



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 321 546**

⑤1 Int. Cl.:
B62D 55/24 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06124688 .0**

⑨6 Fecha de presentación : **23.11.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1925539**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2008**

⑤4 Título: **Oruga de caucho.**

⑦3 Titular/es: **SOLIDEAL HOLDING S.A.**
avenue Monterey 23
2086 Luxemburg, LU

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2009

⑦2 Inventor/es: **Pringiers, Koenraad**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2009

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 321 546 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

Oruga de caucho.

5 El presente invento se refiere a una oruga de caucho de acuerdo con el preámbulo de la primera reivindicación.

Una oruga de caucho tal que es guiada alrededor de dos ruedas dentadas es ya conocida por el documento EP-A1-0490829, en el que se describe una correa de caucho que comprende diferentes eslabones metálicos dispuestos a distancias regulares entre sí para impulsar un vehículo, que soportan el peso del vehículo y que están dispuestos
10 extendiéndose paralelamente entre ellos en la dirección transversal de la correa de caucho. Los eslabones metálicos guían rodillos de soporte que están dispuestos entre las dos ruedas dentadas. Los eslabones metálicos comprenden una base en la que el centro está provisto de un piñón al que pueden asirse las ruedas dentadas. Una aleta está dispuesta en lados opuestos del piñón en dirección transversal extendiéndose en la dirección transversal de la correa de caucho. Las aletas están enclavadas en la goma de la correa de caucho. Un primer y un segundo resalte se extienden en
15 dirección de elevación respecto a la base y no están enclavados en la goma. Cada resalte comprende un primer y un segundo elemento de superficie de rodadura que se extienden en la dirección longitudinal de la oruga de caucho de tal modo que los primeros elementos de superficie de rodadura están situados en un lado del eslabón metálico y los segundos elementos de superficie de rodadura están situados en el lado opuesto del eslabón metálico, y en donde el segundo elemento de superficie de rodadura está montado en posición desplazada en las direcciones longitudinal y transversal de la correa de caucho con respecto al primer elemento de superficie de rodadura. El primer resalte
20 comprende una primera superficie superior y el segundo resalte comprende una segunda superficie superior, en donde las superficies superiores forman una superficie de rodadura para el guiado de los rodillos de soporte. Los elementos primero y segundo de superficie de rodadura de los respectivos resaltes primero y segundo de eslabones metálicos adyacentes están situados uno junto al otro al menos parcialmente de modo que los elementos de superficie de rodadura de eslabones metálicos adyacentes se solapan al menos parcialmente en la dirección longitudinal de la oruga de caucho, creando una superficie común en la dirección longitudinal de la oruga de caucho en la que los respectivos
25 elementos primero y segundo de superficie de rodadura de los diferentes eslabones metálicos se extienden en línea. El desplazamiento en dirección transversal de los primeros elementos de superficie de rodadura con respecto a los segundos elementos de superficie de rodadura está realizado para cada resalte de tal manera que los primeros elementos de superficie de rodadura de un eslabón metálico se sujetan entre los segundos elementos de superficie de rodadura de un eslabón metálico adyacente, anclando mutuamente los eslabones metálicos. En una vista lateral los resaltes tienen forma trapezoidal con una parte inferior estrecha en el piñón y una parte superior ancha para sostener los rodillos de soporte.

35 La banda de caucho descrita en el documento EP-A1-0490829 presenta sin embargo la desventaja de que el solapamiento de los eslabones metálicos adyacentes en la dirección longitudinal de la oruga es insuficiente para garantizar un anclaje mutuo continuo. Cuando la correa de caucho es conducida sobre una elevación local, tal como una piedra o un escalón, los elementos primero y segundo de superficie de rodadura adyacentes se alejan entre sí, reduciendo el solapamiento. Esto tiene como consecuencia que el solapamiento se hace demasiado pequeño como para que las
40 segundas superficies de rodadura sujeten a las primeras superficies de rodadura, creando la posibilidad de que las primeras superficies de rodadura rompan su configuración de anclaje mutuo. En otras palabras, la correa de caucho descarrila haciendo que la correa de caucho se deforme y convirtiéndose en inservible. Los eslabones metálicos pueden por esta razón resultar seriamente dañados.

45 Es por consiguiente el propósito de éste invento crear una nueva correa de caucho con un riesgo disminuido de descarrilamiento.

