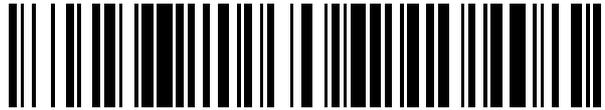


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 563**

51 Int. Cl.:

**F16G 1/08** (2006.01)  
**F16G 1/10** (2006.01)  
**F16G 1/28** (2006.01)  
**F16G 5/06** (2006.01)  
**F16G 5/10** (2006.01)  
**F16G 5/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2012 E 12812170 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2795155**

54 Título: **Correa con capa superior textil impregnada en varias capas**

30 Prioridad:

**20.12.2011 DE 102011121656**

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

**19.05.2016**

73 Titular/es:

**ARNTZ BETEILIGUNGS GMBH & CO. KG (100.0%)  
Corveyer Allee 15  
37671 Hörter, DE**

72 Inventor/es:

**GIBSON, DANIEL PATTIE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 570 563 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**

Correa con capa superior textil impregnada en varias capas

5 La invención se refiere a una correa de transmisión de fuerza con una subestructura elástica de poliuretano colado y una zona de transmisión de fuerza configurada en la misma así como con una capa superior textil en contacto con esta zona de transmisión de fuerza, a varios procedimientos para su producción y a un material textil de correa correspondiente, impregnado en varias capas.

Los revestimientos textiles sobre correas, en particular correas dentadas, en primer lugar tienen el objetivo de reducir la abrasión y reprimir, en correas dentadas, la tendencia al desgarro inicial en los cantos de los dientes y la tendencia al desgarro adicional en caso de daños en el canto externo de los dientes.

10 En general, las correas de poliuretano se cuelan directamente sobre la capa superior textil, de tal manera que el poliuretano reacciona sobre la capa superior, reticula y solidifica. A este respecto penetra al menos en parte en el material textil y a través del mismo. Cuando ahora, en el transcurso del uso, se desgasta ligeramente la capa superior textil resistente a abrasión y, dado el caso, reductora de la fricción, el poliuretano de la correa que posee, por norma general, un coeficiente de fricción muy alto, se pone en contacto directamente con el disco de transmisión de fuerza o dentado, de tal manera que allí aumenta bruscamente la fricción. Esto es indeseado.

15 Por el documento DE 10 2008 055 497 A1 se sabe cómo disponer, en una correa de accionamiento, un agente de adherencia entre el cuerpo de base y la capa superior textil para evitar una penetración excesiva del vulcanizado en la capa superior textil y causar una mejor unión química al material textil. El agente de adherencia se funde durante la vulcanización y penetra, reticulando también, en la capa superior textil.

20 El procedimiento no es adecuado para correas de poliuretano, ya que evita el engranaje mecánico en sí deseado entre el poliuretano y el material textil y acorta la durabilidad o la máxima vida en servicio de la correa.

25 Por el documento EP 1 180 615 A2 se conoce otro ejemplo de una correa de transmisión de fuerza sin fin, en el que en el lado de transmisión de fuerza, en particular sobre los dientes configurados allí, está aplicada una capa superior textil. Un revestimiento de material termoplástico se encuentra entre el cuerpo de la correa y la capa superior textil para evitar el paso del material de correa a través de la capa superior textil a la superficie de la correa.

El documento WO 2005/080820 A1 desvela una correa dentada preparada de forma resistente a aceite que en el lado de los dientes o a ambos lados posee una capa de protección, aplicada sobre una capa superior de tejido, de un plástico fluorado mezclado con un elastómero.

30 El documento DE 10 2010 017782 A1 desvela una correa de transmisión de fuerza con un cuerpo de base elástico de una mezcla de caucho al menos parcialmente vulcanizada que, aparte de al menos un componente de caucho y al menos una carga, contiene también un determinado diluyente reactivo. En los ejemplos, sobre la zona de transmisión de fuerza puede estar prevista una capa superior textil impregnada con fluoropolímero, una capa superior textil revestida o un revestimiento no textil de dos capas.

35 Además, por el documento US 6.296.588 B1 se sabe cómo proveer, en una correa sin fin, la capa superior textil de una capa adicional de un termoplástico de alto punto de fusión. Por ello se garantiza una protección adicional frente a abrasión que, sin embargo, solo dura hasta que se haya retirado por desgaste el termoplástico de la superficie. Después se produce un aumento muy repentino de la fricción, en cuanto el poliuretano, que durante la colada de la correa ha atravesado el material textil hasta la capa de termoplástico, haya llegado a la superficie.

40 Por tanto, para compensar el aumento de la fricción ya se ha propuesto preparar la capa superior textil adicionalmente de forma deslizante. Esto ocurre muchas veces con PTFE, que, sin embargo, tiende a la fractura y se pierde demasiado rápidamente debido al frotamiento de las fibras unas con otras durante el uso. Tales materiales textiles con preparación deslizante adicional por PTFE son conocidos, por ejemplo, por los documentos WO 03/031700 A1 y US 2010/0120566 A1. A este respecto, el documento US 2010/0120566 A1 propone incluir en el tejido que contiene fibras de PTFE fibras de termoplástico de bajo punto de fusión, que se funden con exposición a temperatura y que fijan las fibras de PTFE. Ya que esta fijación rodea las fibras de PTFE, sin embargo, al mismo tiempo impide la mejora del deslizamiento.

