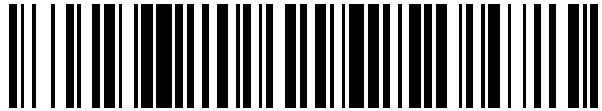


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 224**

51 Int. Cl.:

B65G 23/06 (2006.01)

F16H 55/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2012** **E 12380036 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015** **EP 2687465**

54 Título: **Rodillo de transporte con perfil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.08.2015

73 Titular/es:

INTERROLL HOLDING AG (100.0%)
Via Gorelle 3
6592 Sant' Antonino, CH

72 Inventor/es:

UTTRUP, PETER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 543 224 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

Rodillo de transporte con perfil

La invención se refiere a un rodillo de accionamiento para una correa de cinta transportadora así como a una cinta transportadora con un rodillo de accionamiento

5 Los rodillos de accionamiento en instalaciones de cinta transportadora se utilizan para accionar una correa o bien correa de cinta transportadora, sobre la que se transportan objetos. A tal fin, el rodillo de accionamiento transmite su par de torsión sobre la correa de cinta transportadora que se extiende sobre el rodillo de accionamiento y que está tensada en unión por fricción sobre el rodillo de accionamiento.

10 El documento EP 1 983 222 A2 se refiere a una disposición de rueda dentada para cintas transportadoras o bien cadenas transportadoras. Una disposición de rueda dentada modular presenta una rueda dentada formada por dos mitades de rueda dentada. Las dos mitades de rueda dentada se pueden conectar entre sí y de esta manera se combinan para formar una rueda dentada. Las mitades de rueda dentada están configuradas de un poliuretano termoplástico o poliéster y sirven para el accionamiento de una cinta transportadora o de una cadena transportadora.

15 Además, los documentos EP 2 065 3189 A1, US 2004/089519 A1 y WO 2005/009874 A2 se refieren a ruedas dentadas para cintas transportadoras en diferentes configuraciones.

El documento EP 1 816 091 se refiere a una instalación de transporte con una rueda de accionamiento y con una rueda de fijación para una cinta termoplástica. Adicionalmente, está previsto un rodillo, cuyo peso sirve para la fijación de la cinta termoplástica.

20 El documento WO 2004/009476 se refiere a una instalación de transporte con una rueda de accionamiento para el transporte de material. Una correa dentada circula alrededor de la rueda de accionamiento, de tal manera que unas proyecciones en la superficie interior de la correa engranan en alojamientos de la rueda de accionamiento. Una pluralidad de rodillos apoya la correa dentada.

25 Como otro sistema de accionamiento para una correa de cinta transportadora se conocen, además, correas de cintas transportadoras con un perfil configurado especialmente sobre el lado interior para la transmisión de fuerza por unión positiva. Las correas de cinta transportadora presentan elementos de engrane que apuntan hacia dentro como motas y/o nervaduras, que son accionadas por ruedas dentadas especiales. En este caso, una correa de cinta transportadora perfilada de esta manera circula alrededor de una pluralidad de ruedas dentadas dispuestas en alineación axial paralelas entre sí. Las ruedas dentadas presentan secciones de engrane, que están adaptadas al perfilado especial de los elementos de engrane de la correa de cinta transportadora.

30 La invención tiene el cometido de preparar un dispositivo de accionamiento que se puede emplear universalmente para cintas transportadoras.

Este cometido se soluciona a través de los objetos de las reivindicaciones independientes.

35 Un aspecto de la invención se refiere a un rodillo de accionamiento para una cinta transportadora con una envolvente perfilada, en la que a lo largo de la dirección axial del rodillo de accionamiento están configurados dientes y secciones de engrane, de manera que se aplica:

$$\frac{D_A \cdot \pi}{N_z} = 52,0 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$$

40 En este caso D_A designa el diámetro exterior del rodillo de accionamiento con dientes y N_z designa el número de los dientes de la envolvente perfilada.

45 Un rodillo de accionamiento de este tipo se diferencia, entre otras cosas, de una rueda dentada porque el rodillo de accionamiento está configurado esencialmente de forma cilíndrica, de manera que el rodillo de accionamiento está configurado en la dirección axial del cilindro más largo que en la dirección radial o bien en la dirección del diámetro del cilindro. Un rodillo de accionamiento puede estar configurado especialmente al menos dos veces o tres veces más largo en dirección axial que ancho en dirección radial. El rodillo de accionamiento se extiende en dirección axial.

50 Un rodillo de accionamiento está configurado como rodillo accionado. El rodillo de accionamiento puede comprender un accionamiento, por ejemplo un motor de tambor. El accionamiento puede accionar el rodillo de accionamiento de tal manera que la superficie envolvente del rodillo de accionamiento gira alrededor de su eje longitudinal. Para la transmisión del par de torsión del rodillo de accionamiento sobre una correa de cinta transportadora que circula, al menos parcialmente, sobre el rodillo de accionamiento, el rodillo de accionamiento presenta una envolvente perfilada. La envolvente perfilada está configurada en la zona y a lo largo de la envolvente del rodillo de

accionamiento de forma cilíndrica. La envolvente perfilada presenta dientes y secciones de engrane, que se extiende en la dirección axial del rodillo de accionamiento y están configuradas para la transmisión de la fuerza del par de torsión del rodillo de accionamiento para el accionamiento de una correa de cinta transportadora. Los dientes y las secciones de engrane están configurados paralelos a la dirección axial del rodillo de accionamiento.

5 La envolvente perfilada o bien puede estar configurada en una sola pieza como parte del rodillo de accionamiento, presentando el rodillo de accionamiento un tambor cilíndrico perfilado, o puede estar configurada como componente propio, que está dispuesto en la zona envolvente cilíndrica del rodillo de accionamiento.

10 Las correas de cintas transportadoras están configuradas para circular alrededor de rodillos en un bucle sin fin. El lado interior de una correa de cinta transportadora de este tipo apunta en este caso en dirección a los rodillos, el lado exterior de la correa de cinta transportadora está previsto para el transporte de objetos.

