo al eje de rotación, para lograr de esta manera una transmisión en arrastre de forma del par de giro libre de empuje axial y a la vez de fabricación económica.

En el marco de la invención incluyen las ranuras longitudinales un primer tipo de ranura longitudinal, que presenta una primera anchura y un segundo tipo de ranura longitudinal, que presenta una anchura diferente de la primera anchura. Esta forma constructiva con dos tipos diferentes de ranuras longitudinales puede servir para interactuar con una cinta transportadora que presente nervios longitudinales complementarios, que interactúan en función de la geometría y de las distancias solamente con un tipo de ambos tipos de ranuras longitudinales, con lo que las ranuras longitudinales del otro tipo pueden servir también en una zona del tambor rodeada por la cinta transportadora como canales conductores del líquido limpiador, provocando con ello una mejor distribución axial del líquido limpiador desde una vuelta de la ranura helicoidal hasta la vuelta siguiente de la ranura helicoidal. Al respecto ha de entenderse que esta ventaja se logra en particular cuando el primer tipo de ranura longitudinal y el segundo tipo de ranura longitudinal se distribuyen alternadamente sobre la superficie del tambor, con lo que en cada caso está dispuesta una ranura longitudinal con arrastre de forma respecto a un nervio de la correa dentada contigua a una ranura longitudinal sin un tal arrastre de forma, siendo posible en consecuencia el paso del líquido a su través. No obstante hay que entender que la invención incluye también otras configuraciones, por ejemplo configuraciones en las que en cada caso a dos ranuras longitudinales de un tipo que conduce el líquido les sigue una ranura longitudinal que transmite el arrastre de forma del otro tipo.

Más aún se prefiere que las ranuras longitudinales del primer tipo presenten una profundidad distinta de la profundidad de las ranuras longitudinales del segundo tipo. Esta forma constructiva con diferentes profundidades de ambos tipos de ranuras longitudinales permite una mejor distribución del líquido limpiador, incluso cuando en cada ranura longitudinal engrane un nervio de la correa dentada, al ser posible, al menos en las ranuras más profundas, el paso del líquido limpiador a su través. Además, posibilita esta forma de perfeccionamiento configurar aquellas ranuras a las que no llegue ninguna parte de nervio de la cinta transportadora menos profundas que las otras ranuras longitudinales, para así reducir la fracturación de la superficie del motor de tambor.

Más aún se prefiere que estén practicadas varias ranuras helicoidales al menos sobre una parte del citado revestimiento y discurren con forma helicoidal alrededor del eje de rotación del tambor. En esta forma de perfeccionamiento están previstas, en lugar de una única ranura helicoidal con forma de roscado, que discurre en una o varias vueltas alrededor de la superficie del tambor, una pluralidad de tales vueltas a modo de un roscado de 5 varias espiras, en particular de un roscado de dos, tres o cuatro espiras, con lo que mejora aún más la distribución del líquido limpiador. Al respecto ha de entenderse que las distintas espiras del roscado de varias vueltas pueden estar realizadas con una geometría coincidente o con una geometría distinta, por ejemplo distintas anchuras o profundidades de las ranuras helicoidales. En particular puede también estar ejecutada la pluralidad de ranuras helicoidales tal que se utilicen ranuras helicoidales de distinto paso de rosca, con lo que se logra un reticulado 10 ventajoso de las ranuras entre sí y debido a ello una distribución mejor aún del líquido limpiador por la superficie del tambor.

Básicamente puede lograrse el efecto correspondiente a la invención con una espira que se extiende por 360° en toda la longitud del tambor. No obstante se prefiere especialmente que la ranura helicoidal se extienda en varias 15 vueltas por la superficie del tambor, siendo en particular preferente que la cantidad de vueltas no sobrepase el triple de la relación longitud/diámetro del tambor. Deben existir al menos tres vueltas por toda la longitud del tambor.

Más aún se prefiere que la anchura de cada ranura helicoidal corresponda en dirección axial aproximadamente a la división correspondiente a las ranuras helicoidales. De esta manera se logra una geometría de perfil por un lado con 20 un buen y fiable arrastre de forma para la transmisión del par de giro y por otro lado con una distribución eficaz del líquido para el proceso de limpieza.

