(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 748 214**

(21) Número de solicitud: 201930541

(51) Int. Cl.:

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

(12) PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN B2

(22) Fecha de presentación:

13.06.2019

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

13.03.2020

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

30.07.2021

Fecha de concesión:

25.01.2022

(45) Fecha de publicación de la concesión:

01.02.2022

(73) Titular/es:

GATES CORPORATION (100.0%)
1144 15th Street, Suite 1400
80202 Denver CO Colorado, US

(72) Inventor/es:

BIER, Karla J.;
GARCÍA, Lidia;
TORNERO, David;
COLOM, Vega;
GRANER, Jordi y
BERTRAND, Brett

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **CORREA DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA CON SUPERFICIE A FRANJAS Y UNA TELA DE RECUBRIMIENTO A FRANJAS**

(57) Resumen:

Una tela de recubrimiento para correas de transmisión de potencia que tiene dos o más franjas o bandas alternas con diferentes propiedades de fricción. Las franjas pueden ser diferentes construcciones de tela. La tela puede estar tejida o tricotada con franjas de diferentes densidades superficiales o de hilo, diferentes permeabilidades o diferentes aperturas. La tela puede cubrir una superficie de una correa acanalada en V, una correa en V, una correa dentada, una correa plana, una correa redonda u otra correa de transmisión, lo que da lugar a franjas con diferentes cantidades de penetración de caucho o diferentes coeficientes de fricción. Las franjas pueden ser diferentes composiciones de caucho o flocado u otros materiales.

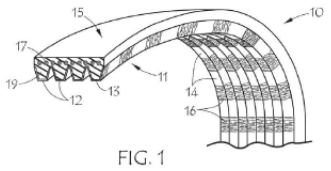

FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 748 214 B2

DESCRIPCIÓN

CORREA DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA CON SUPERFICIE A FRANJAS Y UNA TELA DE RECUBRIMIENTO A FRANJAS

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Esta invención se refiere, en general, a correas de transmisión de potencia o a correas de transmisión, tales como correas en V y correas con múltiples acanaladuras en V con una nueva tela de recubrimiento, de manera más particular, con una tela de recubrimiento de acanaladura a franjas y, específicamente, con una tela de recubrimiento de acanaladura con franjas alternas de mayor y menor densidad o permeabilidad.

Las correas de múltiples acanaladuras en V o simplemente las correas acanaladas en V, también denominadas correas serpentinas y de múltiples ranuras, como las vendidas bajo la marca registrada Micro-V® por Gates Corporation, están omnipresentes en las transmisiones accesorias del extremo frontal de la industria automovilística, así como en muchas aplicaciones de accionamiento industrial. Las correas transmiten potencia por fricción y, por lo tanto, son susceptibles de producir ruidos en condiciones que hacen que patine. Es inevitable un pequeño grado de patinado, por ejemplo, cuando la correa se mueve a su sitio cuando entra en una polea y por el ajuste de la correa de un estado de gran a baja tensión, o viceversa, en una polea. Entre los ejemplos de condiciones que causan mucho más patinado y ruido se incluyen una tensión insuficiente de la correa, una demanda de carga demasiado alta, condiciones de humedad, desalineación de las poleas, temperaturas frías, por nombrar algunas. Un simple aumento del coeficiente de fricción ("COF") entre la polea y las acanaladuras de la correa puede aumentar la capacidad de transmisión de potencia de la correa, pero puede ser contraproducente en cuanto al ruido aumentando el volumen de ruido en condiciones de desalineación o cuando la correa patina. Los diseñadores de correas deben tratar de equilibrar tales demandas competitivas, como el aumento de las cargas, las temperaturas extremas, las condiciones tanto húmedas como secas, con el deseo de correas de transmisión silenciosas. Idealmente, el equilibrio de las propiedades debe mantenerse durante la vida útil de la correa. Cuestiones similares se aplican a otras correas de transmisión por fricción, como las correas en V, las correas planas, las correas redondas y similares, e incluso las correas de transmisión positiva, como las correas dentadas, pueden requerir que se controle el COF de una superficie de las mismas.

Algunos métodos para cambiar y controlar el COF de la superficie de la correa

implican colocar fibras en la superficie en forma de tela y luego controlar el tipo y la cantidad de caucho que está presente en la superficie. El caucho presente en la superficie puede ser un revestimiento o capa que cubra completamente la superficie o el caucho del cuerpo de la correa o de una capa de caucho debajo de la tela puede aflorar a través de la tela hacia la superficie durante una etapa de moldeo. Esta superficie de caucho resultante del afloramiento a través de la tela se llama "penetración". A menudo, el COF aumenta con el aumento de la penetración. El caucho y la tela pueden desgastarse durante el uso de la correa, lo que puede ocasionar cambios indeseables en su comportamiento en cuanto al ruido o la fricción.

Ha habido varios esfuerzos previos por controlar la penetración con el fin de controlar el COF. Por ejemplo, la patente de EE. UU. n.º 9.709.128 de ContiTech y la patente de EE. UU. n.º 9.341.233 de Gates describen esfuerzos por controlar la penetración a efectos de controlar el COF. La patente de EE. UU. n.º 7.749.120 describe los esfuerzos por minimizar la penetración en una correa dentada de transmisión de potencia.

Es conocido en el estado de la técnica el documento DE 102012101401 A1 que divulga una correa de transmisión de potencia (1) que comprende una superficie (4) que comprende franjas (6-9) definidas como regiones alternas con diferente coeficiente de fricción, disponiendo entre otras opciones una pluralidad de tejidos, pero en ningún caso muestra una única tela que tenga regiones alternas de diferentes patrones de tejido o punto.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La presente invención está dirigida a sistemas y a métodos que proporcionan correas acanaladas en V u otras correas de transmisión de potencia con un COF controlado, en donde la correa presenta un buen equilibrio entre un COF húmedo y un COF seco relativamente altos y estables, lo que conlleva una buena capacidad de carga con bajos niveles de emisión de ruido en una gama de condiciones ambientales. La invención está dirigida a correas con al menos una superficie que tiene regiones o franjas alternas. Por "a franjas" se entiende que hay bandas largas y estrechas o regiones alargadas alternas que presentan diferencias identificables. No es necesario que las franjas sean visualmente obvias en la correa, ya que pueden estar ocultas por tintes, revestimientos, penetraciones de caucho u otros efectos dominantes. Las franjas pueden ser regiones alternas con diferentes características de COF. Las franjas alternas pueden tener un COF relativamente más alto o bajo, definiendo así un COF intermedio, un COF promedio para esa superficie.

En una realización, la invención está dirigida a una tela de recubrimiento de acanaladura a franjas y a una correa de transmisión de potencia con la tela aplicada en una superficie de la misma. Las franjas pueden ser regiones alternas de mayor y menor permeabilidad o densidad (por ejemplo, densidad del hilo) o porosidad. Las franjas pueden ser regiones alternas de diferentes construcciones de tejido o punto que pueden tener como resultado diferentes características de estiramiento de la tela, diferente permeabilidad u otras diferencias de sus propiedades. En la correa, la tela a franjas puede dar lugar a diferentes regiones alternas visualmente diferentes en la superficie de una correa. En algunas realizaciones, las franjas pueden ser regiones alternas de mayor y menor COF. Las franjas pueden ser regiones alternas con mayor y menor penetración de caucho desde el cuerpo de la correa hasta la superficie a través de la tela, lo que puede ser el resultado de una diferencia en permeabilidad o apertura de la tela y que puede conllevar diferencias en el COF. Las franjas pueden incluir una o más de las características o efectos mencionados anteriormente. Las franjas pueden discurrir transversalmente a través de la anchura de la correa, longitudinalmente a lo largo de la longitud de la correa o en ángulo con respecto a la longitud o anchura de la correa. La correa de transmisión de potencia puede ser una correa acanalada en V, una correa en V, una correa plana, una correa dentada, una correa redonda o similar. La tela a franjas puede estar en la superficie de contacto o de trabajo de la correa, como las acanaladuras de una correa acanalada en V o los lados en ángulo de una correa en V o los dientes de una correa síncrona o en la cara posterior de la correa o por todos los lados de la correa.

En una segunda realización, las franjas se deben a composiciones de diferentes materiales que tienen diferentes características de fricción.

La invención también está dirigida a la tela a franjas para su uso como tela de recubrimiento en una correa de transmisión de potencia.