45 La invención se basa en el objetivo de perfeccionar una correa del tipo que se ha mencionado en la introducción, de tal modo que se consiga una clara mejora de la vida en servicio con propiedades de uso esencialmente constantes a lo largo de la vida en servicio. En particular se debe aumentar la resistencia a la abrasión del material textil de correa y se debe evitar o reducir un aumento del coeficiente de fricción a lo largo de la vida en servicio.

50 El objetivo se resuelve con la correa de acuerdo con la reivindicación 1, los procedimientos correspondientes de producción de acuerdo con las reivindicaciones 8 y 11 y un material textil de correa, preparado de acuerdo con la invención, de acuerdo con la reivindicación 15. Están indicadas otras configuraciones ventajosas de la invención en las correspondientes reivindicaciones dependientes.

5 En la correa de transmisión de fuerza de acuerdo con la invención, el problema que se ha mencionado anteriormente se resuelve al poseer la correa, en la superficie que se encuentra en el exterior de la capa superior textil, un primer revestimiento que ha penetrado al menos en parte en el material textil, que forma allí una impregnación, de un primer material termoplástico, estando presente además sobre el primer revestimiento un segundo revestimiento de un segundo material termoplástico.

10 En una forma de realización preferente, la temperatura de fusión del segundo material termoplástico es mayor que la del primer material termoplástico y queda, preferentemente, por debajo de 150 °C, mientras que el primer material termoplástico posee una temperatura de fusión de a partir de 80 °C a aproximadamente 145 °C. El punto de fusión se determina, por ejemplo, con la calorimetría diferencial dinámica (CDD, inglés = *Differential Scanning Calorimetry* = DSC) a presión ambiental.

15 La impregnación del primer revestimiento sirve, al mismo tiempo, para formar una zona de barrera para el poliuretano que penetra durante la colada desde el otro lado del material textil, a este respecto, adicionalmente, mediante refuerzo del material textil con un material adicional, dar un engranaje mecánico adicional entre el poliuretano y el material textil impregnado y, finalmente, fijar las fibras del material textil a la superficie de la correa. Esto último ocurre por debajo del segundo revestimiento que, preferentemente, es delgado y durante el uso se desgasta rápidamente o que se puede retirar como alternativa antes de comenzar a usar la correa cuando los revestimientos se pueden desprender unos de otros.

20 La preparación de dos capas del material textil, formando el primer revestimiento al menos en parte una impregnación dentro de la estructura del material textil, causa que el segundo revestimiento, que forma como revestimiento con un material termoplástico una cubierta de revestimiento cerrada, en cualquier caso evite que el poliuretano atraviese por completo durante la colada la capa superior textil o que incluso llegue hasta su superficie más externa y forme allí una película. Más bien, el poliuretano colado se retiene en la zona impregnada y penetra como máximo hasta la superficie externa de la capa superior textil, sin atravesar la misma por completo o llegar en el exterior sobre la superficie.

25 El propio segundo revestimiento posee un coeficiente de fricción que otorga buenas propiedades de uso a la correa y que, en cualquier caso, se encuentra claramente por debajo del coeficiente de fricción de un poliuretano. El coeficiente de fricción (de deslizamiento) del segundo revestimiento se encuentra, preferentemente, por debajo de 0,45 y, en cualquier caso, preferentemente por debajo de 0,3. No es una desventaja que el segundo revestimiento sea delgado y se desgaste de forma relativamente rápida debido a abrasión durante el uso.

30 Después de la retirada de este segundo revestimiento, el material textil resistente a abrasión llega a la superficie de la correa y, de hecho, en primer lugar con su zona impregnada con el primer revestimiento. Ciertamente, el poliuretano de correa colado puede haber avanzado hasta esta zona, sin embargo, esto es el caso solo en un grado relativamente reducido, de tal manera que el elevado coeficiente de fricción del poliuretano se puede compensar por un reducido coeficiente de fricción del material termoplástico del segundo revestimiento y/o propiedades reductoras de la fricción del material textil resistente a abrasión de la capa superior textil.

35 Por consiguiente, preferentemente, el coeficiente de fricción del segundo revestimiento se encuentra asimismo por debajo de 0,45, más preferentemente por debajo de 0,3.

40 Dado el caso, los materiales termoplásticos tanto del primer como del segundo revestimiento pueden haberse modificado con un aditivo reductor de la fricción. En el caso del aditivo reductor de la fricción se puede tratar, en particular, de fluoruros de poliolefina tales como, preferentemente, PTFE, poli(cloruro de vinilo), grafito, silicón, disulfuro de molibdeno u otros aditivos conocidos reductores de la fricción o de mezclas de estos aditivos. El experto conoce aditivos reductores de la fricción. La adición adicional de materiales termoplásticos, que siempre es posible, en este punto no necesita ser explicada con más detalle.