Según otra forma de ejecución preferente, está previsto que el revestimiento esté compuesto por plástico, en particular por un plástico elástico como la goma. El revestimiento puede estar aplicado mediante un proceso de 25 vulcanización sobre la superficie del tambor que puede girar o bien estar adherido sobre esta superficie.

Otro aspecto adicional de la invención es una configuración del motor de tambor según la reivindicación 10, que incluye un motor de tambor según la forma constructiva antes descrita y una cinta transportadora que rodea 30 parcialmente la superficie exterior del motor de tambor y sobre la que la superficie orientada hacia la superficie del motor de tambor presenta nervios configurados complementariamente a al menos algunas ranuras longitudinales. Una tal configuración del tambor posibilita una transmisión del par de giro especialmente eficaz entre el motor de tambor y la cinta transportadora y a la vez una limpieza fiable y fácil de realizar tanto de la superficie del motor de tambor como también de la cinta transportadora. Al respecto puede estar configurada la cinta transportadora en particular tal que presente nervios, distanciados tal que sólo engranen en cada segunda, tercera o cuarta ranura 35 longitudinal en la superficie del motor de tambor.

Finalmente, otro aspecto de la invención es un recubrimiento de un motor de tambor según la reivindicación 11. Una tal junta de recubrimiento puede utilizarse para reequipar motores de tambor ya existentes mejorándolos de la manera correspondiente a la invención, aplicando este revestimiento sobre la superficie del motor de tambor, por 40 ejemplo mediante vulcanización o pegado, pero dado el caso también mediante zunchado, arriostamiento o similares.

El revestimiento puede entonces mejorarse realizándolo a modo del revestimiento antes descrito para el motor de tambor. 45

Una forma de ejecución preferente se describirá en base a la figura adjunta, que representa una vista en perspectiva de un revestimiento de un motor de tambor.

Tal como puede observarse, está compuesto el revestimiento por una forma básica cilíndrica, que rodea un espacio interior cilíndrico hueco 10, en el que está colocado el motor de tambor. Al respecto ha de entenderse que a partir de 50 ambas caras frontales abiertas 11, 12 de la forma básica cilíndrica pueden extenderse, correspondiendo a la forma cilíndrica, respectivos soportes del eje, para fijar el motor de tambor a un bastidor o similar.

La superficie cilíndrica exterior del revestimiento presenta una pluralidad de ranuras longitudinales 20a, b, c, ... y 55 30a, b, c... Las ranuras longitudinales están divididas en un primer tipo 20a, b, c de un segundo tipo 30a, b, c, dispuestas alternadamente entre sí en la dirección perimetral. El primer tipo de ranuras longitudinales 20a, b, c sirve para interactuar en arrastre de forma con el correspondiente nervio transversal de una cinta transportadora, para transmitir un par de giro desde el motor de tambor a la cinta transportadora. El segundo tipo de ranura longitudinal 30a, b, c no engrana con el correspondiente nervio de la cinta transportadora, sino que solamente lo cubre

radialmente la cinta transportadora, con lo que forma un canal longitudinal de paso en la zona del revestimiento rodeada por la cinta transportadora.

El revestimiento presenta además una ranura helicoidal 40, que se enrolla en forma de un roscado de una sola
5 vuelta en una pluralidad de vueltas alrededor de la superficie del revestimiento.

La ranura helicoidal 40 está entallada en el revestimiento tal que interrumpe las ranuras longitudinales 20a, b, c y configura de esta manera una pluralidad de bloques perfilados individuales 50a, b, c, d, e, f..., que forman la superficie exterior sustentadora del motor de tambor.

10 La profundidad de la ranura helicoidal 40 corresponde a la profundidad de las ranuras longitudinales del primer tipo. La profundidad de las ranuras longitudinales del segundo tipo 30a, b, c es por el contrario inferior a la profundidad de las ranuras longitudinales del primer tipo 20a, b, c y de la ranura helicoidal 40.