En lo que antecede se ha resumido en términos bastante amplios las características y ventajas técnicas de la presente invención con el fin de que la siguiente descripción detallada de la invención pueda entenderse mejor. A continuación, se describirán las características y ventajas adicionales de la invención, que constituyen el objeto de las reivindicaciones de la invención. Los expertos en la materia deberían apreciar que el concepto y la realización específica que se divulga se puede utilizar fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención. Los expertos en la técnica también deberían darse cuenta de que tales construcciones equivalentes no se desvían del alcance de la invención como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Las características novedosas

que se consideran características de la invención, tanto en cuanto a su organización como a su método operativo, junto con otros objetivos y ventajas adicionales, se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción cuando se considera en relación con las figuras adjuntas. Sin embargo, se debe entender expresamente que cada una de las figuras se proporciona únicamente a efectos ilustrativos y descriptivos y no pretende ser una definición de los límites de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los figuras adjuntos, que se incorporan y forman parte de la memoria descriptiva en la que números similares designan elementos similares, ilustran realizaciones de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. En los figuras:

la FIG. 1 es una vista en perspectiva parcialmente fragmentada de una correa acanalada en V con una superficie de acanaladura a franjas de acuerdo con una realización de la invención;

la FIG. 2 es una vista en perspectiva parcialmente fragmentada de una correa en V a bandas con una tela de recubrimiento a franjas de acuerdo con una realización de la invención;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva parcialmente fragmentada de una correa dentada con una tela dentada a franjas de acuerdo con una realización de la invención;

la FIG. 4 es una representación de una tela de punto liso convencional;

la FIG. 5 es una representación de una tela de punto liso 1x1 convencional;

la FIG. 6 es una representación de una tela de punto a franjas con franjas de punto liso y franjas de punto caído de acuerdo con la invención;

la FIG. 7 es una fotografía de una parte de otra tela de punto a franjas con franjas de punto liso y franjas de punto caído de acuerdo con la invención;

la FIG. 8 es una fotografía de una parte de otra tela de punto a franjas con franjas de punto piqué y franjas de punto caído de acuerdo con la invención;

la FIG. 9 es un esquema de tejido de una tela tejida a franjas de acuerdo con la invención;

la FIG. 10 es un esquema de tejido de otra tela tejida a franjas de acuerdo con la invención;

la FIG. 11 es un esquema de tejido de otra tela tejida a franjas de acuerdo con la invención;

la FIG. 12 representa una configuración de una polea de ensayo de coeficiente de fricción (COF);

la FIG. 13 representa una configuración de polea de ensayo de ruido por desalineación (RPD); y

la FIG. 14 es una vista parcialmente fragmentada de una correa plana con una superficie de acanaladura a franjas de acuerdo con una tercera realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La invención está dirigida a una correa de transmisión de potencia que tiene una superficie a franjas en la misma. Por "a franjas" se entiende que hay bandas o regiones alargadas alternas que presentan diferencias funcionales identificables. No es necesario que las franjas sean visualmente obvias en la correa, ya que pueden estar ocultas por tintes, revestimientos, penetraciones de caucho u otros efectos dominantes. Las franjas pueden ser regiones alternas de mayor y menor coeficiente de fricción (COF). Las franjas pueden ser el resultado de una tela de recubrimiento superficial que puede tener regiones alternas de diferentes tejidos o puntos que pueden dar lugar a diferentes características de estiramiento, diferente permeabilidad, diferente densidad (por ejemplo, densidad de hilo), porosidad u otras diferencias en las propiedades funcionales. En la correa, la tela a franjas puede o no dar lugar a diferentes regiones alternas visualmente diferentes en la superficie de una correa. Preferentemente, las franjas son regiones alternas de mayor y menor COF. Las franjas pueden ser regiones alternas con mayor y menor penetración de caucho desde el cuerpo de la correa hasta la superficie a través de la tela, lo que puede ser el resultado de una diferencia en la permeabilidad, densidad o apertura del tejido. Las franjas pueden ser composiciones de diferentes materiales (por ejemplo, caucho). Las franjas pueden incluir una o más de las características o efectos mencionados anteriormente. Las franjas pueden discurrir transversalmente a través de la anchura de la correa o a través de la anchura de la correa en ángulo o paralelas al eje longitudinal de la correa. Las franjas pueden estar en las acanaladuras, dientes, lados o en la cara posterior de una correa.

Las franjas de la tela de recubrimiento de la invención no incluyen efectos que meramente se asemejen a unas franjas, pero que no imparten diferencias funcionales en la permeabilidad, la penetración del caucho, la densidad de hilo, el COF o similares. Por ejemplo, los puntos de acanalado simple, ya sea 1x1, 2x2, 3x3 o similares, producen patrones de acanaladuras alternas que siguen teniendo el mismo patrón de punto básico, solo que invertido. De este modo, las acanaladuras alternas en el punto de acanalado no tienen diferentes valores de permeabilidad, densidad o tendencia a la penetración. Por lo tanto, los puntos de acanalado simple no se incluyen en la definición de telas a franjas del presente documento. Del mismo modo, la fabricación de franjas de diferentes colores en un tejido de otro modo uniforme no se incluye en la definición de franjas del presente

documento. Las telas tejidas que alternan regiones de diferentes tejidos que tienen la misma densidad o permeabilidad tampoco están incluidas en la definición de franjas.

Las franjas se pueden caracterizar por sus anchuras y densidades, ya sea de fabricación o ya instaladas en una correa. Se debe entender que la densidad una vez instalada a menudo es significativamente menor que la densidad de fabricación, ya que la tela se puede estirar bien para aplicarla en un molde de correa o bien durante el moldeo para amoldarse a un perfil superficial de la correa, o ambos. Las franjas también se pueden caracterizar por los COF resultantes después de aplicarse en la superficie de la correa o moldearlos. Otra forma de caracterizar las franjas es por el grado de penetración de caucho en una tela a franjas utilizando una clasificación visual.

La correa de transmisión de potencia puede ser una correa acanalada en V, una correa en V, una correa plana, una correa dentada, una correa redonda o similar. Las franjas o tela a franjas pueden estar en la superficie de contacto o de trabajo de la correa, como las acanaladuras de una correa acanalada en V o los lados en ángulo de una correa en V o los dientes de una correa síncrona o en la cara posterior de la correa o por todos los lados de la correa. Preferentemente, la correa es una correa de transmisión por fricción y la tela está en una superficie de contacto de una polea. Preferentemente, la correa es una correa acanalada en V y la tela a franjas está preferentemente sobre las acanaladuras.

La FIG. 1 muestra la correa acanalada en V 10 con tela de recubrimiento 13 de acanaladura a franjas sobre las acanaladuras 12, formando una superficie de desgaste 11 a franjas. La correa acanalada en V 10 también tiene cordones de tracción 17 embebidos en el cuerpo 19 de la correa. La cara posterior 15 opcionalmente puede incluir una tela, que puede ser una tela a franjas. Las franjas claras 14 representan franjas de un tipo y las franjas oscuras 16 representan franjas de otro tipo. Las franjas claras 14 pueden ser, por ejemplo, franjas de tela de mayor densidad de hilo, menor permeabilidad o menor penetración de caucho. Las franjas oscuras 16 pueden ser, por ejemplo, franjas de tela de menor densidad de hilo, mayor permeabilidad o mayor penetración de caucho. De este modo, las franjas claras 14 pueden indicar un menor COF que las franjas oscuras 16 o viceversa.

La invención también está dirigida a otros tipos de correas que tienen una tela de recubrimiento en una superficie de la correa. Otros tipos de correas incluyen, sin límite, correas redondas, correas planas, correas en V y correas dentadas. Las correas pueden tener bandas, es decir, completamente cubiertas con la tela de recubrimiento a franjas por todos los lados, como en las correas a bandas en V o en las correas redondas. Las correas pueden estar recubiertas por uno o más lados. Se pueden usar múltiples capas de tela de

recubrimiento en toda la correa o en uno o más lados de la correa. Las franjas se pueden colocar en cualquier ángulo, incluyendo en paralelo o en perpendicular al eje longitudinal de la correa.

La FIG. 2 muestra la correa a bandas en V 20 con una capa de tela 23 de banda a franjas que cubre todas las superficies de la correa, incluyendo las superficies laterales 21 en ángulo, en contacto con la polea, la cara posterior 25 de la correa y la cara opuesta a la cara posterior 25. La correa en V 20 también tiene cordones de tracción 27 incrustados en el cuerpo de la correa 29. Las franjas claras 24 representan franjas de un tipo y las franjas oscuras 26 representan franjas de otro tipo. Las franjas claras 14 pueden ser, por ejemplo, franjas de tela de mayor densidad de hilo, menor permeabilidad o menor penetración de caucho. Las franjas oscuras 26 pueden ser, por ejemplo, franjas de tela de menor densidad de hilo, mayor permeabilidad o mayor penetración de caucho. De este modo, las franjas claras 24 pueden indicar un COF más bajo que las franjas oscuras 26.