15 Si se aplica una correa de cinta transportadora perfilada alrededor de un rodillo de accionamiento de acuerdo con la invención, entonces los elementos de engrane de la correa de cinta transportadora perfilada engranan en las secciones de engrane del rodillo de accionamiento. Los dientes del rodillo de accionamiento transmiten, durante el accionamiento del rodillo de accionamiento, su par de torsión sobre el perfilado de la correa de cinta transportadora y, por lo tanto, sobre la propia correa de cinta transportadora.

20 Un tipo de correas de cintas transportadoras con perfilado son las llamadas correas homogéneas termoplásticas ("thermoplastic homogeneous belts"). Este tipo de correas o bien de correas de cintas transportadoras se produce - en función del fabricante - con diferentes perfilados. Estas correas se fabrican, por ejemplo, con motas de forma semicircular o proyecciones del tipo de carriles configuradas transversalmente a la dirección de avance de la correa como elementos de engrane. Con respecto a la forma diferente, los elementos de engrane de estas correas de cintas transportadoras están distanciados de forma diferente entre sí.

25 De esta manera se puede utilizar una rueda dentada fabricada aparte para esta correa de cinta transportadora para accionar la correa de cinta transportadora respectiva. Una gran parte de las correas de cintas transportadoras que se encuentran en el mercado presentan una distancia intermedia entre los elementos de engrane en la dirección de avance de la correa de cinta transportadora de una a dos pulgadas. La distancia intermedia no es en este caso una medida solamente para el espacio que se encuentra entre los elementos de engrane, sino una medida para la anchura del espacio libre de engrane más la anchura de un elemento de engrane. En otras palabras, la distancia intermedia es la distancia en la dirección de transporte desde el extremo del elemento de engrane hasta el extremo del elemento de engrane vecino. La distancia intermedia designa, por lo tanto, la división del rodillo de accionamiento.

30 Así, por ejemplo, Intralox fabrica correas homogéneas termoplásticas, que presentan una distancia intermedia ("paso") entre los elementos de engrane individuales de 1,96849 pulgadas. Otras correas fabricadas por esta Firma presentan una distancia intermedia de 1,02361 pulgadas. Con "paso" o bien "distancia intermedia" se designa en este caso aquella regularidad, con la que los elementos de engrane de la correa de cinta transportadora perfilada están configurados, vistos en la dirección de avance, unos a distancia de otros. La dirección de avance de la correa de cinta transportadora es aquella dirección, en la que la correa de cinta transportadora está configurada y prevista para transportar objetos.

35 Mientras que las correas de cintas transportadoras de fabricantes europeos se fabrican en la distancia de medida métrica (1,96849 pulgadas corresponden a 50 mm aproximadamente), los fabricantes americanos fabrican la mayoría de las veces correas de cintas transportadoras con una dimensión en pulgadas de exactamente una o dos pulgadas.

40 El rodillo de accionamiento de acuerdo con la invención se puede utilizar para el accionamiento de una pluralidad de diferentes correas de cintas transportadoras, en particular tanto para divisiones en pulgadas como también para divisiones métricas. Los dientes de la envolvente perfilada del rodillo de accionamiento están distanciados entre sí aproximadamente dos pulgadas y, por lo tanto, pueden accionar tanto correas de cintas transportadoras con una distancia intermedia de aproximadamente dos pulgadas, como también correas de cintas transportadoras con una distancia intermedia de aproximadamente una pulgada. En el caso de utilización de una correa de cinta transportadora con una distancia intermedia de aproximadamente una pulgada, los dientes de la envolvente perfilada se pueden colocar solamente en cada segundo elemento de engrane de la correa de cinta transportadora, para aprovechar el par de torsión del rodillo de accionamiento para el accionamiento de la correa de cinta transportadora.

45 Un distanciamiento de dos pulgadas de este tipo de los dientes de la envolvente perfilada en la dirección circunferencial de la envolvente del rodillo de accionamiento se puede formular matemáticamente de la siguiente manera.

55

$$\frac{D_A * \pi}{N_z} = 52,0 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$$

5 La expresión D_A multiplicada por el número circular π es una medida para la periferia exterior del rodillo de accionamiento. En este caso, D_A designa el diámetro exterior del rodillo incluyendo la longitud de los dientes individuales del rodillo de accionamiento, también llamado diámetro del círculo de la cabeza. Esta periferia exterior del rodillo de accionamiento dividida por el número de los dientes del rodillo de accionamiento está configurada de aproximadamente dos pulgadas, es decir, 50,8 mm de tamaño.

10 De esta manera, el rodillo de accionamiento presenta la ventaja de poder accionar una gran parte de las correas de cintas transportadoras que se encuentran en el mercado. Así, por ejemplo, en el caso de un defecto de la correa de cinta transportadora, ésta se puede sustituir más fácilmente, puesto que no debe suministrarse un tipo totalmente especial de correa de cinta transportadora de un fabricante muy determinado, sino que se puede utilizar casi cualquier correa de cinta transportadora perfilada.

15 En este caso, se prefiere especialmente una división de aproximadamente 51,5 mm para el rodillo de accionamiento. Esta división especial está configurada un poco mayor que la división de las correas de cintas transportadoras convencionales. De esta manera, se posibilita una conversión del par de torsión del rodillo de accionamiento para el accionamiento de una correa de cinta transportadora en un diente de guía del rodillo de accionamiento y al mismo tiempo se prepara juego suficiente para deformaciones.