Para ello, la correa de caucho se caracteriza de acuerdo con el invento por que la base de los eslabones metálicos está enclavada al menos parcialmente en una primera composición de caucho y por que los resaltes primero y segundo
50 de eslabones metálicos adyacentes están al menos parcialmente enclavados en y conectados entre sí por una segunda composición de caucho que tiene una elasticidad mayor que la primera composición de caucho y que está conectada con la primera composición de caucho formando una capa continua de caucho.

Una ventaja importante de de éste invento es que la oruga de caucho descarrila con menor facilidad debido a que
55 los resaltes primero y segundo de eslabones metálicos adyacentes están enlazados entre sí mediante una segunda composición de caucho más elástica que posee una elasticidad aumentada y que mantiene los respectivos resaltes primero y segundo de eslabones metálicos adyacentes en sus posiciones correctas debido a lo cual las primeras superficies de rodadura pueden romper su configuración predeterminada con menor facilidad. La segunda composición de caucho asegura además que cuando las superficies de rodadura solapadas primera y segunda de los respectivos resaltes primero y segundo de eslabones metálicos adyacentes se alejan entre sí cuando está doblándose la correa de caucho, la
60 segunda composición de caucho redirige los resaltes a su ubicación original cuando la correa de caucho recupera su forma plana. Como consecuencia, las primeras superficies de rodadura mantienen su configuración predeterminada y el riesgo de descarrilamiento se reduce a un mínimo.

65 Debido a que la segunda composición de caucho es elástica, las conexiones entre las diferentes superficies de rodadura solapadas se vuelven flexibles, haciendo por tanto que la correa de caucho completa sea más elástica que una correa de caucho que sólo comprenda la primera composición menos elástica. Esto reduce el riesgo de desgaste y asegura una fiabilidad operacional mejorada de la correa de caucho. Puesto que el riesgo de descarrilamiento de la

ES 2 321 546 T3

correa de caucho se reduce a un mínimo, la correa de caucho puede utilizarse en una mayor variedad de suelos y se reducen las roturas de la oruga de caucho debidas a descarrilamientos.

Una importante ventaja adicional del uso de dos composiciones de caucho es que la elección de la segunda composición de caucho puede realizarse independientemente de la elección de la primera composición de caucho. La primera composición de caucho puede adaptarse entonces al suelo sobre el que la correa de caucho va a ser utilizada, mientras que la segunda composición de caucho puede elegirse en función de las propiedades elásticas deseadas para la conexión entre los respectivos resaltes primero y segundo de eslabones metálicos adyacentes.

Una primera realización preferida se caracteriza por que los resaltes primero y segundo comprenden un pie que se extiende en dirección de elevación y por que las superficies de rodadura primera y segunda sobresalen del pie en la dirección longitudinal de la oruga. Las superficies de rodadura salientes tienen la ventaja de que se consigue un solapamiento aumentado de las superficies de rodadura de eslabones adyacentes en dirección longitudinal, lo que disminuye adicionalmente el riesgo de descarrilamiento porque las primeras superficies de rodadura se sostienen más fuertemente en su configuración correcta y porque, cuando las superficies de rodadura primera y segunda se alejan entre sí, el solapamiento se mantiene un tiempo suficiente como para sostener las primeras superficies de rodadura en sus posiciones correctas con respecto a las segundas superficies de rodadura. Esto por un lado aumenta la fiabilidad operacional de la correa de caucho y por otro lado aumenta la variedad de suelos en los que la correa de caucho puede ser utilizada.

Una realización preferida siguiente se caracteriza por que la segunda composición de caucho se aplica en un espacio entre la primera composición de caucho y entre dos eslabones adyacentes donde en las superficies de rodadura de eslabones adyacentes se solapan al menos parcialmente en la dirección longitudinal de la oruga.

Una realización preferida adicional se caracteriza por que la segunda composición de caucho se aplica debajo de los elementos primero y segundo de superficie de rodadura. Mediante la aplicación de la segunda composición de caucho en un modo tal, la correa de caucho logra una elasticidad ideal y una fiabilidad operacional mejorada. Las fuerzas que trabajan en los elementos de superficie de rodadura que son resultado de las propiedades elásticas de la segunda composición de caucho devuelven los elementos de superficie de rodadura a su posición correcta cuando los elementos primero y segundo de superficie de rodadura se mueven hacia atrás acercándose entre sí, sin dificultar una inclinación mutua suave de los elementos de superficie de rodadura y los eslabones metálicos durante la conducción de la correa de caucho.