La FIG. 3 muestra la correa dentada 30 con la tela de recubrimiento 33 dentada a franjas sobre el lado dentado de la correa, que tiene dientes 32 que se alternan con surcos 38. La correa dentada 30 también tiene cordones de tracción 37 incrustados en el cuerpo de la correa 39. La cara posterior 35 opcionalmente puede incluir una tela, que puede ser una tela a franjas. Las franjas claras 34 representan franjas de un tipo y las franjas oscuras 36 representan franjas de otro tipo o característica. Las franjas claras 34 pueden ser, por ejemplo, franjas con mayor densidad de hilo, menor permeabilidad o menor penetración de caucho. Las franjas oscuras 36 pueden ser, por ejemplo, franjas con menor densidad de hilo, mayor permeabilidad o mayor penetración de caucho. De este modo, las franjas claras 14 pueden indicar un COF más bajo que las franjas oscuras 16.

En una realización de la invención, la tela es de punto y las franjas son el resultado de dejar caer puntos de manera regular. La FIG. 4 muestra una tela de punto básico 40, que no contiene franjas. Este es un patrón de punto de trama liso, o punto único de jersey, con hilos continuos que discurren horizontalmente formando las hileras 42, y los bucles estirados verticalmente para formar las columnas 44. La FIG. 5 muestra otro patrón de punto básico sin franjas, punto liso 50 de 1 por 1, en donde cada hilera 52 está formada por dos hilos 54 y 56 que se alternan, formando un bucle de cada dos, tanto en las hileras como en las columnas. La presencia de los dos hilos hace que el punto 1x1 de la FIG. 5 tenga un poco más de densidad que el punto liso de la FIG. 4 y también sea más resistente al deshilachado. La FIG. 6 muestra un punto a franjas en donde el patrón de punto liso de la FIG. 4 se ha alterado para formar franjas de menor densidad, dejando caer puntos. De este modo, en la FIG. 6, el punto a franjas 60 tiene franjas de mayor densidad

66 que alternan con las franjas de menor densidad 64. Claramente, las secciones de puntos caídos dan como resultado poros más grandes, menor densidad de hilo y mayor permeabilidad que en las secciones de punto liso. Los números del 1 al 8 de la FIG. 6 representan agujas de tricotar que podrían usarse para hacer la tela de franjas 60. Las agujas 2, 3, 6 y 7 están activas y producen las franjas 66 de punto liso, mientras que las agujas 1, 4, 5 y 8 están inactivas, lo que da como resultado las franjas 64 de punto caído. Los puntos caídos también pueden llamarse puntos flotantes.

La FIG. 7 muestra una tela a franjas 70 en donde el patrón de punto 1x1 de la FIG. 5 forma una franja de alta densidad 76, pero el patrón se altera para formar una franja de baja densidad 74 dejando caer puntos. Diez columnas forman una franja de alta densidad 76. La franja de baja densidad 74 está formada por cinco repeticiones del patrón mostrado en la FIG. 6, a saber, dos columnas lisas seguidas de dos columnas de puntos caídos que se repiten cinco veces. Este patrón puede dar un diseño de franjas de dimensiones nominales de aproximadamente 5 mm para las franjas densas y de aproximadamente 10 mm para las franjas más abiertas, dependiendo, por supuesto, del tamaño del hilo, de lo apretado que esté el punto y de la contracción o el estiramiento antes de la medición. Claramente, los puntos caídos dan como resultado poros más grandes, una densidad de hilo mucho menor y una mayor permeabilidad que en las secciones de punto liso. La anchura de las franjas se varía fácilmente haciendo más o menos columnas en cada tipo de franja. Las anchuras de las franjas en una tela de punto pueden controlarse durante el tricotado mediante el número de agujas activas en cada sección y el número de puntos caídos o agujas inactivas.

La FIG. 8 muestra otra tela de punto a franjas de acuerdo con una realización de la invención basada en un patrón de punto piqué interrumpido con columnas de puntos flotantes o caídos. En la FIG. 8, el punto a franjas 80 tiene franjas de alta densidad 86 basadas en el patrón de punto piqué, en este caso, con una anchura de 3 columnas. Las partes de punto piqué implican una alternancia de bucles lisos y puntos remetidos. Las franjas de baja densidad 84 tienen de nuevo una anchura de dos columnas de puntos caídos (o puntos flotantes). En términos de agujas, el patrón de repetición es de 3 agujas haciendo punto piqué junto a dos agujas inactivas para los puntos flotantes, que se repite tantas veces como sea necesario. Nuevamente, las anchuras de las franjas se pueden variar modificando el número de agujas (o columnas) que hacen el punto piqué y el número de agujas en las secciones flotantes.

En general, cualquier patrón de punto de alta densidad podría usarse para las franjas más densas, con puntos flotantes o puntos caídos para las franjas menos densas.

Como alternativa, las franjas menos densas podrían ser simplemente un patrón alterno de punto de menor densidad que las franjas más densas, por ejemplo, con más puntos remetidos o más largos para abrir poros más grandes en la estructura de punto. El punto se puede producir con forma plana (punto liso) o con forma tubular (punto circular).

De acuerdo con otra realización, la tela puede tejerse de manera que incluya franjas o regiones de diferente densidad de hilo o de apertura, análogas a las realizaciones de punto, pero tejidas con hilos de urdimbre y trama. Un diagrama de tela tejida puede ilustrar tales patrones de tejido. En los diagramas de tejido que se muestran en el presente documento, como es habitual en la técnica, los cuadrados representan cruces de hilos entre la urdimbre y la trama. Un segmento de línea dentro del cuadrado indica si el hilo superior, o visible, en el cruce es un hilo de urdimbre o de trama. Los segmentos de línea verticales indican que el hilo de urdimbre es visible o está encima de la trama. Los segmentos de línea horizontales indican que la trama está encima de la urdimbre. Las líneas continuas, que se extienden a lo largo de dos o más casillas, indican la falta de un cruce debido a la ausencia de una urdimbre o trama. Las casillas vacías indican que ni la urdimbre ni la trama están presentes. Como es convencional, los hilos de urdimbre discurren hacia arriba (verticalmente) en el diagrama, y los hilos de trama de lado a lado (horizontalmente). Se debe entender que, para su uso en una correa, bien la urdimbre o bien la trama podrían orientarse en la dirección longitudinal de la correa, o la urdimbre y la trama podrían colocarse en ángulo (es decir, al bies o en un ángulo al bies) en la correa. La urdimbre y la trama podrían ser perpendiculares o podrían cambiarse a un ángulo no recto deseado usando métodos conocidos en la técnica.

La FIG. 9 es un esquema de tejido de una tela tejida a franjas de acuerdo con la invención. En la FIG. 9, la tela 90 incluye franjas de baja densidad 94 y franjas de alta densidad 96. Las franjas de alta densidad son de tejido liso. Las franjas de baja densidad 94 se producen omitiendo un número de hilos de urdimbre y dejando los hilos de trama flotantes (también conocidos como hilos de pasada o de relleno) a través de los huecos entre las franjas de alta densidad 96. De nuevo, las anchuras de las franjas se pueden variar modificando el número de urdimbres en secciones de tejido liso (es decir, los extremos por pulgada o "EPI", o pasadas por pulgada, "PPI") y el número de urdimbres faltantes en las secciones flotantes. En este caso, las franjas de baja densidad 94 son mucho más anchas que las franjas de alta densidad 96. Por lo tanto, las franjas de baja densidad no son flotantes de manera continua, sino que incluyen pares periódicos de hilos de urdimbre para mantener la integridad de la tela en las secciones flotantes. Sin embargo, la densidad total del hilo en las franjas más abiertas 94 es menor que en las franjas tejidas

más estrechamente 96.

La FIG. 10 es un esquema de tejido de otra tela tejida a franjas de acuerdo con la invención. En la FIG. 10, la tela 100 incluye franjas de baja densidad 104 y franjas de alta densidad 106, como en la FIG. 9. Las franjas de alta densidad son de tejido liso. Las franjas de baja densidad 104 se producen de nuevo omitiendo un número de hilos de urdimbre y dejando los hilos de trama flotantes. De nuevo, las anchuras de las franjas se pueden variar modificando el EPI de urdimbre en las secciones de tejido liso y el número de urdimbres faltantes en las secciones flotantes. La FIG. 10 también incluye franjas horizontales formadas por secciones regulares 107 con el mismo patrón que en la FIG. 9, y franjas horizontales de baja densidad 105 producidas saltándose un par de hilos de trama y dejando las urdimbres flotantes a través de los huecos resultantes. Este patrón también da como resultado poros más grandes donde las franjas horizontales y verticales de baja densidad se intersecan, donde ni la trama ni la urdimbre están presentes. De este modo, los patrones escoceses o a cuadros (es decir, telas con franjas que discurren en ambas direcciones) pueden incluirse en la definición de "franjas" del presente documento.