20 Un ejemplo de realización se refiere a un rodillo de accionamiento, en el que los dientes y las secciones de engrane están configurados esencialmente a lo largo de toda la longitud de la envolvente del rodillo de accionamiento. De esta manera, la transmisión del par de torsión del rodillo de accionamiento es independiente de la posición exacta de los elementos de engrane de la correa de cinta transportadora en la dirección transversal de la correa. Por ejemplo, las ruedas dentadas para el accionamiento de correas de cintas transportadoras con motas (en dirección axial) deben estar alineadas con exactitud, para engranar alrededor de las motas de la correa para el accionamiento. El rodillo de accionamiento presenta dientes y secciones de engrane, que se extienden continuamente sobre la longitud del rodillo de accionamiento en dirección axial, es decir, esencialmente a lo largo de toda la envolvente. De esta manera se eleva la aplicabilidad universal del rodillo de accionamiento.

25 De acuerdo con un ejemplo de realización, los dientes del rodillo de accionamiento presentan flancos dentados, que están configurados para la transmisión de un par de torsión del rodillo de accionamiento sobre elementos de engrane dispuestos en las secciones de engrane. La superficie de los flancos dentados puede estar en este caso en un plano. Los elementos de engrane pueden ser elementos de engrane de una correa de cinta transportadora. De esta manera, el par de torsión del rodillo de accionamiento es utilizado efectivamente para el accionamiento de la correa de cinta transportadora en la dirección de avance de la correa de cinta.

30 Un ejemplo de realización se refiere a un rodillo de accionamiento, en el que el material de la envolvente perfilada presenta un coeficiente de fricción reducido frente al material de la correa de cinta transportadora. En este caso, con el coeficiente de fricción se entiende el coeficiente de fricción por deslizamiento μ . Un coeficiente de fricción más reducido significa que el coeficiente de fricción es inferior a 0,2. La mayoría de las correas de cintas transportadoras se fabrican de PUR (poliuretano) o PE (poliéster). Para tales correas de cintas transportadoras, por ejemplo una envolvente perfilada del rodillo de accionamiento de PUR presenta un coeficiente de fricción reducido. El material de la envolvente perfilada está adaptado, por lo tanto, al material de la correa de cinta transportadora, para que la correa de cinta transportadora se pueda accionar durante el accionamiento a través del rodillo de accionamiento de forma lisa y flexible. La división del rodillo de accionamiento, es decir, la distancia intermedia entre los flancos dentados de la envolvente perfilada, está diseñada para una pluralidad de correas de cintas transportadoras. A tal fin, la división de la envolvente perfilada puede estar configurada un poco mayor que la división de la correa de cinta transportadora. De esta manera se realiza la transmisión de fuerza, respectivamente, en un diente de la envolvente perfilada. Si se separa el diente de accionamiento al final de su periferia desde la correa de cinta transportadora, entonces la correa de cinta transportadora se desliza hasta el tope en el diente siguiente, que convierte a continuación como el siguiente el par de torsión del rodillo de accionamiento para el accionamiento de la correa de cinta transportadora. Un coeficiente de fricción reducido vuelve flexible este movimiento de deslizamiento de la correa de cinta transportadora hacia el diente siguiente del rodillo de accionamiento.

35 Un ejemplo de realización se refiere a un rodillo de accionamiento, en el que la anchura media de los dientes está configurada más estrecha que la anchura media de las secciones de engrane. El rodillo de accionamiento presenta de esta manera entre los dientes individuales espacio suficiente para recibir tanto elementos de engrane de una cinta transportadora con un paso de dos pulgadas como también elementos de engrane dispuestos en medio desde una cinta transportadora con un paso estrecho de una pulgada. En tales correas de cintas transportadoras, cada segundo elemento de engrane apunta en la sección de engrane del rodillo de accionamiento, sin apoyarse en un flanco dentado de uno de los dientes de la envolvente perfilada del rodillo de accionamiento. Tal disposición "abierto"

de los dientes del rodillo de accionamiento presenta, además, la ventaja de que la envolvente perfilada y, por lo tanto, el lado exterior de los rodillos se puede limpiar de manera especialmente sencilla, puesto que las secciones de engrane configuradas como cavidades son suficientemente anchas para estar bien accesibles para un equipo de limpieza.

5 De acuerdo con la invención, la anchura media de los dientes está entre 3 mm y 7 mm y la anchura media de las secciones de engrane está entre 44 mm y 48 mm. La anchura de los dientes (en la dirección circunferencial de la envolvente) se puede reducir en dirección axial, los dientes se estrechan cónicamente hacia fuera. De mane
10 correspondiente opuesta, las secciones de engrane pueden estar configuradas de tal forma que éstas se ensanchan hacia fuera (en dirección radial). La anchura central de los dientes describe, por lo tanto, la anchura media de los dientes, promediada por su apéndice en el fondo de las secciones de engrane hasta el extremo radialmente exterior del diente. De manera correspondiente se define la anchura media de las secciones de engrane.

De acuerdo con un ejemplo de realización alternativo no reivindicado, la anchura central de los dientes está configurada más ancha que la anchura central de las secciones de engrane. En este ejemplo de realización, la
15 estabilidad de los dientes es especialmente alta y los dientes presentan un tiempo de vida alto. En este caso, la anchura central de los dientes puede tener de 40 mm a 48 mm y la anchura central de las secciones de engrane puede ser de 3 mm a 11 mm.

De acuerdo con la invención, los flancos de los dientes para la transmisión de un par de torsión del rodillo de accionamiento están inclinados, respectivamente, entre 10° y 15° frente a la dirección radial, con preferencia en
20 torno a 12°. En este caso, la superficie de los flancos de los dientes puede estar configurada de tal manera que se encuentra en cada caso en un plano. Los flancos de los dientes se pueden extender continuamente sobre toda la longitud del rodillo de accionamiento en dirección axial. A través de esta inclinación de los flancos de los dientes frente a la vertical en dirección radial sobre el rodillo de accionamiento se pueden accionar efectivamente tanto las
25 correas de cintas transportadoras con motas redondeadas como elementos de engrane como también las correas de cintas transportadoras provistas con dientes elementales de engrane empinados. De esta manera, tal inclinación es especialmente adecuada para el funcionamiento con diferentes tipos de correas de cintas transportadoras.