Otra realización preferida se caracteriza por que los primeros elementos de superficie de rodadura del primer eslabón metálico se extienden al menos parcialmente en un espacio entre los segundos elementos de superficie de rodadura de un segundo eslabón metálico adyacente por lo cual los segundos elementos de superficie de rodadura se anclan a los primeros elementos de superficie de rodadura y se logra una fiabilidad operacional aumentada con un riesgo mínimo de descarrilamiento sin dificultar la conducción suave de la correa de caucho.

Una realización preferida adicional se caracteriza por que los primeros y/o segundos elementos de superficie de rodadura de los diferentes eslabones metálicos se extienden en línea creando una superficie continua y nivelada para guiar los rodillos directores. La superficie nivelada y continua aumenta la fiabilidad operacional mediante la reducción de vibraciones innecesarias, entre otras cosas.

Otra realización preferida se caracteriza por que los eslabones metálicos están completamente enclavados en la primera composición de caucho, disminuyendo por lo tanto adicionalmente vibraciones innecesarias, creando una superficie más nivelada todavía y proporcionando a la correa de caucho características elásticas aún mejores, como consecuencia de lo cual la fiabilidad operacional mejora adicionalmente. El enclavamiento completo de los eslabones metálicos en la primera composición de caucho ofrece protección adicional a los eslabones metálicos, reduciendo por lo tanto el desgaste y reforzando el anclaje, reduciendo incluso adicionalmente el riesgo de descarrilamiento.

El invento es clarificado adicionalmente en las figuras anexas a la presente solicitud y en la descripción de las figuras que se ofrece a continuación.

Las figuras 1a a 1d muestran una visión de conjunto de una parte de la correa de caucho de acuerdo con el invento.

Las figuras 2a a 2c muestran una sección transversal de dos eslabones metálicos adyacentes en reposo (figura 2a), durante el movimiento de acercamiento mutuo (figura 2b) y durante el movimiento de alejamiento mutuo (figura 2c) de acuerdo con el invento.

La correa 1 de caucho mostrada en las figuras 1a a 1d comprende una correa 22 de caucho sin fin que es guiada alrededor de ruedas dentadas motrices. En la parte interna de la correa 22 de caucho, entre las ruedas motrices, están dispuestos rodillos de soporte que aguantan el peso de la máquina conducida transferido a la correa 22 de caucho. Una pluralidad de eslabones metálicos están enclavados sustancialmente paralelos entre sí a distancias sustancialmente regulares en la dirección circunferencial de la correa 22. Los eslabones 11 metálicos están usualmente sujetos a un tratamiento químico con el propósito de lograr una adherencia mejorada entre el metal y el caucho de la correa. Preferiblemente, los eslabones metálicos están moldeados para permitir una construcción sencilla de series de eslabones metálicos. Los eslabones 11 metálicos paralelos en su mayor grado y posicionados a distancias regulares conceptualizan una conducción ideal por parte de la oruga 1 de caucho.

ES 2 321 546 T3

Como se muestra en las figuras 1a a 1d, cada eslabón 11 metálico comprende una base 5 con un piñón 15 en el centro que se extiende en dirección transversal desde un primer lado 6 a un segundo lado 16 opuesto. Desde los lados respectivos primero 6 y segundo 16 se extienden unas aletas primera 2 y segunda 12 en la dirección transversal de la correa 22. Cada eslabón 11 metálico comprende adicionalmente unos resaltes primero 3 y segundo 13 que se extienden desde los lados primero 6 y segundo 16 del piñón 15 en la dirección de elevación del eslabón 11 metálico con respecto a la base 5. Los resaltes primero 3 y segundo 13 comprenden respectivamente una superficie superior primera 7 y segunda 17 para guiar los rodillos de soporte.

Preferiblemente, la base 5 es sustancialmente plana, aunque su forma no es sin embargo crítica para el invento y la base 5 puede tener cualquier forma que se considere apropiada por una persona experta en la técnica. La base 5 de los diferentes eslabones 11 metálicos es preferiblemente idéntica, lo que no es sin embargo crítico para el invento.