La FIG. 11 es un esquema de tejido de otra tela más tejida a franjas de acuerdo con la invención. En la FIG. 11, la tela 110 incluye franjas en ambas direcciones con las franjas horizontales de baja densidad 115 que se hacen más anchas e intercaladas con hilos de trama ocasionales como las franjas verticales de baja densidad 114 (y la sección similar 94 de la FIG. 9). La combinación tanto de franjas horizontales como verticales da como resultado cuatro regiones diferentes en la tela 110. Las intersecciones de las franjas horizontales de más densidad 117 y las franjas verticales de más densidad 116 dan como resultado las regiones de mayor densidad. Las intersecciones de las franjas horizontales de menos densidad 115 y las franjas verticales de menos densidad 114 dan como resultado las regiones de menor densidad con los poros más grandes 112 donde no hay hilos de urdimbre o trama. Las intersecciones de las franjas horizontales de más densidad 117 y las franjas verticales de menos densidad 114 dan como resultado las regiones de densidad intermedia con franjas verticales. Las intersecciones de las franjas horizontales de menos densidad 115 y las verticales de más densidad 116 dan como resultado las regiones de densidad intermedia con franjas horizontales. De nuevo, las longitudes y anchuras relativas de las regiones se pueden variar modificando el EPI de urdimbre y trama en las secciones tejidas más densas y el número de urdimbres y tramas faltantes en las secciones flotantes. De este modo, muchas variedades de patrones escoceses o a cuadros (es decir, telas con franjas que discurren en ambas direcciones) pueden incluirse en la definición de "franjas" del presente documento.

Por lo tanto, las telas a franjas de la invención incluyen regiones alternas de diferente densidad, permeabilidad o apertura, especialmente al caucho que está situado justo debajo de la tela y que puede ser propenso a fluir durante el curado de la correa a presión. Las diferentes cantidades de apertura se pueden obtener variando el estilo o la estructura de tejido o tricotado en las diferentes regiones. Por ejemplo, en una tela de punto se puede obtener una franja de baja permeabilidad mediante una construcción de punto liso y se puede obtener una franja de mayor permeabilidad alterando la construcción de punto, por ejemplo, para incluir puntos remetidos (remetidos) o puntos flotantes (flotantes) o dejando caer puntos. En una tela tejida, basada en un tejido convencional, ya sea un tejido cuadrado liso o sarga u otro tejido regular, se pueden obtener franjas con mayor permeabilidad dejando caer u omitiendo ciertos hilos de urdimbre y/o trama.

La publicación de patente de EE. UU. n.º 2010/0167860 A1 y la publicación de patente de EE. UU. n.º 2010/0173740 A1, cuyos contenidos completos están incorporados en el presente documento por referencia, describen materiales y métodos útiles para telas y correas acanaladas en V, de acuerdo con la presente invención. Para una correa acanalada en V que incluye una superficie acanalada cubierta con una tela, la tela es preferentemente estirable en dos direcciones predeterminadas. Los materiales de la tela se pueden seleccionar para proporcionar suficiente elasticidad. Además, el material puede seleccionarse de modo que proporcione suficiente durabilidad a la correa teniendo en cuenta el rendimiento requerido de la superficie de desgaste (por ejemplo, en términos de resistencia al desgaste, resistencia al calor, estabilidad del coeficiente de fricción, resistencia al agua y propiedades de deslizamiento y ruido).

Por ejemplo, el material de la tela puede incluir un hilo o fibra elástica que incluye poliuretano y al menos un tipo de hilo o fibra no elástica que incluye un hilo o fibra a base de celulosa o sin celulosa, o una mezcla de los mismos. La mezcla de hilo o fibra a base de celulosa y el hilo o fibra que no es a base de celulosa se elabora bien mezclando dos tipos de fibras en un hilo hilado o retorcido o enrollado o bien alimentando diferentes tipos de hilos juntos durante el proceso de fabricación de la tela, ya sea por tricotado o tejeduría. Los hilos elásticos ayudan a retener el grado de estiramiento necesario, que de otro modo podría reducirse mediante la introducción de puntos flotantes u otras modificaciones en el punto o tejido.

El hilo o la fibra a base de celulosa pueden incluir: fibra natural tal como algodón, lino, yute, cáñamo, lino, abacá y bambú; fibras artificiales como el rayón y el acetato; y combinaciones de los mismos. El algodón es el hilo a base de celulosa preferido.

Entre los hilos o fibras que no son a base de celulosa se incluyen poliamida, poliéster, polietileno naftalato, acrílico, aramida, poliolefina, alcohol polivinílico, cristal líquido, poliéter-etercetona, poliimidas, policetona, PTFE, e-PTFE, PPS, PBO, lana, seda y combinaciones de los mismos.

Para un mejor rendimiento en mojado, la tela puede incluir una construcción de dos hilos que incluye un primer hilo que es elástico, tal como poliuretano, y un segundo hilo de celulosa, como el algodón. Además, se puede usar una construcción de tres o más hilos que incluya un hilo o fibra elástica, un hilo o fibra de celulosa y otros hilos. Se puede seleccionar un tercer hilo según la resistencia al desgaste deseada.

Preferentemente, el primer hilo es un hilo elástico tal como el poliuretano, que dota a la tela de un alto nivel de elasticidad. El segundo y tercer hilo o fibras podrían consistir en una mezcla de dos tipos diferentes de hilo o fibras, que pueden ser combinaciones de hilo o fibra de celulosa e hilo o fibra sin celulosa, mezclados en diferentes proporciones. Un tipo es un hilo o fibra sin celulosa, que proporciona resistencia al desgaste o durabilidad. El otro tipo es hilo o fibras de celulosa, que proporcionarán un rendimiento superior en mojado. En algunas aplicaciones, el hilo o la fibra de celulosa puede proporcionar, por sí solo, una durabilidad y un rendimiento en mojado adecuados.

La proporción de mezcla de hilo o fibra a base de celulosa e hilo o fibra que no es a base de celulosa puede variar de 100:0 a 0:100. Es preferible una proporción de hilo o fibra a base de celulosa del 5 % al 100 % e hilo o fibra que no es a base de celulosa del 0 % al 95 %. Además, la proporción del hilo o fibra elástica con respecto al hilo o fibra no elástica puede ser del 2 % al 40 %.

Un método para fabricar una correa acanalada en V puede incluir colocar una matriz de la correa (incluidos los materiales del cuerpo de la correa y el cordón de tracción) alrededor de un mandril, colocar la tela de la invención alrededor de la circunferencia externa de la matriz de la correa, que se enrolla alrededor del mandril, colocar el mandril dentro de una carcasa que tiene una pluralidad de ranuras por su circunferencia interna, expandir la matriz de la correa y la tela hacia la circunferencia interna de la carcasa y presionar así la tela contra la circunferencia interna con la estructura de múltiples acanaladuras, y curar la matriz de la correa con la tela. La tela se estira para amoldarse a la estructura de múltiples acanaladuras y a la circunferencia expandida.

Se puede usar cualquier método conocido para fabricar los diversos tipos de correas utilizando las telas a franjas de la invención. Los métodos de fabricación de

correas en los que se pueden usar las telas a franjas no están limitados.

Se creó un modelo 3D FEA (análisis tridimensional de elementos finitos) para investigar teóricamente el efecto de las franjas con diferentes COF en el ruido de la correa. El modelo FEA se simplificó para modelar una acanaladura de una correa, cuando patina radialmente en una ranura de la polea en una condición de mala alineación. El modelo reprodujo un fenómeno de patinado-adherencia y calculó la energía de deformación almacenada antes de liberarse de la "adherencia" y la acanaladura "patinara" hacia abajo dentro de la ranura. El estado de alta energía justo antes del patinado se pudo asociar con el ruido: cuanto mayor era la energía, mayor era el ruido que se podía emitir al patinar. El modelo se ejecutó para diferentes anchuras de franja y la energía de deformación en el patinado se comparó con modelos equivalentes sin franjas con el mismo COF promedio. Los resultados de la evaluación se muestran en la TABLA 1. Las unidades de la energía de deformación son N-mm, pero la energía de deformación de la TABLA 1 se puede considerar como una clasificación relativa, ya que el modelo no está a la misma escala que una correa real. Los resultados indican que las franjas con dos coeficientes de fricción diferentes tienen el potencial de reducir significativamente la liberación de energía de deformación que causa ruido en una correa de transmisión por fricción con respecto a una superficie sin franjas con el mismo COF promedio. La anchura de las franjas parece tener muy poco efecto en la cantidad de potencial de mejoría. Las franjas más estrechas parecen ser direccionalmente mejores que las franjas más anchas, pero las diferencias no son tan grandes. Por lo tanto, las franjas de 1 mm presentan el mayor porcentaje de reducción de energía de deformación, seguidas de las franjas de 2 mm, pero las franjas de 3 mm y las franjas de 10 mm son comparables entre sí.