De acuerdo con un ejemplo de realización, el rodillo de accionamiento está configurado para una correa de cinta transportadora con elementos de engrane, de manera que la longitud de los dientes en dirección radial está adaptada al tamaño de los elementos de engrane de la correa de cinta transportadora. Con preferencia, los dientes de la envolvente perfilada están configurados de tal forma que los dientes se proyectan en dirección radial de 0,5 cm a 1,5 cm, de manera especialmente preferida $9,5 \pm 1$ mm, sobre el fondo de las secciones de engrane. Una longitud de este tipo de los dientes y, por lo tanto, una profundidad correspondiente de las secciones de engrane, es
30 especialmente buena sobre el dimensionado de las correas de cinta transportadora conocidas hasta ahora, de manera que los elementos de engrane de la mayoría de las correas de cintas transportadoras engranan en las secciones de engrane del rodillo de accionamiento, pero no llegan hasta el fondo de las secciones de engrane. La configuración de los dientes y de las secciones de engrane de tal manera que las secciones de engrane están un poco más profundas que la longitud de la mayoría de los elementos de engrane, presenta la ventaja de que las
35 correas de cinta transportadora pueden funcionar si una curvatura de la correa de cinta transportadora, en particular durante la desviación alrededor del rodillo de accionamiento.

En una forma de realización, la envolvente perfilada está configurada de PUR. PUR representa poliuretano como por ejemplo AXSON XP 3587/3. Este material es muy bueno de procesar, estable y fácil de limpiar. Especialmente para un sistema de cinta transportadora para el transporte de productos alimenticios, la limpieza de la instalación de transporte es muy importante. Una envolvente perfilada de PUR se puede limpiar fácilmente y a fondo.

El rodillo de accionamiento puede presentar un motor de tambor para la rotación del rodillo de accionamiento alrededor de su eje longitudinal. En este caso, la envolvente perfilada y el motor de tambor pueden estar unidad
50 entre sí por aplicación de fuerza y/o en unión positiva. De esta manera se acondiciona una transmisión de fuerza eficiente desde el motor de tambor sobre la envolvente perfilada.

En una forma de realización, el rodillo de accionamiento está provisto con un aditivo antibacteriano. Un aditivo antibacteriano es recomendable, por ejemplo, en el caso de utilización del rodillo de accionamiento en una instalación de transporte para productos alimenticios para elevar la norma de higiene. Un aditivo antibacteriano de este tipo puede estar configurado, por ejemplo, sobre la base de iones de plata, que están integrados de manera uniforme en el material del rodillo de accionamiento. La ventaja de un aditivo, por ejemplo, frente a un recubrimiento antibacteriano es una duración de vida útil más larga.

60 Un aspecto de la invención se refiere a una cinta transportadora con al menos uno de los rodillos de accionamiento de acuerdo con la invención y con una correa de cinta transportadora, en la que el rodillo de accionamiento está configurado como rodillo de desviación para la correa de cinta transportadora. El rodillo de desviación significa en este caso que la correa de cinta transportadora está dispuesta alrededor del rodillo de accionamiento de tal manera que se modifica su dirección de desarrollo alrededor de aproximadamente 180°. El rodillo de desviación está

dispuesto de esta manera en un extremo de la cinta transportadora o bien de una sección de la cinta transportadora.

De acuerdo con un ejemplo de realización, la distancia intermedia del rodillo de accionamiento es mayor que la distancia intermedia de la correa de cinta transportadora. De esta manera, se posibilita una transmisión de fuerza, respectivamente, a un diente del rodillo de accionamiento. Con preferencia, la división del rodillo de accionamiento es al menos 0,5 mm mayor que la división de la correa de cinta transportadora, de manera especialmente preferida al menos 1,5 mm mayor que la división de la correa de cinta transportadora para compensar deformaciones elásticas de la correa de cinta transportadora. La división del rodillo de accionamiento puede estar configurada de tal forma que no está configurada más que 4,0 mm mayor que la división de la correa de cinta transportadora, para impedir un conflicto entre los dientes del rodillo de accionamiento y los elementos de engrane de la correa de cinta transportadora.

La invención se describe en detalle a continuación con la ayuda de ejemplos de realización mostrados en las figuras. Las características individuales mostradas en las figuras de los ejemplos de realización se pueden combinar con características de otros ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra en una representación esquemática una sección transversal a través de un rodillo de accionamiento para el accionamiento de una primera correa de cinta transportadora;

la figura 2 muestra en una representación esquemática una sección transversal a través de un rodillo de accionamiento para el accionamiento de una segunda correa de cinta transportadora;

la figura 3 muestra en una representación esquemática una sección transversal a través de un rodillo de accionamiento para el accionamiento de una tercera correa de cinta transportadora;

la figura 4A muestra una sección transversal a través de un rodillo de accionamiento;

la figura 4B muestra un fragmento ampliado de la figura 4A con un diente del rodillo de accionamiento; y

la figura 5 muestra una fotografía de un rodillo de accionamiento con dientes anchos.

Las figuras 1 a 3 muestran en una representación esquemática una sección transversal a través de un ejemplo de realización de un rodillo de accionamiento 1. El rodillo de accionamiento 1 está configurado esencialmente de forma cilíndrica y giratorio alrededor de su eje longitudinal L. La dirección de la extensión del eje longitudinal L define una dirección axial del árbol de accionamiento 1.

El rodillo de accionamiento 1 presenta un motor (no mostrado en las figuras 1 a 3), que acciona el rodillo de accionamiento 1, de tal manera que el rodillo de accionamiento 1 gira alrededor de su eje longitudinal L. Este par de torsión se puede utilizar para el accionamiento de una correa de cinta transportadora 20 (mostrada en la figura 1) 20' (mostrada en la figura 2), 20'' (mostrada en la figura 3).