45 Preferentemente, el material termoplástico del primer revestimiento o el primer material termoplástico es una copoliámidas.

50 Por copoliámidas se entiende, a este respecto, tanto polímeros con más de dos tipos de monómero diferentes, que polimerizan hasta dar poliámidas, como mezclas de varios de tales polímeros. Las copoliámidas, a este respecto, pueden estar compuestas básicamente de una o varias diaminas junto con uno o varios ácidos dicarboxílicos o lactamas, dado el caso junto con uno o varios ácidos aminocarboxílicos, otros ácidos carboxílicos sustituidos con amino, etc. Solo a modo de ejemplo cabe mencionar: caprolactama/hexametilendiamina/ácido adípico; hexametildiamina/ácido adípico/ácido sebácico; hexametildiamina/tetrametilendiamina/ácido adípico; hexametildiamina/tetrametilendiamina/ácido aceláico; así como productos de ácidos carboxílicos, diaminas y ácidos alfa-aminocarboxílicos o lactamas con aminas alifáticas, cicloalifáticas o aromáticas y/o ácido carboxílico, preferentemente en cada caso con 6 a 20 átomos de carbono por unidad de monómero.

55 Además, por copoliámidas se entiende mezclas de varias de las copoliámidas que se han mencionado anteriormente.

Además, por copoliamidas se entiende copolímeros de unidades de poliamida y otras unidades que se pueden unir mediante polimerización así como mezclas de copoliamidas, tal como se ha descrito anteriormente, con polímeros diferentes que, en cada caso, presentan un contenido de poliamida de al menos el 50 % en peso.

5 Se mencionan, por ejemplo, en los documentos DE 32 48 776 A1 y DE 102 12 889 A1 copoliamidas especiales que se funden bien en materiales textiles de fibras sintéticas y que son adecuadas para la invención.

El material termoplástico del primer revestimiento posee, preferentemente, un punto de fusión entre 80 y 145 °C, más preferentemente entre 90 y 145 °C, más preferentemente entre 90 y 135 °C, más preferentemente entre 100 y 135 °C y en particular entre 100 y 130 °C.

10 El material termoplástico del primer revestimiento se encuentra, en la correa de transmisión de fuerza de acuerdo con la invención, fundido en la capa superior textil al menos en gran parte o por completo, lo que se provoca, tal como se describirá todavía con más detalle, gracias a procedimientos de producción o etapas de pretratamiento particulares del material textil. La superficie dirigida hacia el poliuretano limitante de la superficie textil, a este respecto, permanece con preferencia prácticamente libre del primer material termoplástico (el material de impregnación). El material termoplástico del primer revestimiento se encuentra, preferentemente, con un peso por superficie de hasta 200 g/m<sup>2</sup>, preferentemente hasta 100 g/m<sup>2</sup> en la capa superior textil.

15 El segundo material termoplástico para el segundo revestimiento, que posee, preferentemente, un punto de fusión por debajo de 150 °C, más preferentemente hasta como máximo 145 °C y en particular hasta 140 °C, puede ser, por ejemplo, una poliolefina, tal como un polietileno o polipropileno, como alternativa una poliamida o un poliéster. Son adecuados todos los materiales termoplásticos que tengan un mayor punto de fusión, que formen superficies cerradas, es decir, que sean impenetrables para poliuretano colado y que posean coeficientes de fricción relativamente bajos, tal como se ha mencionado anteriormente con preferencia en el intervalo por debajo de 0,45. Son materiales adecuados, en particular, polietilenos de alta densidad y otras poliolefinas homopoliméricas cristalinas o parcialmente cristalinas.

20 De acuerdo con una forma de realización particularmente preferente, entre el primer revestimiento y el segundo revestimiento de la capa superior textil puede estar dispuesta una tercera capa como capa intermedia. A este respecto se trata, preferentemente, de una capa de agente de adherencia entre el primer y el segundo material termoplástico.

25 En el caso de la capa intermedia se puede tratar, preferentemente, de una capa de agente de adherencia que causa una adherencia entre el primer revestimiento y el segundo revestimiento. En caso de que el primer revestimiento sea una copoliamida y el segundo revestimiento una poliolefina, en particular HDPE, la capa intermedia puede estar compuesta, por ejemplo, de LDPE o LDPE modificado. Los agentes de adherencia adecuados para HDPE son conocidos por el experto. La modificación del LDPE puede ser una modificación de ácido maleico.

Como alternativa, en lugar de la capa de agente de adherencia puede estar prevista una capa con capacidad de desprendimiento frente a la copoliamida o al HDPE.

30 El segundo revestimiento posee un espesor de hasta 200 µm, preferentemente hasta 100 µm. Preferentemente es delgado y posee, en una forma de realización particularmente preferente, un espesor de, preferentemente, 10 a 50 µm. En estas formas de realización preferentes está previsto que los segundos revestimientos delgados permanezcan sobre la correa de transmisión de fuerza y se retiren rápidamente, mientras que en otras formas de realización, los segundos revestimientos gruesos se retiran preferentemente antes del uso, preferentemente se desprenden mediante peladura.