La forma del piñón 15 no es crítica para el invento pero es preferiblemente cilíndrica y sustancialmente redonda en su sección transversal pero puede tener diferentes formas en la parte de su dirección longitudinal así como en la parte de su dirección transversal. El piñón 15 puede por ejemplo tener forma cilíndrica en su dirección transversal y/o puede contener estrechamientos a lo largo de su longitud. El lado del piñón 15 que contacta con el suelo es preferiblemente aplanado para asegurar un contacto estable con el suelo, como se muestra en las secciones transversales de las figuras 2a a 2c. La longitud del piñón 15 depende entre otras cosas de las dimensiones totales de la oruga 1 de caucho y de las dimensiones de las ruedas motrices, pero puede determinarse por la persona experta en la técnica y no es crítica para el invento. Preferiblemente, los piñones 15 de los diferentes eslabones 11 metálicos de la oruga 1 de caucho son idénticos y están ubicados a distancias regulares entre sí, de modo que se asegure una impulsión continua de la oruga 1 de caucho y que las fuerzas causadas por las ruedas motrices se transfieran homogéneamente y que la tensión creada por esta razón se distribuya a lo largo de la correa 22 de caucho. Una impulsión tal disminuye el desgaste y aumenta la fiabilidad operacional de la oruga 1 de caucho.

Las aletas primera 2 y segunda 12 pueden tener formas diferentes pero preferiblemente tienen la misma forma. La aleta 2, 12 puede tener una altura constante o variable a lo largo de su longitud total, en la dirección transversal del eslabón 11 metálico, pero preferiblemente tiene una altura que disminuye linealmente desde los lados primero 7 o segundo 17 hacia su extremo en la dirección longitudinal de la aleta 2, 12. Sin embargo, la aleta 2, 12 puede tener por ejemplo una altura prácticamente constante. Preferiblemente, la anchura de la aleta 2, 12 permanece constante a lo largo de la longitud de la aleta 2, 12, pero sin embargo la anchura puede también variar a lo largo de la longitud y puede por ejemplo disminuir hacia el extremo de la aleta 2, 12. Más preferiblemente, la anchura de la superficie inferior de la aleta 2, 12 en la base 5 es mayor que la anchura de la superficie superior de la aleta 2, 12. Una forma tal de la aleta 2, 12 permite que la aleta 2, 12 pueda inclinarse un poco en la goma en la que posiblemente esté enclavada, mejorando la flexibilidad y la elasticidad de la oruga 1 de caucho.

Las aletas primera 2 y segunda 12 tienen preferiblemente la misma longitud y forma, aunque esto no es sin embargo crítico para el invento y puede ser determinado por la persona experta en la técnica. Las dimensiones precisas de las aletas 2, 12 dependen entre otras cosas de, por ejemplo, el vehículo que necesita ser impulsado por la oruga de caucho y el suelo en el que la oruga 1 de caucho se posiciona. Las dimensiones no son sin embargo críticas para el invento y pueden determinarse por la persona experta en la técnica, teniendo en cuenta la aplicación prevista.

Más preferiblemente, los diferentes eslabones 11 metálicos tienen las mismas aletas 2, 12 creando un soporte homogéneo para la oruga 1 de caucho en el suelo. Un soporte homogéneo de la oruga 1 de caucho por el suelo asegura un desgaste más pequeño y también más parejo de la correa 22 de caucho y evita dañar el suelo.

Preferiblemente, las superficies superiores primera 7 y segunda 17 de los respectivos resaltes primero 3 y segundo 13 son planas, evitando por consiguiente una resistencia innecesaria al guiar los rodillos de soporte y consiguiendo un guiado suave de los rodillos de soporte sobre las superficies 7, 17 superiores. La longitud, forma, y anchura de las superficies 7, 17 superiores se eligen preferiblemente de tal modo que se cree una superficie lo más plana posible, libre de vibraciones y fiable en su producción para guiar los rodillos de soporte. La longitud, forma y anchura exactas de las superficies superiores no son sin embargo críticas para el invento y pueden ser determinadas por la persona experta en la técnica, dependiendo entre otras cosas del diámetro de la rueda motriz.

Preferiblemente, la longitud, forma y anchura de la primera superficie 7 superior es igual a la longitud, forma y anchura de la segunda superficie 17 superior y las superficies superiores primera 7 y segunda 17 de los eslabones 11 metálicos están en un mismo plano. Esto no es sin embargo crítico para el invento y las superficies 7, 17 superiores pueden consecuentemente tener diferente longitud, forma o anchura y/o estar situadas en un plano diferente.

Preferiblemente, las superficies superiores primera 7 y segunda 17 respectivas de eslabones 11 metálicos adyacentes tienen la misma forma, longitud y anchura. Más preferiblemente, las superficies superiores primera 7 y segunda 17 de los eslabones 11 metálicos adyacentes respectivos están situadas en un mismo plano.