La invención también se demostró en correas reales sujetas a ensayos de COF y ensayos de ruido por desalineación (RPD).

El ensayo COF se realizó según las especificaciones SAE J2432-MAR2015 § 10, sobre una disposición como la mostrada en la FIG. 12. Haciendo referencia a la FIG. 12, la polea accionada 122 y la polea accionadora 121 del ensayo tienen ambas un perfil de múltiples acanaladuras en V y un diámetro de 121,6 mm. Las poleas 123, 124 y 126 son libres. Las poleas se colocan para mantener un ángulo de envoltura de 20 grados en la polea accionada 122. Se hace girar la polea accionadora 121 a 400 rpm. Se aplica un peso W de 360 N a la polea 125 para proporcionar una tensión a la correa por el lado flojo de 180 N en la polea 125. Se aplica a la polea 122 del ensayo un par de torsión, aumentando gradualmente el par de torsión desde cero hasta que la polea deja de girar. El COF se calcula a partir del par máximo observado. Debe entenderse que la prueba mide

un coeficiente de fricción efectivo en la correa, que no coincide numéricamente con los coeficientes de fricción teóricos utilizados en el modelo FEA anterior. El ensayo de COF en húmedo se realiza rociando agua a razón de 300 ml/minuto sobre la correa entre las poleas 121 y 122, aumentando el ángulo de envoltura a 45° en la polea accionada 122 y haciendo girar la polea motriz de 121 a 800 rpm.

El ensayo de ruido por desalineación (RPD) se realizó según las especificaciones SAE J2432-MAR2015 § 9, en un accionamiento de cuatro puntos como se muestra esquemáticamente en la FIG. 13. Con referencia a la FIG. 13, las poleas 131, 132 y 133 tienen perfiles de múltiples acanaladuras en V y diámetros de 101 mm, 61 mm y 140 mm, respectivamente. La polea 131 es la accionadora, girando a 1000 rpm en el sentido de las agujas del reloj. La polea 134 es una polea libre con un diámetro de 50 mm. La polea 133 se puede desplazar perpendicular al plano de la disposición, produciendo un ángulo de desalineación. Se aplicó una tensión de aproximadamente 267 N en la correa del ensayo por medio de un peso muerto en la polea tensora 132. Luego, la polea 133 se desvió cierta cantidad y se midió el ruido con un micrófono M. El ensayo RPD con una humedad del 90 % incluye una boquilla 136 de pulverización de agua. Las correas se ensayaron nuevas y después de un acondicionamiento según las especificaciones SAE J2432-MAR2015. Los resultados de ruido se presentaron en unidades de decibelios (dB). El ruido de fondo medido con una correa silenciosa está en un intervalo de 79-82 dB. Las correas cuyas pruebas dieron por encima de aproximadamente 85 dB son bastante ruidosas.

Se construyó una serie de tres correas acanaladas en V para ilustrar las ventajas de las correas a franjas de la invención sobre las correas convencionales con superficies de fricción uniformes. Las construcciones de las correas solo diferían en la tela que cubría las acanaladuras. Las Correas A y B comparadas ("Comp.") tenían una tela de punto estándar 1x1, de recubrimiento de acanaladura como se ilustra en la FIG. 5. Para la Correa A, la tela se aplicó en el molde con un estiramiento relativamente pequeño, correspondiente a una densidad de hilo estándar relativamente alta, lo que dio como resultado una superficie de acanaladura principalmente de fibra que dio un COF seco relativamente bajo de 0,73 y una baja generación de ruido en dos de las condiciones de ensayo más severas para ruido por desalineación (2° de desalineación de la polea a bajas temperaturas y con alta humedad). Aunque la Correa A funciona silenciosamente, hay aplicaciones que requieren un COF más alto.

Para la Correa B Comp., la tela se aplicó en el molde con un nivel de estiramiento algo más alto, correspondiente a una densidad de hilo aproximadamente un

30 % menor, lo que resultó en una mayor penetración de caucho en la superficie de la acanaladura y un COF seco más alto de 1,59, como el deseado para algunas aplicaciones. Sin embargo, la Correa B funcionó con mucho ruido en ambas condiciones del ensayo de desalineación. Cabe destacar que, el COF húmedo es menor que para la Correa A Comp., lo que es típico de superficies más gomosas, pero los resultados de la prueba húmeda siguen siendo más ruidosos para la Correa B que es la que tiene mayor penetración de caucho.

La correa inventiva del Ej. 1 usa la tela a franjas mostrada en la FIG. 7, con una densidad de hilo global similar a la de la Correa B Comp., pero que da como resultado acanaladuras con franjas de alta y baja penetración y un COF seco promedio de 1,54, próximo al COF más alto deseado como en la Correa B Comp. Sin embargo, el COF húmedo de la correa inventiva del Ej. 1, ahora es otra vez más alto, más próximo al valor de la Correa A Comp. La correa inventiva del Ej. 1 también funciona silenciosamente en las dos condiciones de ensayo de desalineación, aunque el COF promedio, ya sea seco o húmedo, es muy similar al de la ruidosa Correa B. Esto confirma la predicción del modelo anterior de que las correas con franjas generan menos ruido que las correas uniformes con el mismo COF promedio.

TABLA 1.

Patrón de franjas[1]	COF promedio	Energía de Deformación con Franjas	Energía de Deformación COF Constante	% de Reducción de Energía de Deformación
Solo L	0,3	--	0,23	--
5H + 10L	0,4	0,28	0,32	-13 %
1H + 1L	0,45	0,13	0,42	-69 %
2H + 2L	0,45	0,2	0,42	-52 %
3H + 3L	0,45	0,26	0,42	-38 %
4H + 4L	0,45	0,25	0,42	-40 %
5H + 5L	0,45	0,29	0,42	-31 %
10H + 10L	0,45	0,26	0,42	-38 %
10H + 5L	0,5	0,29	0,49	-41 %
Solo H	0,6	--	0,76	--

[1] L = Franja de COF bajo, anchura en mm; H = franja de COF alto, anchura en mm.

TABLA 2.

Correa N.º	Tela de Punto	Densidad Relativa de Hilo	COF Seco	COF Mojado	2,0° Ruido por Desalineación -20 °C seco	2,0° Ruido por Desalineación 5 °C 90 % RH
Comp.A	Punto estándar 1x1; punto de alta	densidad estándar	0,73	1,08	79 dB	79 dB

Correa N.º	Tela de Punto	Densidad Relativa de Hilo	COF Seco	COF Mojado	2,0° Ruido por Desalineación -20 °C seco	5 °C 90 % RH
Comp.B	densidad Punto estándar 1x1; punto de baja densidad	~ 30 % menos densidad	1,59	0,95	98	91

Correa N.º	Tela de Punto	Densidad Relativa de Hilo	COF Seco	COF Mojado	2,0° Ruido por Desalineación -20 °C seco	5 °C 90 % RH
Ej. 1	Franjas: 5 mm de altura × 10 mm de baja densidad[1]	~ 30 % menos densidad	1,54	1,01	81	80

[1] es decir, franjas de 5 mm de bajo COF + 10 mm de alto COF debido a la penetración del caucho.

Resumiendo, los inventores han descubierto que las correas con tela a franjas con diferente densidad de hilo y diferentes niveles de penetración de caucho pueden presentar los aspectos favorables de ambas franjas, es decir, una combinación favorable de las propiedades que se esperarían para cada tipo de franja, sin los aspectos negativos que se esperarían de los dos tipos de franjas. Por lo tanto, la Correa C presenta el alto COF seco previsto para una superficie gomosa, pero también el COF húmedo más alto previsto para una superficie de fibra, pero sin la generación de ruido esperada en un ensayo en seco de una correa convencional con un COF mayor y sin el ruido esperado en una Correa gomosa en un ensayo húmedo.

En la TABLA 3 se enumeran ejemplos adicionales de telas y correas acanaladas en V para mostrar que existe una amplia gama de construcciones de telas a franjas útiles para fabricar correas de transmisión de potencia. Del Ej. 2 al Ej. 6 se ilustran franjas relativamente estrechas, como las de los modelos anteriores. La construcción de punto del Ej. 2 es similar a la ilustración de la FIG. 6. La construcción de punto del Ej. 3 es como la de la FIG. 6, pero con 3 agujas inactivas en las secciones de puntos caídos en lugar de solo 2. El punto de los Ej. 4-6 se ilustra en la FIG. 8. Los puntos de los Ej. 9-14 son los mismos que los del Ej. 1 anterior. Los puntos de los Ej. 7 y 8 son similares al Ej. 1, pero con diferentes anchuras de franjas, como se indica en la TABLA 3.