A tal fin, el rodillo de accionamiento presenta una envolvente perfilada 10, que está configurada a lo largo de la envolvente cilíndrica del rodillo de accionamiento 1. La envolvente perfilada 10 está acoplada con el motor del rodillo de accionamiento 1, de tal manera que es posible una transmisión de fuerza desde el motor sobre la envolvente perfilada 10. Si el motor acciona el rodillo de accionamiento 1, entonces el rodillo de accionamiento se gira con la envolvente perfilada 10 alrededor de su eje longitudinal L. La envolvente perfilada 10 puede estar configurada, por ejemplo, de PUR (poliuretano). En el caso de utilización del rodillo de accionamiento 1 con una envolvente perfilada 10 de PUR para el accionamiento de una correa de cinta transportadora 20, 20', 20'', que puede estar constituida de la misma manera de PUR, aparece un efecto de deslizamiento entre los dos materiales de PUR, que es ventajoso para un accionamiento liso o bien libre de sacudidas de la correa de cinta transportadora 20, 20', 20''.

Por lo tanto, el rodillo de accionamiento 1 es especialmente adecuado para el accionamiento de una correa termoplástica homogénea ("thermoplastic homogeneous belt"), que se fabrica normalmente de PUR o PE.

La envolvente perfilada 10 presenta dientes 12 y secciones de engrane 14, que están configuradas en la superficie envolvente del rodillo de accionamiento 1 continuamente en dirección axial del rodillo de accionamiento 1. Los dientes 12 y las secciones de engrane 14 sirven para la transmisión del par de torsión del rodillo de accionamiento 1 sobre la correa de cinta transportadora 20, 20', 20''. A tal fin, los dientes 12 están configurados a una distancia A regular de aproximadamente dos pulgadas entre sí. La distancia A de aproximadamente 2 pulgadas se mide en la periferia exterior de la envolvente del rodillo de accionamiento.

Las correas termoplásticas homogéneas como correa de cinta transportadora 20, 20', 20'' se fabrican con elementos de engrane 22, 22' dirigidos hacia dentro. Hacia dentro significa que los elementos de engrane 22, 22' apuntan en dirección hacia el rodillo de accionamiento 1, cuando la correa de cinta transportadora 20, 20', 20'' debe accionarse

en una posición de trabajo desde el rodillo de accionamiento 1.

La forma de los elementos de engrane 22, 22' depende en este caso del fabricante. Muchas correas de cinta transportadora 2900 presentan motas en forma semiesférica como elementos de engrane 22', como se muestra en la figura 3. Otras correas de cinta transportadora 20, 20' presentan elementos de engrane 22 del tipo de láminas, que se realizan a lo largo de toda la dirección transversal de la correa de cinta transportadora 20, 20' (ver las figuras 1 y 2). La dirección transversal de la correa de cinta transportadora está alineada en este caso paralela a la dirección axial del rodillo de accionamiento 1.

Las correas de cintas transportadoras con motas como elementos de engrane sobre su lado interior se fabrican con diferentes distancias en dirección transversal entre las motas. Para su accionamiento se utilizan hasta ahora ruedas dentadas, que deben presentar exactamente distancias entre sí que están adaptadas a la posición de las motas, de manera que las motas engranan en las ruedas dentadas.

El rodillo de accionamiento 1 presenta dientes 12 y secciones de engrane 14, que se extienden continuamente sobre toda la superficie envolvente del rodillo de accionamiento 1. Por lo tanto, para el accionamiento de una correa de cinta transportadora no es decisivo en qué posición están dispuestos los elementos de engrane en dirección axial del rodillo de accionamiento 1 o bien en dirección transversal de la correa de cinta transportadora, para engranar en las secciones de engrane 14 del rodillo de accionamiento 1.

El rodillo de accionamiento se puede utilizar para el accionamiento de las más diferentes correas de cintas transportadoras. A tal fin, los dientes 12 del rodillo de accionamiento están distanciados aproximadamente dos pulgadas en dirección circunferencial de la envolvente. La correa de cinta transportadora 20, mostrada en la figura 1, presenta una distancia intermedia ("paso") entre sus elementos de engrane 22 de dos pulgadas. De esta manera, los dientes 12 se pueden colocar en cada uno de los elementos de engrane 22 y pueden convertir el par de torsión del rodillo de accionamiento para el accionamiento de la correa de cinta transportadora 20.

La correa de cinta transportadora 20' mostrada en la figura 2 presenta una distancia intermedia de una pulgada entre sus elementos de engrane 22. Tanto la distancia intermedia de los elementos de engrane 22 como también la distancia A de los dientes es la anchura de una sección de engrane más la anchura de un elemento de engrane 22 o bien del diente 12. En la figura 2, los dientes 12 del rodillo de accionamiento 1 se apoyan en cada segundo elemento de engrane 22 de la correa de cinta transportadora 20'. Un elemento de engrane 22 dispuesto en cada caso en medio de la correa de cinta transportadora 20' engrana, en efecto, en la sección de engrane 14 del rodillo de accionamiento 1, pero no se apoya en ningún diente y, por lo tanto, no es accionado a través del rodillo de accionamiento 1.

Entre los dientes 12 individuales del rodillo de accionamiento 1 están configuradas las secciones de engrane 14 tan anchas (en la dirección circunferencial de la envolvente) que los elementos de engrane 22 dispuestos en medio pueden engranar fácilmente en la sección de engrane. En el ejemplo de realización de la figura 2, en cada sección de engrane 14 engranan dos elementos de engrane 22 de la correa de cinta transportadora 20'. Esta distancia grande entre los dientes 12 individuales del rodillo de accionamiento 1 mejora la pluralidad del rodillo de accionamiento 1: tanto la correa de cinta transportadora 20 (mostrada en la figura 1) como también la correa de cinta transportadora 10' (mostrada en la figura 2) pueden ser accionadas por el mismo rodillo de accionamiento 1. A tal fin, los dientes 12 están configurados en la dirección circunferencial de la envolvente del rodillo de accionamiento esencialmente más estrechos que las otras secciones de engrane 14.