La anchura de la ranura helicoidal 40 corresponde aproximadamente a la separación del roscado de una sola vuelta,
15 es decir, a su paso. La anchura de la ranuras longitudinales del segundo tipo 30a, b, c corresponde aproximadamente a la anchura de la ranura helicoidal y por el contrario la anchura de la ranura longitudinal del primer tipo 20a, b, c de es inferior a la anchura de las ranuras longitudinales del segundo tipo 30a, b, c y de la ranura helicoidal. La ranura longitudinal del segundo tipo 30a, b, c proporciona en particular el espacio libre necesario para articulaciones en cadenas o cintas transportadoras o similares, y además facilita también la limpieza de la superficie
20 del tambor, al proporcionar una mejor distribución del líquido limpiador.

REIVINDICACIONES

1. Motor de tambor que incluye:
 - 5 – una unidad de accionamiento, como una unidad rotor/estator de un motor eléctrico o una unidad de actuador hidráulica o neumática,
 - un eje conducido del accionamiento, conectado a la unidad de accionamiento para transmitir la fuerza y el par,
 - un tambor exterior, que al menos parcialmente envuelve la unidad conducida del accionamiento y que está apoyado tal que puede girar respecto a un eje de fijación,
 - 10 – un revestimiento, que está unido con la superficie exterior del tambor giratorio y que presenta un perfil, **caracterizado porque** el perfil contiene una ranura helicoidal (40) en el revestimiento, que se extiende al menos por una parte de la superficie del revestimiento y que discurre con forma helicoidal alrededor del eje de rotación del tambor que puede girar,
 - el perfil contiene una pluralidad de ranuras longitudinales (20a, b, c, 30 a, b, c) paralelas y distanciadas en la
 - 15 dirección perimetral, con lo que queda definida una pluralidad de partes de perfil (50a-f) separadas entre sí y que resaltan respecto a la superficie del fondo de la ranura helicoidal y de las ranuras longitudinales y porque
 - las ranuras longitudinales incluyen un primer tipo de ranura longitudinal (20a, b, c), que presenta una primera anchura y un segundo tipo de ranura longitudinal (30a, b, c), que presenta una anchura diferente de la primera anchura.
- 20 2. Motor de tambor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la profundidad de la ranura helicoidal es diferente, en particular mayor que la profundidad de las ranuras longitudinales.
3. Motor de tambor según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las ranuras longitudinales se
- 25 extienden en paralelo al eje de rotación.
4. Motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las ranuras longitudinales del primer tipo presentan una profundidad que es distinta de la profundidad de las ranuras longitudinales del segundo tipo.
- 30 5. Motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** están practicadas varias ranuras helicoidales al menos sobre una parte del citado revestimiento y discurren con forma helicoidal alrededor del eje de rotación del tambor.
- 35 6. Motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada ranura helicoidal presenta en cada caso al menos una de espira que se extiende por 360° a lo largo de todo el tambor.
7. Motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la anchura de cada ranura helicoidal en dirección axial corresponde aproximadamente a la distancia de las ranuras helicoidales.
- 40 8. Motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el revestimiento está compuesto por plástico, en particular un plástico elástico como la goma.
9. Motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el
- 45 revestimiento está aplicado mediante un proceso de vulcanización sobre la superficie del tambor giratorio o bien está adherido sobre la superficie exterior del tambor giratorio.
10. Configuración de motor de tambor que incluye un motor de tambor según una de las reivindicaciones precedentes 2-9 y una cinta transportadora, que envuelve parcialmente la superficie exterior del motor de tambor y
- 50 sobre la que la superficie orientada hacia la superficie del motor de tambor tiene nervios configurados complementariamente a las ranuras longitudinales.
11. Revestimiento de un motor de tambor, **caracterizado porque** el revestimiento presenta sobre su superficie exterior un perfil que contiene una ranura helicoidal, que discurre en forma helicoidal alrededor del eje de
- 55 rotación del tambor que puede girar de un motor de tambor y porque
 - el perfil contiene una pluralidad de ranuras longitudinales (20a, b, c, 30 a, b, c) paralelas y distanciadas en la dirección perimetral, con lo que queda definida una pluralidad de partes de perfil (50a-f) separadas entre sí y que resaltan respecto a la superficie del fondo de la ranura helicoidal y de las ranuras longitudinales y porque

- las ranuras longitudinales incluyen un primer tipo de ranura longitudinal (20a, b, c), que presenta una primera anchura y un segundo tipo de ranura longitudinal (30a, b, c), que presenta una anchura diferente de la primera anchura.