La TABLA 3 también muestra cómo la cantidad de estiramiento aplicado a la tela cuando se construye la plancha de la correa en el molde puede afectar a la penetración de caucho según indica el COF. A medida que aumenta la cantidad de estiramiento, la densidad de la tela disminuye y la tela se vuelve más abierta o permeable a la penetración del caucho. A medida que aumenta la permeabilidad a la penetración, aumenta el COF resultante de la correa. Comparando los resultados de ruido para los Ej. 9-14, parece que la tela fuertemente estirada eventualmente puede dar como resultado un COF tan alto que la banda se vuelva ruidosa. La comparación del Ej. 4 con el Ej. 9 sugiere que las franjas más finas pueden producir menos ruido que las franjas más gruesas, tal como lo predijo el modelo FEA anterior.

TABLA 3.

Correa del Ej. N.º	Tela a Franjas de Punto	Estirada en molde	COF Seco	COF Mojado	2,0° Ruido por Desalineación -20 °C seco	5 °C 90 % RH
2	2 liso × 2 ms[1]	83 %	1,3	1,04	80 dB	79 dB
3	2 liso × 3 ms	108 %	1,6	1,01	81	79
4	3 piqué × 2 ms	142 %	1,78	0,92	82	78
5	"	100 %	1,62	1,07	80	79
6	"	85 %	1,47	1,06	78	79
7	5 mm × 5 mm[2]	115 %	1,41	1,0	79	79
8	10 mm × 10 mm	138 %	1,45	1,01	79	79
9	5 mm × 10 mm	183 %	1,74	0,89	87	93
10	"	146 %	1,62	0,95	81	82
11	"	138 %	1,53	0,94	80	79
12	"	112 %	1,49	0,98	80	79
13	"	98 %	1,26	1,02	79	76
14	"	76 %	1,27	1,05	79	79

[1] "ms" = punto perdido o caído.

[2] anchura de cada franja en mm, primero la anchura de la franja de alta densidad y segundo la anchura dada de la franja de menor densidad.

De acuerdo con la segunda realización (o grupo de realizaciones) de la invención, las franjas con diferentes COF se obtienen alternando dos composiciones diferentes de caucho en la superficie de la correa. Por ejemplo, una composición puede incluir un modificador de fricción que le otorgue un COF más bajo que a la otra composición. Se puede usar cualquier proceso adecuado para obtener las franjas. Las dos composiciones de caucho se pueden extruir o calandrar conjuntamente para proporcionar una lámina de caucho a franjas que luego se aplica en el molde de la correa o construirse con otros materiales de la correa. Como alternativa, en otro ejemplo, un primer material

de caucho con un primer COF se puede conformar en forma de lámina y un segundo material de caucho con un segundo COF se puede aplicar sobre el mismo en franjas mediante un proceso de revestimiento, un proceso de extrusión o un proceso de impresión. Las dos composiciones de caucho se pueden aplicar en franjas sobre una tela portadora, que puede ser tejida, tricotada o no tejida, y puede incluirse en la construcción de la correa. Las franjas de caucho pueden aplicarse en una película portadora y transferirse a la correa o al molde.

Entre los modificadores de fricción adecuados para disminuir el COF de una composición de caucho se incluyen, sin límite, fluoropolímeros tales como TFE, PTFE, FEP y similares, compuestos de molibdeno, materiales grafíticos, materiales de silicona, aceites florales y similares. Los modificadores de fricción pueden estar en forma de polvo, líquido o fibra. Las fibras se pueden usar ya sea en el caucho de bajo COF o en el caucho de alto COF. El algodón u otra fibra celulósica puede ser particularmente útil en uno de los dos cauchos o en ambos. Uno de los dos cauchos de las franjas podría tener la misma composición que el cuerpo de la correa. El cuerpo de la correa puede ser bien del caucho de alto o bien de bajo COF agregándose luego la otra composición de caucho en un patrón de franjas.

Las franjas se pueden aplicar en un patrón en espiral sobre un molde de correa o mandril. Como alternativa, se puede aplicar un patrón de franjas sobre una superficie de una correa terminada mediante un proceso adecuado de impresión, revestimiento o extrusión.

Las franjas indicadas en las FIGS. 1-3 podrían ser franjas de caucho de acuerdo con esta segunda realización.

De acuerdo con una tercera realización (o grupo de realizaciones) de la invención, las franjas con diferentes COF pueden obtenerse alternando una composición de caucho, tela o tela cauchutada con una franja flocada. La "flocadura" se refiere a la aplicación de fibras cortas en una superficie de una correa y a la disposición superficial resultante de las fibras. La patente de EE. UU. n.º 6.561.937 y la patente de EE. UU. n.º 3.190.137 describen diversos métodos y materiales conocidos para producir superficies flocadas uniformes y se incorporan en el presente documento por referencia. Cualquiera de los métodos divulgados en el presente documento podría adaptarse para generar franjas flocadas o franjas de flocadura en una superficie de la correa de acuerdo con la presente invención. Dependiendo de la elección de un adhesivo, de la tela subyacente o de la superficie de caucho, es decir, dependiendo de la alternancia de las franjas y de la elección de los materiales de flocado, las franjas flocadas podrían tener un COF mayor o menor

que las regiones alternas. La flocadura de un patrón a franjas en la superficie de caucho se puede aplicar antes o después de moldear la correa. Se puede utilizar cualquier fibra, adhesivo y proceso de flocado adecuados para depositar y adherir fibras o flocadura en la superficie de una correa. Por ejemplo, el flocado podría aplicarse con métodos mecánicos, métodos de soplado, procesos electrostáticos o combinaciones de los mismos. Entre las fibras útiles se incluyen materiales de celulosa, tales como algodón, rayón, lino, kenaf o similares, sintéticos tales como nailon, aramida, poliéster y similares o fibras de carbono, de vidrio u otras fibras inorgánicas o combinaciones de los mismos.

La FIG. 14 muestra una correa ejemplar 140 con franjas flocadas 142 que se alternan con franjas gomosas 144.

También se podrían introducir franjas con diferentes COF en la superficie de la correa por medio de una impresión 3D o por chorro de tinta, por extrusión, inmersión, pulverización, fricción, desespumado o combinaciones de los mismos u otros medios para crear franjas con dos valores de COF. Esto podría hacerse en una lámina de material de soporte que luego se aplica en el molde. El material de soporte podría eliminarse (un proceso de transferencia de etiqueta), o el material de soporte podría incluirse en la correa, en cuyo caso el material de soporte podría ser uno de los materiales COF. Como alternativa, las franjas podrían aplicarse en un cuerpo de correa directamente después del moldeo o antes del moldeo. Si se aplica después del moldeo, la correa podría tener un perfil de correa cortado o rectificado al que se aplican las franjas. Las franjas podrían terminar en cualquier ángulo deseado en la superficie de la correa. Los materiales podrían aplicarse como una lámina en una etapa de construcción de la correa o podrían formarse en espiral como una franja con un ángulo deseado.

Aunque la presente invención y sus ventajas se han descrito en detalle, se debe entender que se pueden realizar diversos cambios, sustituciones y alteraciones en el presente documento sin desviarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas. Además, el alcance de la presente solicitud no pretende estar limitado a las realizaciones particulares del proceso, de la máquina, la fabricación, la composición de materia, los medios, los métodos y las etapas descritos en la memoria descriptiva. Como un experto en la técnica apreciará fácilmente a partir de la divulgación de la presente invención, de acuerdo con la presente invención se pueden usar procesos, máquinas, manufactura, composiciones de materia, medios, métodos o etapas, actualmente existentes o desarrollados posteriormente que desempeñen sustancialmente la misma función u obtengan sustancialmente el mismo resultado que las realizaciones correspondientes descritas en el presente documento. Por consiguiente, las

reivindicaciones adjuntas pretenden incluir dentro de su alcance tales procesos, máquinas, manufactura, composiciones de materia, medios, métodos o etapas. La invención divulgada en el presente documento puede ponerse en práctica adecuadamente en ausencia de cualquier elemento que no se divulgue específicamente en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Una correa de transmisión de potencia (10,20,30) que comprende una superficie que comprende franjas (14,24,34,64,74,84,94,104,114,16,26,36,66,76,86,96,106,116) definidas como dos o más regiones alternas con diferente coeficiente de fricción, caracterizada por que la superficie comprende una tela de refuerzo y dichas franjas (14,24,34,64,74,84,94,104,114,16,26,36,66,76,86,96,106,116) corresponden a dos o más regiones alternas de diferentes patrones de tejido o punto (40,50,60,70,80,90,100,110) en dicha tela.