También los elementos de engrane 22' de forma semicircular del tipo de motas de la correa de cinta transportadora 20' (mostrada en la figura 3) pueden ser accionados por el mismo rodillo de accionamiento 1. La configuración amplia de las secciones de engrane 14 acondiciona espacio suficiente tanto para el engrane de los elementos de engrane 22 estrechos (ver las figuras 1 y 2) como también de los elementos de engrane 22' más anchos (ver la figura 3).

Puesto que muchas correas termoplásticas homogéneas son fabricadas como correas de cinta transportadora con una distancia intermedia (división) de una o dos pulgadas, pero con elementos de engrane configurados de forma diferente, el rodillo de accionamiento 1 es adecuado para el accionamiento de la mayoría de estas correas.

Así, por ejemplo, la Firma Intralox fabrica correas correspondientes con distancias intermedias de 1,96849 pulgadas o 1,02361 pulgadas. También Firmas como Volta y MAFDEL fabrican correas con estas distancias intermedias ("paso"). Otras Firmas la mayoría americanas fabrican correas correspondientes con una división (distancia intermedia) configurada exactamente de una o dos pulgadas.

La división del rodillo de accionamiento 1 está configurada aproximadamente de 1 mm a 2 mm mayor que la división de las correas de cintas transportadoras 20, 20', 20''. Por lo tanto, al menos una gran parte de la transmisión de la fuerza desde el rodillo de accionamiento 1 sobre la correa de cinta transportadora 20, 20', 20'' respectiva se realiza

5 por un único diente 12 del rodillo de accionamiento 1 sobre un único elemento de engrane 22, 22' de la correa de cinta transportadora 20, 20', 20''. Si se desprende este diente de carga principal en virtud del movimiento giratorio del rodillo de accionamiento 1 desde la correa de cinta transportadora 20, 20', 20'', entonces se desliza la correa de cinta transportadora 20, 20', 20'' sobre las puntas de los dientes 12 hasta que un elemento de engrane 22, 22' hace tope en el diente 12 siguiente del rodillo de accionamiento y este diente se convierte temporalmente en el nuevo diente de carga principal de la transmisión de la fuerza.

10 La figura 4A muestra una sección transversal a través de una forma de realización del rodillo de accionamiento 1. Alrededor del eje longitudinal L del rodillo de accionamiento 1 está dispuesto un motor de tambor aproximadamente cuadrado en la sección transversal (no mostrado). Alrededor del motor de tambor está dispuesta la envolvente perfilada 10, que está conectada en unión positiva con el motor de tambor.

15 El diámetro exterior D_A del rodillo de accionamiento 1 tiene en el ejemplo de realización de la figura 4A 164 mm, incluyendo este diámetro exterior la longitud de los dientes 12. El diámetro interior D_I es una medida para el diámetro del rodillo de accionamiento 1 hasta el fondo de las secciones de engrane 14 y tiene 145 mm. La longitud de los dientes es, por lo tanto, 9,5 mm. El ejemplo de realización mostrado en la figura 4A presenta diez dientes 12 y diez secciones de engrane 14.

20 De esta manera, la distancia A resulta a partir del diámetro exterior D_A por π por el número de los dientes N_Z :

$$\frac{D_A * \pi}{N_Z} = \frac{164 \text{ mm} * \pi}{10} = 51,52 \text{ mm}$$

25 Otros ejemplos de realización se refieren, por ejemplo, a rodillos de accionamiento con un diámetro exterior D_A de 114,8 mm, 147,6 mm, 164 mm y 196,8 mm, respectivamente, con 7, 9, 10 y 12 dientes, respectivamente. De esta manera, todos estos ejemplos de realización presentan una distancia A de aproximadamente $51,52 \pm 1,5$ mm.

30 La figura 4B muestra en un fragmento ampliado de la figura 4A un diente 12. El diente 12 sobresale en torno a 9,5 mm desde las secciones de engrane 14 o bien las secciones de engrane 14 tienen 9,5 mm de profundidad en la envolvente perfilada 10. Los flancos dentados 13 del diente 12 están inclinados respectivamente, 12° con respecto a la dirección radial R. Con esta configuración inclinada en ángulo, los flancos de los dientes 13 son especialmente bien adecuados para utilizar la pluralidad de elementos de engrane configurados de forma diferente de las correas de cintas transportadoras para la transmisión de la fuerza. En virtud de esta inclinación de los flancos dentados 13 se estrechan los dientes 12 hacia fuera en dirección radial R.

35 La figura 5 muestra una fotografía de una forma de realización de un rodillo de accionamiento 1, en la que los dientes están configurados más anchos que las secciones de engrane. La distancia A entre los dientes es también en esta forma de realización aproximadamente dos pulgadas. Las secciones de engrane 14 del rodillo de accionamiento 1 mostrado en la figura 5 son suficientemente anchas para accionar tanto la correa de cinta transportadora 20 mostrada de forma esquemática en la figura 1 como también la correa de cinta transportadora 20'' mostrada en la figura 3 con motas como elementos de engrane 22'.

Lista de signos de referencia

- 45 1 Rodillo de accionamiento
 10 Envolvente perfilada
 12 Diente
 14 Sección de engrane
 20 Correa de cinta transportadora
 50 20* Correa de cinta transportadora
 22 Elemento de engrane
 22* Elemento de engrane
 A Distancia
 DA Diámetro exterior
 55 DI Diámetro interior
 L Eje longitudinal
 NZ Número de los dientes
 R Dirección radial

60

REIVINDICACIONES

5 1.- Rodillo de accionamiento para una correa de cinta transportadora con una envolvente perfilada (10), en la que a lo largo de la dirección axial del rodillo de accionamiento (1) están configurados dientes (12) y secciones de engrane (14), de manera que se aplica:

$$\frac{D_A * \pi}{N_z} = 52,0 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$$

10 en la que

- D_A designa el diámetro exterior del rodillo de accionamiento (1) con dientes (12) y N_z designa el número de los dientes (12) de la envolvente perfilada (10),
- el rodillo de accionamiento está configurado esencialmente de forma cilíndrica y el rodillo de accionamiento está configurado más largo en la dirección del eje del cilindro que en la dirección del diámetro del cilindro,
- 15 - la anchura media de los dientes (12) está entre 3 mm y 7 mm y la anchura media de las secciones de engrane (14) está entre 44 mm y 48 mm, y
- los flancos dentados (13) de los dientes (12) para la transmisión de un par motor del rodillo de accionamiento (1) están inclinados, respectivamente, entre 10° y 15° frente a la dirección radial (R).