Proporcionándose superficies 7, 17 superiores idénticas, planas y situadas en un mismo plano, puede conseguirse un soporte homogéneo de los rodillos de soporte y una superficie de rodadura suave para el guiado de los rodillos directores. Un guiado y soporte tales, por ejemplo, aseguran una fiabilidad operacional aumentada de los rodillos de soporte y de la correa 22 de caucho, una impulsión de la oruga 1 de caucho más suave y más libre de vibraciones y también una disminución del daño que la oruga 1 de caucho puede infringir al suelo que la soporta, creando una

ES 2 321 546 T3

amplia variedad de suelos en los que se puede trabajar, pero también reducen el daño al vehículo y la incomodidad del conductor del vehículo, permitiendo una gran velocidad de impulsión en suelos duros.

Los resaltes 3, 13 comprenden unos elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura que se extienden en la dirección longitudinal de la oruga 1, en donde el segundo elemento 14 de superficie de rodadura se monta en posición desplazada en las direcciones longitudinal y transversal de la correa 22 con respecto al primer elemento 4 de superficie de rodadura. El primer elemento 4 de superficie de rodadura sobresale de un primer lado de la sección transversal del eslabón 11 y el segundo elemento 14 de superficie de rodadura sobresale de un segundo lado opuesto de la sección transversal. Las superficies de rodadura 4, 14 de cada resalte 3, 13 de un eslabón 11 metálico comprenden las superficies 7, 17 superiores respectivas del resalte 3, 13.

Los resaltes primero 3 y segundo 13 comprenden preferiblemente unos pies primero 8 y segundo 18 que se extienden en la dirección de elevación. Los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura sobresalen preferiblemente en dirección longitudinal con respecto a los pies 8, 18. Los pies 8, 18 no son sin embargo críticos para el invento y los resaltes 3, 13 pueden sin embargo comprender además los elementos 4, 14 de superficie de rodadura sin los pies 8, 18. El primer pie 8 es preferiblemente tan ancho como la primera aleta 2 y el segundo pie 18 es preferiblemente tan ancho como la segunda aleta 12. La forma del pie 8, 18 no es sin embargo crítica para el invento y puede ser determinada por la persona experta en la técnica. Más preferiblemente, los pies 8, 18 de los diferentes eslabones 11 metálicos son iguales, lo que no es sin embargo crítico para el invento.

Los elementos 4, 14 de superficie de rodadura que sobresalen con respecto a los pies 8, 18 tienen forma preferiblemente longitudinal en la dirección longitudinal de la correa 22 y su forma es preferiblemente rectangular, como se muestra en la figura 2. Sin embargo, otras formas son posibles y los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura pueden ser, por ejemplo, triangulares o trapezoidales. En el caso en el que los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura estén enclavados sin pie 8, 18 en los resaltes 3, 13, la forma de los elementos de superficie de rodadura es preferiblemente trapezoidal o triangular. La forma de los elementos 4, 14 de superficie de rodadura, sin perjuicio de la presencia de un pie 8, 18, es en otras palabras preferiblemente tal que la superficie 7, 17 superior se prolonga en la dirección longitudinal de la correa 22 de caucho soportando y guiando los rodillos de soporte.

Los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura de eslabones 11 metálicos adyacentes en posición enderezada, como se muestra en la figura 2a, se encuentran al menos parcialmente uno junto al otro en la dirección longitudinal de la correa 22 de caucho haciendo que parte de la superficie de los elementos de superficie de rodadura se solape y delimitando un área 10 común que se extiende a lo largo de una longitud 9 de solapamiento.

En una primera realización preferida de acuerdo con el invento, la longitud 9 de solapamiento supone entre un 1% y un 40%, preferiblemente entre un 5% y un 30% y más preferiblemente entre un 10% y un 25% de la longitud 19 entre el extremo del primer elemento 4 de superficie de rodadura y el extremo del segundo elemento 14 de superficie de rodadura del eslabón 11 metálico. Una configuración tal de los elementos 4, 14 de superficie de rodadura adyacentes disminuye adicionalmente el riesgo de descarrilamiento de la oruga 1 de caucho ya que un solapamiento tal permite en gran medida que los eslabones 11 metálicos se muevan alejándose entre sí sin aumentar el riesgo de descarrilamiento de la oruga 1 de caucho.

Como se muestra en la figura 2b, el área 10 de superficie común aumenta cuando los elementos 4, 14 de superficie de rodadura se mueven acercándose entre sí, por ejemplo cuando los eslabones se mueven alrededor de las ruedas motrices.

Como se muestra en la figura 2c, el área 10 de superficie común disminuye cuando los elementos 4, 14 de superficie de rodadura se mueven alejándose entre sí, por ejemplo cuando la oruga de caucho se mueve sobre una elevación local tal como una piedra o un escalón.