35 El material textil de la capa superior textil puede ser un tejido, un género de malla, un género de punto o un no tejido, se prefiere un tejido. A este respecto se puede tratar de materiales textiles de correa habituales, tal como los conoce el experto. Se prefieren materiales textiles de fibras sintéticas o una mezcla de fibras sintéticas, estando compuesta la capa superior textil de estas fibras o conteniendo las mismas. Los materiales de fibra sintética particularmente preferentes están compuestos de poliamida o poliéster o contienen tales fibras, por ejemplo, poliamida 6.6, meta-aramida, para-aramida, nylon 4.6, pudiendo estar prevista una preparación con materiales reductores de la fricción, tales como politetrafluoroetileno (PTFE). A este respecto están incluidos preferentemente hilos de PTFE en el material textil, tal como se muestra, por ejemplo, en el documento WO 03/031700 A1.

40 El uso de un material textil de correa que contiene hilos o filamentos de PTFE es particularmente ventajoso en la correa de transmisión de fuerza de acuerdo con la invención, ya que la zona de impregnación del primer revestimiento junto con el material textil que contiene PTFE genera una resistencia a la abrasión particularmente alta. Ciertamente pueden haber avanzado cantidades reducidas de poliuretano hasta esta zona. Sin embargo, el efecto desventajoso sobre el coeficiente de fricción se compensa de sobra gracias al material termoplástico modificado dado el caso de forma reductora de la fricción del primer revestimiento junto con las fibras de politetrafluoroetileno del material textil. Además, la buena fijación de las fibras de PTFE en esta zona, bajo la acción de la impregnación del termoplástico y, dado el caso, del poliuretano solidificado adicionalmente, causa que las fibras de PTFE, sin perderse por rotura o fricción interna, puedan desplegar por completo a lo largo de toda la vida en servicio su efecto reductor de la fricción. Las ventajas conseguidas por ello son asombrosas.

La correa de transmisión de fuerza se puede corresponder básicamente a cualquier tipo conocido y ser, en particular, una correa plana, correa en cuña o correa dentada. Las correas dentadas son particularmente preferentes, ya que en este caso se plasman en particular las ventajas del material textil de correa.

5 La invención comprende, además, procedimientos para la producción de la preparación del material textil de varias capas.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, antes de la colada del poliuretano sobre la capa superior textil se aplican un primer y un segundo revestimiento sucesivamente sobre una superficie de la capa superior textil, fijándose de forma térmica al menos el primer revestimiento, de tal manera que el primer revestimiento penetra al menos en parte, es decir, preferentemente al menos el 50 % de su peso, en la capa superior textil e impregna esta superficie y que el poliuretano en otra etapa se vierte sobre la superficie opuesta de la capa superior textil.

10 Por lo demás, la correa se produce de forma conocida. Se da la vuelta a la capa superior textil preparada con el procedimiento y se introduce en un molde correspondiente, de tal manera que el lado revestido dos veces se encuentra abajo en el molde, mientras que el lado no impregnado se encuentra arriba. El poliuretano se vierte sobre la capa superior textil sobre el lado no impregnado y endurece allí en la forma deseada. El poliuretano de la zona de transmisión de fuerza puede formar, tal como habitualmente, el poliuretano de toda la subestructura. Puede incluir adicionalmente los tirantes, siempre que para esto no esté prevista una mezcla independiente. Entonces, la correa se continúa estructurando tal como habitualmente y, dado el caso, puede poseer una segunda cobertura sobre el dorso de la correa.

15 En qué forma se aplican los materiales termoplásticos sobre la capa superior textil y, de hecho, sobre el lado externo posterior, en un principio es discrecional. Los materiales termoplásticos se pueden disolver en disolvente, aplicarse mediante extensión o aplicarse mediante rasqueta o espolvorearse como polvo o granulado y fijarse térmicamente. Sin embargo, estas formas de proceder no son preferentes.

20 Se prefiere aplicar los primeros y segundos revestimientos como láminas sobre la capa superior textil y fijarlos allí. Esto tiene lugar, en general, con calor, fundiéndose o fundiéndose inicialmente la lámina para el primer revestimiento y penetrando, a este respecto, en la estructura textil de la capa superior textil. La aplicación de los revestimientos se puede respaldar con presión. En este caso es posible trabajar a una menor temperatura con mayor presión o a una temperatura ligeramente mayor y presión menor. Es posible también respaldar la fijación mediante presión negativa desde el lado inferior del material textil.

25 En una forma de realización preferente se aplica en primer lugar el primer revestimiento, con preferencia en forma de una lámina, y se fija. Entonces se aplica sobre el primer revestimiento el segundo revestimiento en forma de otra lámina. La fijación de la segunda lámina sobre la primera se puede realizar con ayuda de agentes de adherencia. Preferentemente, la segunda lámina puede estar compuesta de la lámina para el segundo revestimiento y una capa de agente de adherencia, aplicándose esta segunda lámina de dos capas entonces con el lado de agente de adherencia sobre el primer revestimiento y fijándose allí térmicamente.