2. Una correa de transmisión de potencia (10,20,30) que comprende un refuerzo de tela, caracterizada por que el refuerzo de tela comprende franjas (14,24,34,64,74,84,94,104,114,16,26,36,66,76,86,96,106,116) definidas como dos o más regiones alternas con diferentes patrones de tejido o punto (40,50,60,70,80,90,100,110).

3. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 2, en donde las dos o más regiones alternas están dispuestas sobre una superficie de contacto con una polea (121,122,123,124,125,126,131,132,133,134) de la correa de transmisión de potencia (10,20,30) y presentan diferentes coeficientes de fricción contra una superficie correspondiente de la polea (121,122,123,124,125,126,131,132,133,134).

4. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 2, en donde las dos o más regiones alternas en la superficie de contacto presentan diferentes niveles de penetración de caucho.

5. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 2, en donde las dos o más regiones alternas también presentan diferentes densidades superficiales.

6. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 5, en donde la franja de menor densidad superficial (14,24,34,64,74,84,94,104,114) comprende puntos flotantes.

7. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 2, en donde la tela es de punto (40,50,60,70,80,90,100,110) y uno de los diferentes patrones de

punto comprende una o más columnas de puntos caídos.

8. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 2, en donde la tela está tejida (40,50,60,70,80,90,100,110) y uno de los diferentes patrones de tejido comprende uno o más hilos de urdimbre o trama faltantes.

9. La correa de transmisión de potencia (10,20,30) de la reivindicación 2 en forma de una correa acanalada en V que comprende una pluralidad de acanaladuras (12) con la tela dispuesta sobre las acanaladuras (12).

10. Una tela tejida o de punto para reforzar una correa de transmisión de potencia (10,20,30), caracterizada por que comprende franjas (14,24,34,64,74,84,94,104,114,16,26,36,66,76,86,96,106,116) definidas como dos o más regiones alternas con diferentes patrones de tejido o punto (40,50,60,70,80,90,100,110).

11. La tela de la reivindicación 10, en donde la tela es de punto (14,24,34,64,74,84,94,104,114,16,26,36,66,76,86,96,106,116) y uno de los diferentes patrones de punto comprende una o más columnas de puntos caídos.

12. La tela de la reivindicación 10, en donde la tela está tejida (14,24,34,64,74,84,94,104,114,16,26,36,66,76,86,96,106,116) y uno de los diferentes patrones de tejido comprende uno o más hilos de urdimbre o trama faltantes.

13. La tela de la reivindicación 10, en donde las dos o más regiones alternas también presentan diferentes densidades superficiales.

14. La tela de la reivindicación 13, en donde la franja de menor densidad (14,24,34,64,74,84,94,104,114) superficial comprende puntos flotantes.