Los eslabones 11 metálicos se montan preferiblemente anclándose mutuamente en sus posiciones correctas respectivas. La distancia entre los primeros elementos 4 de superficie de rodadura de los eslabones 11 metálicos es a este fin preferiblemente más pequeña que la distancia entre los segundos elementos 14 de superficie de rodadura, de manera que los primeros elementos 4 de superficie de rodadura de un primer eslabón 11 metálico pueden ser recibidos entre los segundos elementos 14 de superficie de rodadura de un segundo eslabón 11 metálico adyacente. De este modo la posición mutua en la dirección de anchura del primer y segundo eslabón 11 metálicos, y por consiguiente la posición mutua de todos los eslabones 11 metálicos, está determinada. Esta configuración de los eslabones 11 metálicos permite una conducción ágil de la oruga 1 de caucho en la dirección longitudinal de la oruga 1 de caucho y asegura una forma firme de la oruga 1 de caucho garantizando un guiado estable y consiguiendo una mayor fiabilidad operacional.

Como se muestra en la figura 2c, cuando los resaltes 3, 13 de elementos 4, 14 de superficie de rodadura adyacentes forman un ángulo 23 máximo, los elementos de superficie de rodadura alcanzan un punto en el que los elementos de superficie de rodadura dejan de estar posicionados uno junto al otro. Cuando los elementos 4, 14 de superficie de rodadura en esa posición se alejan entre sí, los eslabones 11 metálicos dejan de estar anclados mutuamente, y aumenta el riesgo de que el anclaje mutuo se rompa, por ejemplo debido a que los primeros elementos de superficie de rodadura ya no están posicionados entre los segundos elementos 14 de superficie de rodadura y a que la oruga 1 de caucho, en otras palabras, podría descarrilar.

ES 2 321 546 T3

El ángulo 23 máximo puede aumentarse mediante un resalte adicional de los elementos de superficie de rodadura en la dirección longitudinal de la correa 22 de caucho. Preferiblemente, un ángulo 23 mayor se alcanza permitiendo a los elementos 4, 14 que sobresalgan de un pie 8, 18, como se discutió anteriormente y como se muestra en la figura 2. El mayor ángulo 23 máximo disminuye el riesgo de descarrilamiento e incrementa el área 10 mutua resultando además en un anclaje mutuo más robusto de los eslabones 11 metálicos en posición enderezada. Mediante una elección de la forma de los elementos 4, 14 de superficie de rodadura tal que se alcance una prolongación de la superficie 7, 17 de rodadura superior en la dirección longitudinal de la correa 22 de caucho, se consigue un anclaje mutuo mejor de los eslabones 11 metálicos y una mayor fiabilidad operacional adicionalmente a un mejor guiado.

Los elementos 4, 14 de superficie de rodadura se extienden preferiblemente en línea y forman por esta razón una superficie de rodadura continua y plana para guiar a los rodillos de soporte.

Los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura son preferiblemente planos en la dirección longitudinal de la correa 22 pero pueden también ser curvos de acuerdo con los requerimientos de la aplicación. Otras formas son sin embargo posibles y los elementos 4, 14 de superficie de rodadura pueden contener ensanchamientos y estrechamientos en la dirección transversal de la correa 22. La forma plana de los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura garantiza que elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura adyacentes no se estorban mutuamente cuando se mueven uno junto a otro durante la conducción de la oruga 1 de caucho.

Los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura se posicionan preferiblemente en simetría radial con respecto al punto medio del pie 8, 18.

Los resaltes primero 3 y segundo 13 del eslabón 11 son iguales entre sí contribuyendo a una disminución del desgaste y a una conducción suave y simple de la oruga 1 de caucho.

Más preferiblemente, los resaltes están posicionados en simetría especular mutua en lados opuestos del piñón 15.

En una realización preferida del invento el eslabón 11 comprende un eje de reflexión a través del piñón 15 en la dirección longitudinal de la correa 22 de caucho. El eslabón 11 simétrico contribuye a una homogeneización y disminución del desgaste de la oruga 1 y a una conducción simple y suave de la oruga 1 de caucho.

Los resaltes primero 3 y segundo 13 respectivos de los diferentes eslabones 11 metálicos son preferiblemente iguales entre sí de manera que se hace posible un soporte continuo de los rodillos de soporte. Los diferentes eslabones 11 metálicos adyacentes son preferiblemente iguales entre sí.