30 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el procedimiento se lleva de tal manera que se aplica sobre una superficie de la capa superior textil antes de la colada del poliuretano una lámina de al menos dos capas, poseyendo una primera capa dirigida hacia el material textil de esta lámina un punto de fusión de a partir de 80 °C a aproximadamente 145 °C y poseyendo una capa, opuesta al material textil, de la lámina un mayor punto de fusión que la primera, y de tal manera que se fija térmicamente la lámina sobre la capa superior textil, de tal manera que la primera capa de la lámina se funde al menos en parte, con preferencia en al menos el 50 % de su peso, en el material textil, mientras que la capa cubre el material textil impregnado. La segunda capa a este respecto no se funde o no se funde sustancialmente en el material textil. Las propiedades de las capas pueden ser tal como se ha descrito anteriormente ya para los revestimientos.

35 El material textil preparado se continúa usando, tal como en el procedimiento que ya se ha descrito anteriormente, es decir, el poliuretano se vierte desde el lado no revestido.

La lámina de varias capas de acuerdo con el aspecto del procedimiento mencionado en último lugar se facilita con preferencia completa o parcialmente como lámina de varias capas coextruida y se aplica sobre la capa superior textil. En el caso de una lámina de tres capas pueden estar coextruidas dos o tres capas.

40 Cuando la lámina de varias capas tiene tres capas, posee preferentemente entre la primera y la segunda capa una capa de agente de adherencia como capa intermedia. La capa de agente de adherencia ya se ha descrito anteriormente.

45 De acuerdo con una forma de realización particularmente preferente está previsto que la segunda capa se pueda desprender de la primera. La segunda capa o varias capas que se encuentran en el exterior entonces se retiran dejando la primera capa como revestimiento de impregnación sobre la capa superior textil de la correa después de colar el poliuretano. En primer lugar, el segundo revestimiento sirve para evitar una penetración completa del poliuretano hasta la superficie de la capa superior textil a través de la primera impregnación. Después de que se haya cumplido este fin y que haya endurecido el poliuretano de correa, se puede retirar la segunda capa. Las

ventajas de la impregnación con el primer revestimiento ya se han descrito anteriormente.

La invención comprende además un material textil de correa, en particular un material textil de correa dentada, para el uso como capa superior textil en una correa de transmisión de fuerza de acuerdo con la invención.

5 El material textil de correa de acuerdo con la invención es un material textil de fibra sintética que puede contener, dado el caso, añadiduras de otras fibras, por ejemplo, de fibras naturales, tales como fibras de algodón. Preferentemente, la suma de las añadiduras es como máximo el 40 % en volumen. Este material textil de correa de acuerdo con la invención lleva un revestimiento de al menos dos capas con un primer material termoplástico que ha penetrado al menos en parte en el material textil, que posee un punto de fusión a partir de 80 °C hasta aproximadamente 145 °C, preferentemente a partir de 90 °C hasta aproximadamente 145 °C, más preferentemente a partir de 90 °C hasta aproximadamente 135 °C, en particular de 100 a 130 °C y un segundo material termoplástico que se encuentra en la superficie de la correa con un punto de fusión que es mayor que el del primer material termoplástico y que preferentemente es menor de 150 °C .

Las propiedades de los dos revestimientos y de los materiales correspondientes ya se han descrito anteriormente.

15 A continuación se describe con más detalle la invención mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo.

En el dibujo muestran:

La Figura 1, una capa superior textil con una lámina de tres capas aplicada de materiales termoplásticos;

20 La Figura 2, la capa superior textil de la Figura 1 con lámina de varias capas fundida y primera capa a este respecto introducida mediante fusión;

La Figura 3, la capa superior textil de la Figura 2, dada la vuelta, con poliuretano vertido por encima;

La Figura 4, la capa superior textil de la Figura 2 con poliuretano vertido por encima después de la retirada de las dos capas externas de la lámina de varias capas.

25 Las Figuras 5a) a 5c), representación esquemática de correas convencionales en las que puede estar realizada la invención; a) correa en cuña; b) correa dentada; c) correa de cinta.

30 La Figura 1 muestra un esquema fundamental de un corte transversal a través de una capa superior textil (1), sobre la cual está colocada una lámina (2) de tres capas de las capas de lámina (22, 24, 26). Dirigida hacia la capa superior textil (1) y aplicada sobre su primera superficie (11), la posterior superficie externa de la correa de transmisión de fuerza, se encuentra una primera capa (22) de un primer material termoplástico que después de la fijación de la lámina de varias capas (2) formará el primer revestimiento con una zona de impregnación representada con más detalle en la Figura 2. La segunda capa (24) es una capa de cobertura termoplástica cerrada también después de la fijación de la lámina de varias capas y la capa (26) es una capa intermedia, en el presente documento una capa de agente de adherencia con respecto a la copoliamida de la capa (22), que permite un desprendimiento en relación con la capa (24).