20 2.- Rodillo de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dientes (12) y las secciones de engrane (14) están configurados esencialmente a lo largo de toda la longitud de la envolvente del rodillo de accionamiento (1).

3.- Rodillo de accionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los dientes (12) se proyectan en dirección radial (R) de 0,5 cm a 1,5 cm sobre el fondo de las secciones de engrane (14).

25 4.- Rodillo de accionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la envolvente perfilada (10) está configurada de PUR.

5.- Rodillo de accionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el rodillo de accionamiento (1) presenta un motor de tambor para la rotación del rodillo de accionamiento (1) alrededor de su eje longitudinal (L).

30 6.- Rodillo de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la envolvente perfilada (10) y el motor de tambor están conectados entre sí por aplicación de fuerza y/o en unión positiva.

7.- Cinta transportadora con al menos un rodillo de accionamiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores y con una correa de cinta transportadora (20; 20'; 20''), en la que el rodillo de accionamiento (1) está configurada como rodillo de desviación para la correa de cinta transportadora (20; 20'; 20'').

35 8.- Cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la correa de cinta transportadora (20; 20'; 20'') está configurada tan ancha como el rodillo de accionamiento (1) se extiende en dirección axial.

9.- Cinta transportadora de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, en la que la distancia intermedia del rodillo de accionamiento (1) es mayor que la distancia intermedia de la correa de cinta transportadora (20; 20'; 20'').

40 10.- Cinta transportadora de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, en la que los dientes (12) del rodillo de accionamiento (1) presentan flancos dentados (13), que están configurados para la transmisión de una fuerza desde un par de torsión del rodillo de accionamiento (1) sobre elementos de engrane (22; 22') dispuestos en las secciones de engrane (14) de la correa de cinta transportadora (20; 20'; 20'').

11.- Cinta transportadora de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, en la que el material de la envolvente perfilada (10) presenta un coeficiente de fricción más reducido frente al material de la correa de la cinta transportadora (20; 20'; 20).

45 12.- Cinta transportadora de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, en la que la longitud de los dientes (12) del rodillo de accionamiento (1) en dirección axial (R) está adaptada al tamaño de elementos de engrane (22; 22') de la correa de cinta transportadora (20; 20'; 20'').