La base 5 de los eslabones 11 metálicos está preferiblemente enclavada al menos parcialmente en una primera composición 20 de caucho. Las aletas 2, 12 y/o los piñones 15 también están preferiblemente enclavadas al menos parcialmente en la primera composición 20 de caucho.

Más preferiblemente, las aletas 2, 12 y los piñones 15 están enclavadas en la primera composición 20 de caucho. Mediante el enclavado total de los piñones 15 y las aletas 2, 12 en la primera composición 20 de caucho, se disminuye el desgaste del piñón 15 y de las aletas 2, 12 y se consigue un mejor agarre con el suelo. La correa 22 de caucho puede también utilizarse en una variedad más amplia de suelos debido a que ya no se daña el suelo por el contacto inmediato de las aletas 2, 12. Debido a que también se evitan vibraciones, el desgaste del vehículo impulsado también disminuye y se evitan ruidos molestos. La primera composición de caucho puede elegirse por ejemplo en función del suelo sobre el que la oruga 1 de caucho va a ser utilizada.

Se prefiere adicionalmente que los dos resaltes 3, 13 estén enclavados completamente en la primera composición de caucho mejorando adicionalmente el guiado de los rodillos directores sobre la superficie 7, 17 superior debido a que se consigue una superficie superior adicionalmente nivelada. Esto disminuye el desgaste de las superficies 7, 17 superiores y de los rodillos de soporte y mejora la conducción por parte de la oruga 1 de caucho. Se evitan también más aún las vibraciones disminuyendo adicionalmente el desgaste y los ruidos molestos. El enclavado completo de los resaltes 3, 13 tiene también la ventaja de que los resaltes 3, 13 son mantenidos en su ubicación correcta por la primera composición de caucho y que la correa descarrila con menor facilidad.

El invento se caracteriza adicionalmente en que los resaltes primero 3 y segundo 13 respectivos de eslabones 11 metálicos adyacentes están al menos parcialmente enclavados en y conectados entre sí por una segunda composición 21 de caucho que posee una elasticidad mayor que la primera composición 20 de caucho y que está conectada con la primera composición 20 de caucho formando una capa continua. Más preferiblemente, el eslabón 11 metálico está enclavado completamente en la primera composición 20 de caucho.

La segunda composición 21 de caucho tiene como ventaja adicional que mientras los elementos 4, 14 de superficie de rodadura adyacentes están alejándose entre sí los elementos 4, 14 de superficie de rodadura adyacentes y por consiguiente también los eslabones 11 metálicos son guiados de nuevo a su ubicación original reduciendo fuertemente el riesgo de que los diferentes eslabones 11 metálicos rompan su anclaje mutuo, causando el descarrilamiento de la correa.

ES 2 321 546 T3

La segunda composición 21 de caucho también proporciona a la correa 22 propiedades más elásticas, lo que mejora la conducción por parte de la correa 22 de caucho. La fiabilidad operacional también se incrementa debido a que se evitan, entre otras cosas, las vibraciones.

La segunda composición 21 de caucho se aplica preferiblemente en un espacio entre la primera composición 20 de caucho y entre dos eslabones 11 adyacentes de los cuales los elementos 4, 14 de superficie de rodadura de eslabones 11 adyacentes se solapan al menos parcialmente en la dirección longitudinal de la oruga 1 de caucho. Más preferiblemente, la segunda composición 21 de caucho se aplica debajo de los elementos primero 4 y segundo 14 de superficie de rodadura.

Aplicando la segunda composición 21 de caucho en un modo tal, se potencia la característica elástica de la correa 22 de caucho y se reduce el riesgo de que cambie la posición de los elementos 4, 14 de superficie de rodadura mientras se conduce la oruga 1 de caucho, aumentando la fiabilidad operacional. Aplicando la segunda composición 21 de caucho de un modo tal se evita que entren en contacto los elementos 4, 14 de superficie de rodadura adyacentes durante la conducción de la oruga 1 de caucho, disminuyendo el desgaste de los elementos 4, 14 y aumentando la fiabilidad operacional. Cuando la segunda composición 21 de caucho se ubica en un espacio entre la primera composición 20 de caucho, mejora la conexión entre las dos composiciones 20, 21 de caucho y por lo tanto mejora la calidad de la capa continua. La conexión entre las dos composiciones 20, 21 de caucho y la calidad de la correa 22 de caucho también aumentan adicionalmente cuando se vulcaniza la correa 22 de caucho. Aumentando la calidad de la capa continua, se reduce la fricción entre las dos composiciones 20, 21 de caucho en el área de contacto que ahora es continua, disminuyendo el desgaste de la transición entre las dos composiciones 20, 21 de caucho, aumentando la fiabilidad operacional.