35 La Figura 2 muestra el ejemplo de realización representado en la Figura 1, después de la aplicación de calor y, dado el caso, presión sobre la superficie de la lámina de varias capas. A este respecto, la primera capa (22) se funde en la capa superior textil (1), de tal manera que el material termoplástico (22') de esta primera capa se distribuye en una zona superficial de la capa superior textil (1) y forma una zona de impregnación. Esta zona de impregnación no llega hasta la superficie (12) opuesta de la capa superior textil (1).

40 La Figura 3 muestra el ejemplo de la Figura 2 dado la vuelta. Y después del vertido por encima del poliuretano (30), que forma una zona de transmisión de fuerza (3) que limita con la capa superior textil (1) de una correa de transmisión de fuerza no representada con más detalle.

45 El poliuretano de correa atraviesa la capa superior textil (1) y en esencia también la zona de impregnación en la que el material textil está impregnado con el primer material termoplástico (22'). Sin embargo, las capas (26 y 24) evitan que el poliuretano atraviese por completo la capa superior textil (1) o incluso se pueda distribuir sobre su superficie. Siempre que se haya aplicado mediante presión la lámina de varias capas (2) sobre la capa superior textil (1), se puede haber realizado una compactación superficial adicional del material textil de la capa superior textil (1), lo que retiene adicionalmente el poliuretano y facilita una superficie compactada sin poliuretano.

50 En la siguiente etapa se retiran las capas (24 y 26). La Figura 4 muestra la capa superior textil (1) en contacto con la zona de transmisión de fuerza (3) de la correa de transmisión de fuerza no representada. La capa superior textil (1) está atravesada en la zona límite por el poliuretano (30) que, sin embargo, no se extiende por completo hasta la superficie exterior (11) en la que estaban unidas superficialmente antes las capas (26 y 24). La zona de impregnación en la que se encuentra el primer material termoplástico (22') está atravesada en parte por el poliuretano. El material termoplástico (22') sirve para la fijación de las fibras (16) del tejido textil a lo largo de toda la

región de la zona de impregnación.

- 5 Las Figuras 5a) a 5c) muestran la aplicación de la invención en correas convencionales. La capa superior textil (1) cubre, en cada caso, las zonas de transmisión de fuerza 3 de subestructuras de correa. Además se muestra la disposición típica de correa de soportes de resistencia 4. La Figura 5a) muestra una correa en cuña con una envoltura textil completa. La capa superior textil 1 rodea por completo la correa. La Figura 5b) muestra una correa dentada con dientes 5 dispuestos en dirección transversal y soportes de resistencia 4 que tienen su recorrido longitudinalmente. En este caso, la capa superior textil (1) cubre todas las superficies de diente con valles, crestas y flancos. La Figura 5c) muestra una correa plana, cuya capa superior textil (1) está limitada a la superficie interior. Las Figuras 1 a 3 muestran regiones de recorte que se corresponden con las de línea discontinua en las Figuras 5.
- 10 En la práctica, la fijación de las fibras causa un sustancial aumento de las vidas en servicio de la correa. Por lo tanto, las propiedades de la correa permanecen sin modificar durante mucho tiempo.

#### **Indicaciones de material**

Se preparó del siguiente modo una correa dentada de poliuretano:

##### Capa superior textil:

- 15 Trama y urdimbre de PA 6.6; peso 275 g/m<sup>2</sup>;  
2x2 ligamento de sarga; extensibilidad del material textil: 80 %  
con una carga con 20 Newton (anchura de la probeta 25 mm)

##### Capa superior de lámina, de varias capas:

partiendo de la capa superior textil, encontrándose uno sobre otro este orden:

- 20 1. Lámina de copoliámidas, 50 µm, punto de fusión: 110 - 120 °C;  
2. ModPE, 100 µm;  
3. HDPE, 100 µm.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Correa de transmisión de fuerza con una subestructura de poliuretano (30) y una zona de transmisión de fuerza (3) configurada en la misma así como una capa superior textil (1) en contacto con la zona de transmisión de fuerza (3), **caracterizada porque** la correa en la superficie (11) que se encuentra en el exterior de la capa superior textil (1) posee un primer revestimiento (22) que ha penetrado al menos en parte en el material textil, que forma allí una impregnación, de un primer material termoplástico (22') con una temperatura de fusión de a partir de 80 °C hasta aproximadamente 145 °C y que posee sobre el primer revestimiento (22) un segundo revestimiento (26) de un segundo material termoplástico, siendo la temperatura de fusión del segundo material termoplástico mayor que la del primer material termoplástico.
- 10 2. Correa de transmisión de fuerza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer y/o el segundo revestimiento (22, 24) está modificado o están modificados con un aditivo reductor de la fricción.
3. Correa de transmisión de fuerza de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el primer material termoplástico (22') es una copoliámda.
- 15 4. Correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** entre el primer revestimiento (22) y el segundo revestimiento (24) está dispuesta una tercera capa como capa intermedia (26), preferentemente una capa de agente de adherencia.
5. Correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el segundo revestimiento (24) posee un espesor de hasta 300 µm.
- 20 6. Correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el segundo revestimiento (24) es desprendible, dado el caso incluyendo la capa intermedia.
7. Correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la correa es una correa dentada.
- 25 8. Procedimiento para la producción de una correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, con una subestructura de poliuretano (30) colado y una zona de transmisión de fuerza (3) configurada en la misma así como una capa superior textil (1) en contacto con la zona de transmisión de fuerza (3), **caracterizado porque** antes de la colada del poliuretano (30) sobre la capa superior textil (1) se aplican un primer y un segundo revestimiento (22, 24) uno detrás de otro sobre una superficie (11) de la capa superior textil uno sobre el otro, fijándose térmicamente al menos el primer revestimiento (22), de tal manera que el primer revestimiento penetra al menos en parte en la capa superior textil (1) e impregna la misma superficialmente y el poliuretano (30) en otra etapa se vierte sobre la superficie (12) opuesta de la capa superior textil (1)
- 30 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el primer y el segundo revestimiento (22, 24) se aplican como láminas sobre la capa superior textil y se fijan allí.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** el segundo revestimiento (24) se fija sobre el primero con ayuda de un agente de adherencia.
- 35 11. Procedimiento para la producción de una correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, con una subestructura de poliuretano (30) colado y una zona de transmisión de fuerza (3) configurada en la misma así como una capa superior textil (1) en contacto con la zona de transmisión de fuerza (3), **caracterizado porque** sobre una superficie (11) de la capa superior textil (1) antes de la colada del poliuretano se aplica una lámina (2) de al menos dos capas, poseyendo la primera capa, dirigida hacia el material textil, de la lámina (2) un punto de fusión de a partir de 80 °C hasta aproximadamente 145 °C y poseyendo una segunda capa, opuesta al material textil, de la lámina (2) un mayor punto de fusión que la primera, y porque la lámina (2) se fija térmicamente sobre la capa superior textil (1), de tal manera que la primera capa de lámina se funde al menos en parte (BE al menos el 50 % de su peso) en el material textil, mientras que la segunda capa cubre el material textil impregnado (BE por sí mismo no se funde o no esencialmente), y porque el poliuretano (30) en otra etapa se vierte sobre la superficie (12) opuesta de la capa superior textil (1).
- 40 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** las capas se facilitan como lámina o láminas de varias capas coextruidas y se aplican sobre la capa superior textil (1).
- 45 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** la lámina de varias capas (2) tiene tres capas y se encuentra entre la primera y la segunda capa, preferentemente, una capa de agente de adherencia como capa intermedia (26).
- 50 14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado porque** la segunda capa o varias capas que se encuentran en el exterior se retira o retiran dejando la primera capa como revestimiento de impregnación sobre la capa superior textil (1) de la correa después de la colada del poliuretano (30).

- 5 15. Material textil de correa para el uso como capa superior textil en una correa de transmisión de fuerza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el material textil es un material textil de fibra sintética, dado el caso con añadidura de otras fibras, que lleva un revestimiento (22, 24) de al menos dos capas con un primer material termoplástico (22'), que ha penetrado al menos en parte en el material textil, que posee un punto de fusión a partir de 80 °C hasta aproximadamente 145 °C, y un segundo material termoplástico que se encuentra en la superficie de la correa con un punto de fusión que es mayor que el del primer material termoplástico.
16. Material textil de correa de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado porque** el primer material termoplástico es una copoliámida, preferentemente una copoliámida provista de un aditivo reductor de la fricción.
- 10 17. Material textil de correa de acuerdo con la reivindicación 15 o 16, **caracterizado porque** entre la primera y la segunda capa del revestimiento (22, 24) está presente una capa intermedia (26), por ejemplo, una capa de agente de adherencia.
18. Material textil de correa de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 a 17, **caracterizado porque** la segunda o varias capas que se encuentran en el exterior se puede o pueden desprender de la primera capa.