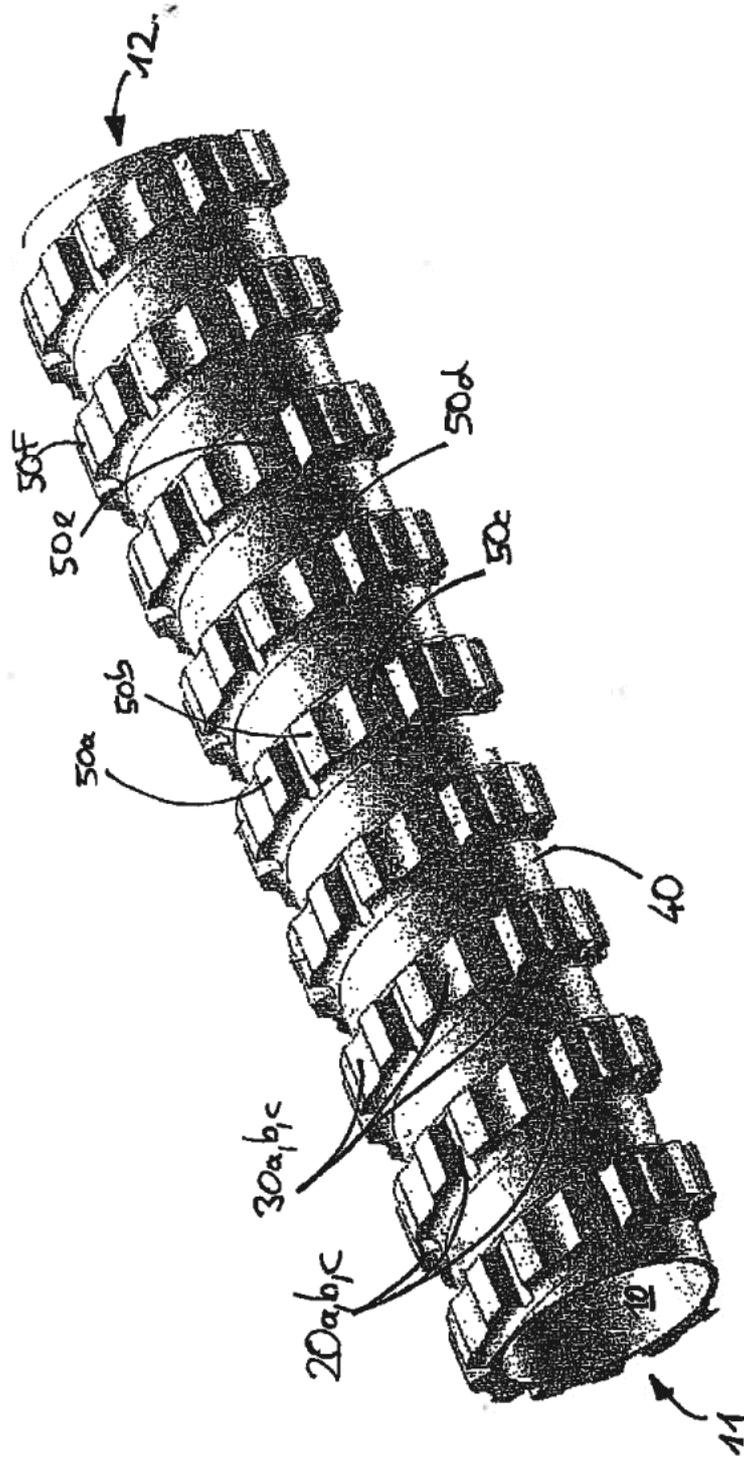


Fig. 1