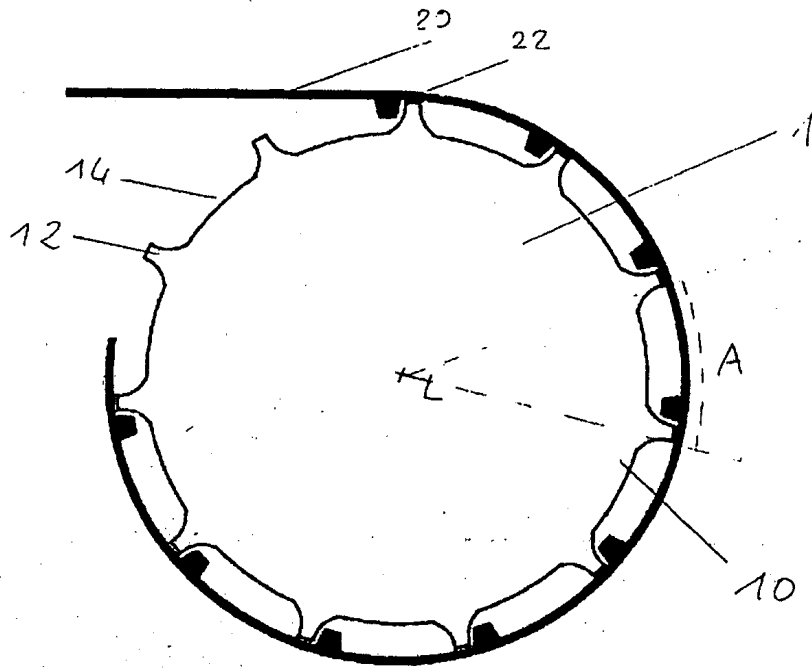


FIGURA 1

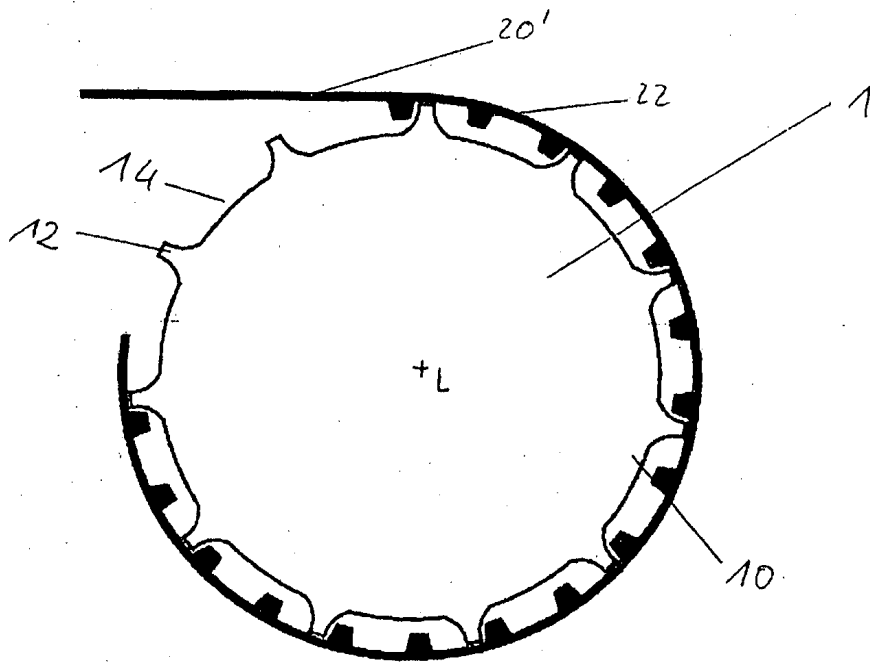


FIGURA 2

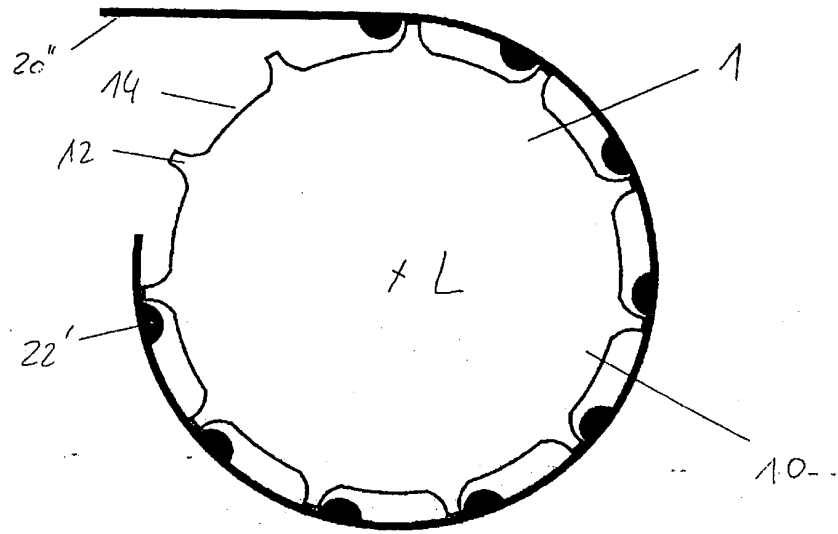


FIGURA 3

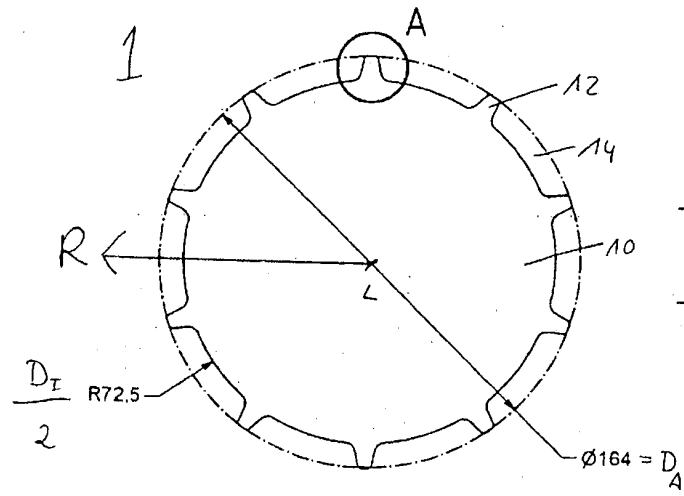


FIGURA 4A

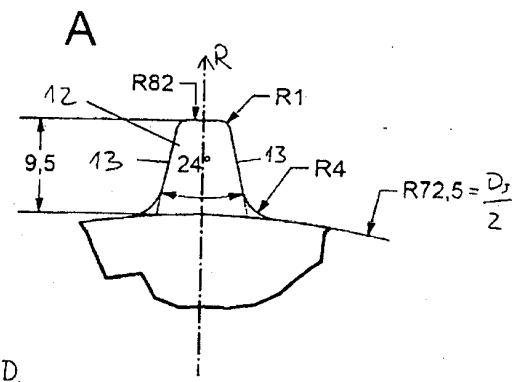


FIGURA 4B

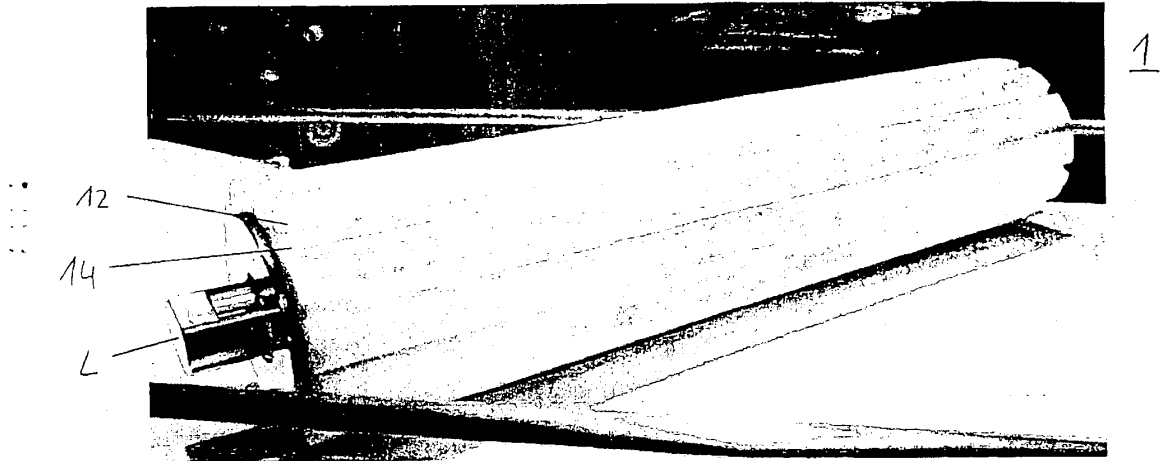


FIGURA 5