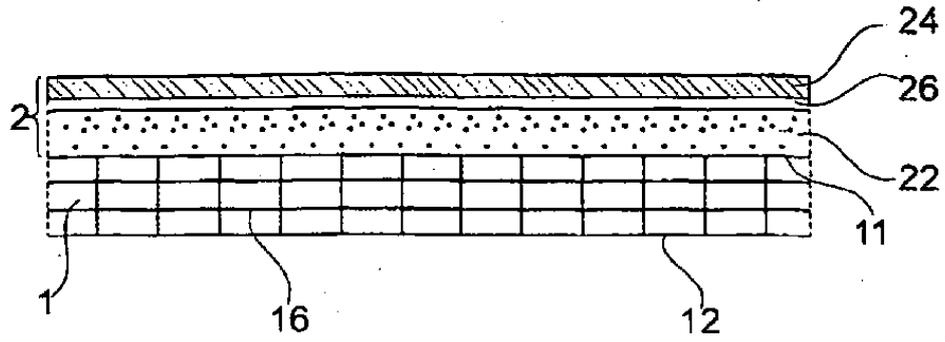


Fig. 1

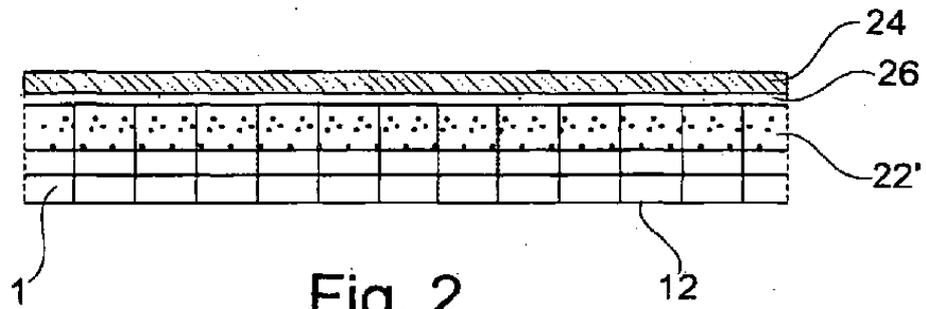


Fig. 2

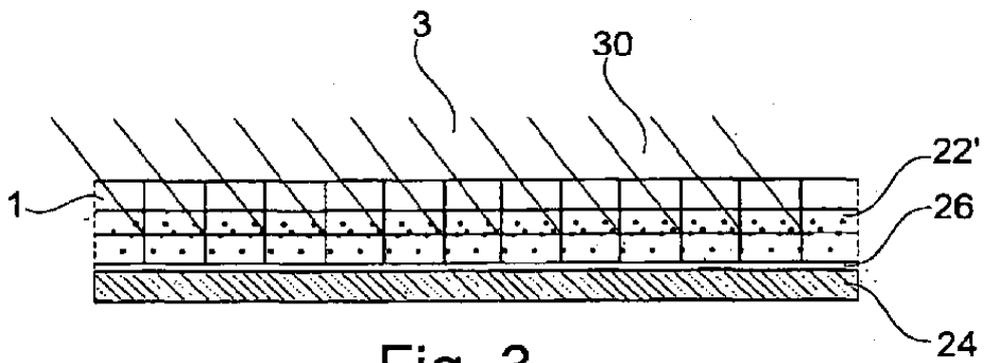


Fig. 3

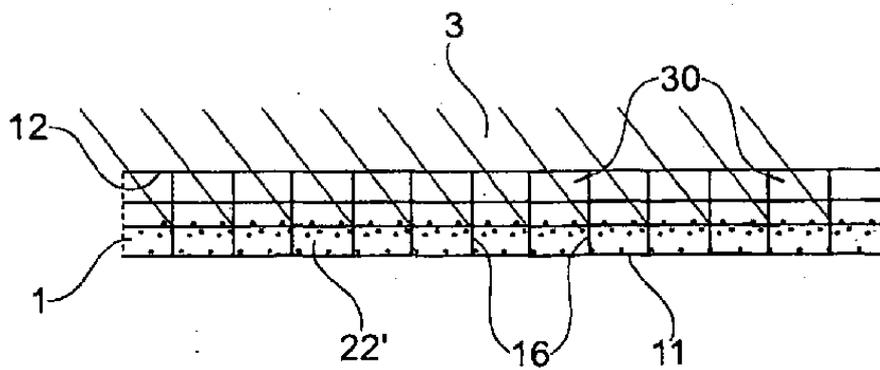


Fig. 4

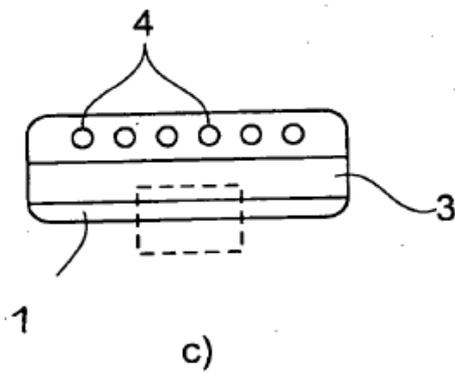
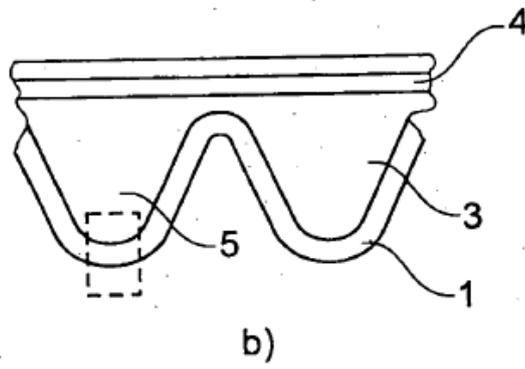
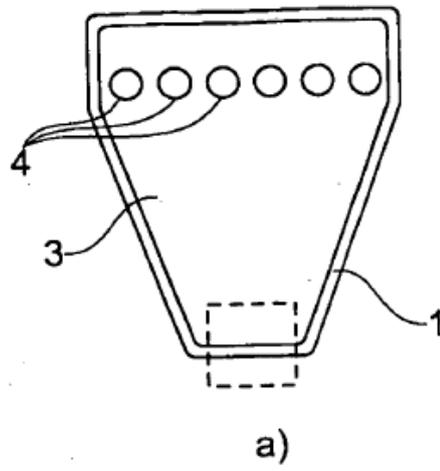


Fig. 5