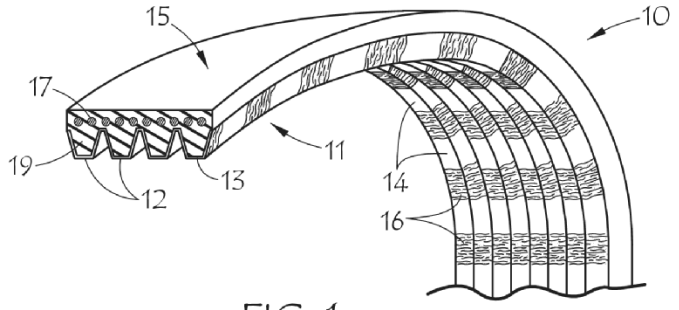

FIG. 1

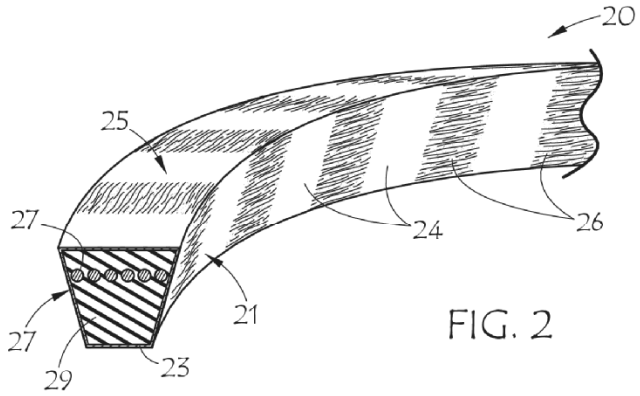

FIG. 2

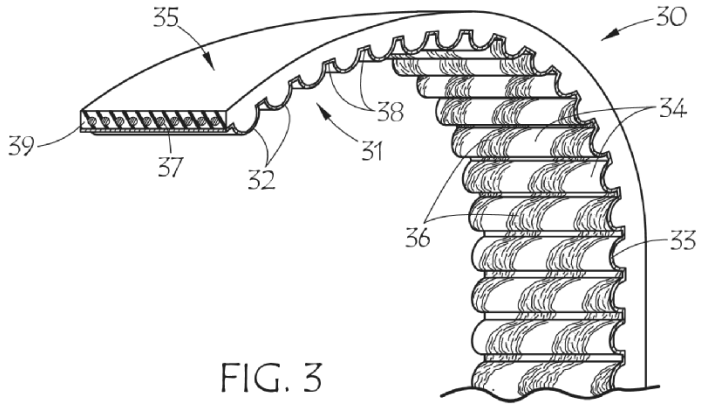

FIG. 3

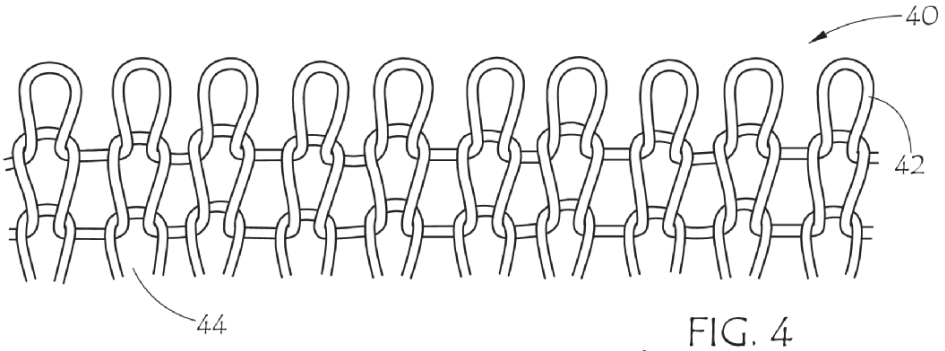

FIG. 4
TÉCNICA ANTERIOR

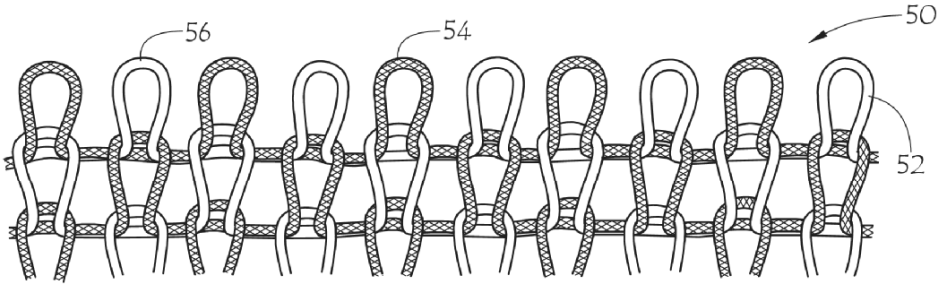

FIG. 5
TÉCNICA ANTERIOR

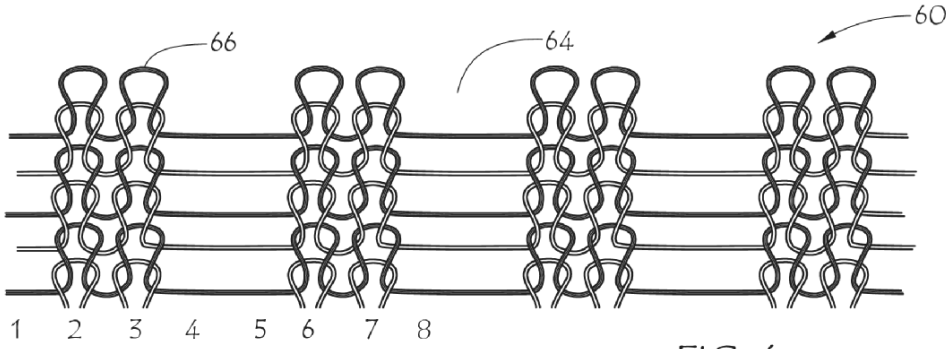

FIG. 6

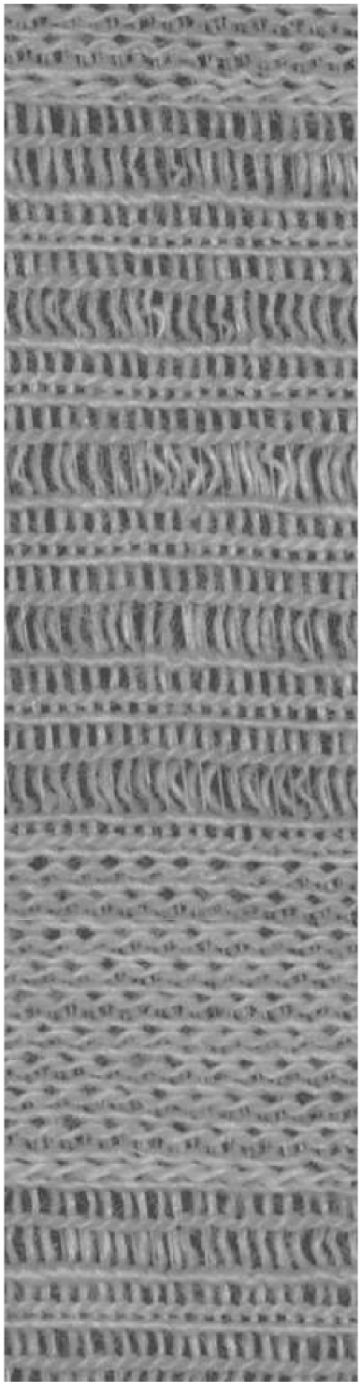

FIG. 7

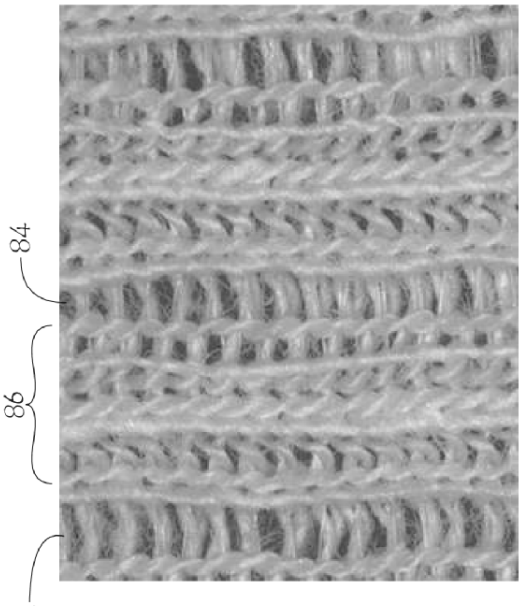

FIG. 8

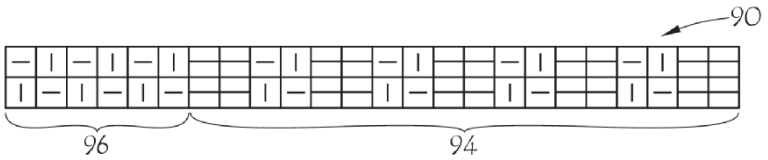

FIG. 9

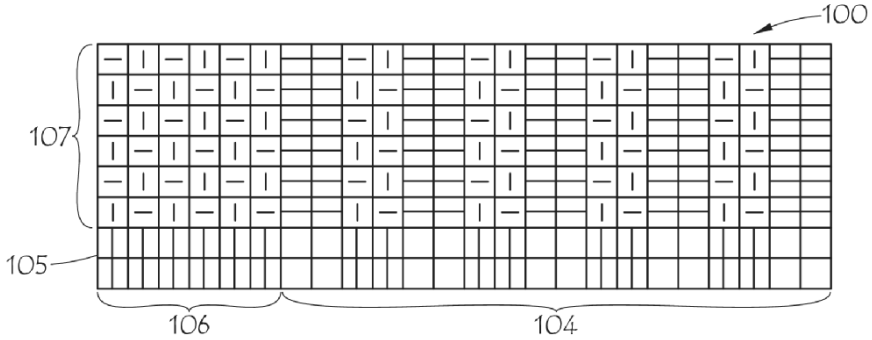

FIG. 10

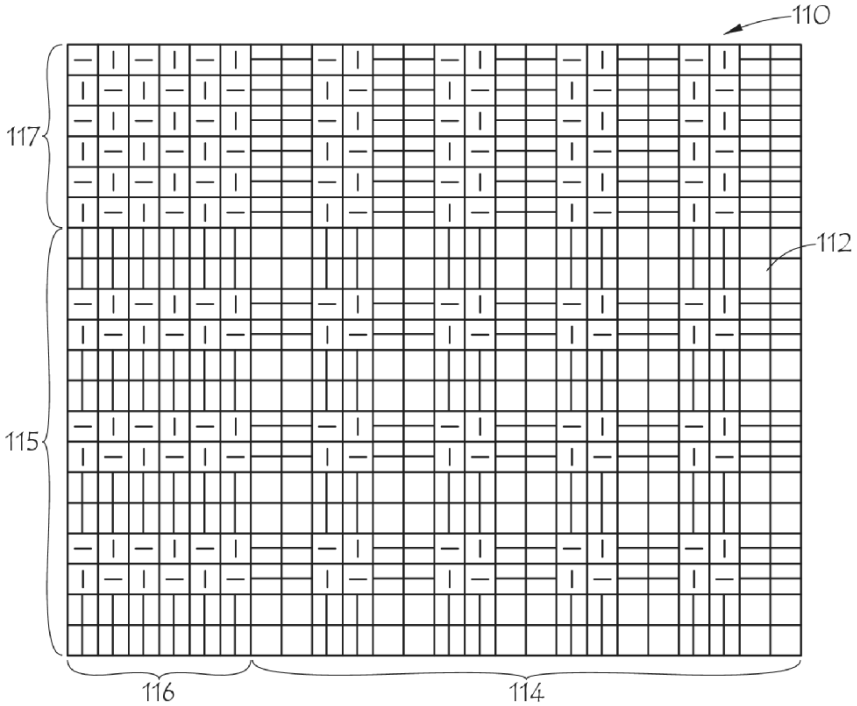

FIG. 11

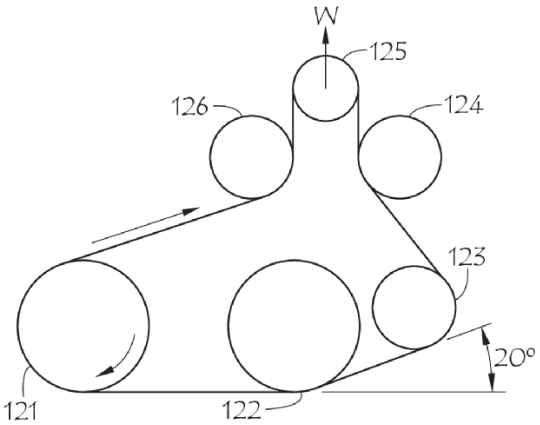

FIG. 12

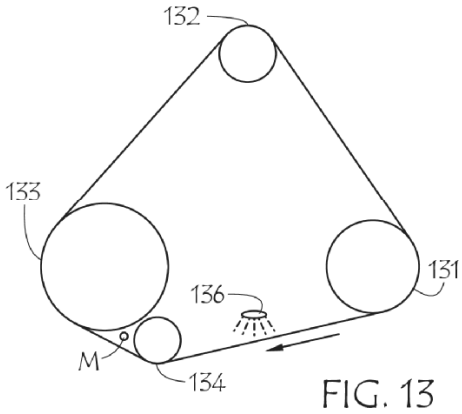

FIG. 13

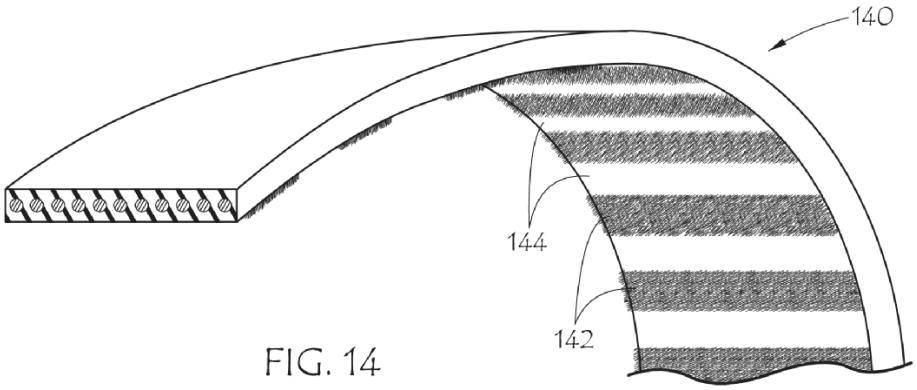

FIG. 14