Puesto que la elección de las composiciones de caucho primera 20 y segunda 21 puede realizarse de manera mutuamente independiente, su función específica puede tenerse en cuenta al elegir las respectivas composiciones de caucho. Para la primera composición 20 de caucho, puede por ejemplo elegirse una composición de caucho en función de sus características elásticas en relación con el suelo previsto mientras que puede elegirse la segunda composición en función de sus características elásticas.

La primera composición 20 de caucho puede ser por ejemplo una composición de caucho ya conocida por la persona experta en la técnica para recubrir orugas de caucho. Todas las demás composiciones de caucho que la persona experta en la técnica estime apropiadas pueden ser, sin embargo, elegidas.

La segunda composición 21 de caucho se elige preferiblemente en función de sus características elásticas y su dureza. Se elige preferiblemente una segunda composición de caucho que tenga una dureza de 5 - 60, más preferiblemente 5 - 40 o incluso en el intervalo 5 - 20 ó 20 - 40, donde se miden los valores de acuerdo con el estándar Shore A. Cuando está extendida, la segunda composición 21 de caucho es preferiblemente capaz de alcanzar antes de romperse una longitud del 400% respecto a la longitud de la segunda composición 21 de caucho en estado de relajación. Más preferiblemente puede alcanzarse una longitud del 500%.

La segunda composición 21 de caucho puede por ejemplo contener poliuretano que tenga una dureza de 5 - 20 medida de acuerdo con el estándar Shore A. Todas las demás composiciones de caucho que la persona experta en la técnica estime apropiadas pueden ser, sin embargo, utilizadas.

Junto a la primera y la segunda composición de caucho pueden enclavarse composiciones de caucho adicionales en la correa 22 de caucho.

REIVINDICACIONES

5 1. Una oruga (1) de caucho que soporta una correa (22) de caucho sin fin guiada alrededor de dos ruedas dentadas y rodillos de soporte posicionados entre ellas, una pluralidad de eslabones (11) metálicos que están enclavados a distancias regulares entre sí en la dirección circunferencial de la correa (22) de caucho y que se extienden en la dirección transversal de la correa (22) de caucho, comprendiendo cada eslabón (11) metálico:

- una base (5) provista de un piñón (15) en su centro
- 10 - unas aletas primera (2) y segunda (12) que se extienden en la dirección transversal de la oruga (1) en lados opuestos (6, 16) con respecto al piñón (15), y
- 15 - unos resaltes primero (3) y segundo (13) en lados opuestos (6, 16) del piñón (15), estando provistos los resaltes de una superficie (7, 17) superior y extendiéndose en la dirección de elevación del eslabón (11) metálico con respecto a la base (5)

comprendiendo cada resalte (3, 13) unos elementos primero (4) y segundo (14) de superficie de rodadura que se extienden en la dirección longitudinal de la oruga (1), en donde el segundo elemento (14) de superficie de rodadura se posiciona desplazado en las direcciones longitudinal y transversal de la correa (22) con respecto al primer elemento (4) de superficie de rodadura, en donde el primer elemento (4) de superficie de rodadura sobresale de un lado del eslabón (11) metálico y el segundo elemento (14) de superficie de rodadura sobresale de un lado opuesto del eslabón (11) metálico en la dirección longitudinal de la oruga (1), en donde las superficies (7, 17) superiores forman una superficie de rodadura para guiar los rodillos de soporte, en donde las superficies de rodadura primera (4) y segunda (14) de eslabones (11) metálicos adyacentes están posicionadas adyacentes entre sí en dirección longitudinal al menos parcialmente, **caracterizada** por que la base (5) de los eslabones (11) metálicos está enclavada al menos parcialmente en una primera composición (20) de caucho y por que los resaltes primero (3) y segundo (13) de eslabones (11) metálicos adyacentes están al menos parcialmente enclavados en y conectados entre sí por una segunda composición (21) de caucho que tiene una elasticidad mayor que la primera composición (20) de caucho y que está conectada con la primera composición (20) de caucho para formar una capa continua de caucho.

35 2. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con la reivindicación 1ª, **caracterizada** por que los resaltes primero (3) y segundo (13) comprenden un pie (8, 18) que se extiende en la dirección de elevación del eslabón (11) metálico y por que los elementos primero (4) y segundo (14) de superficie de rodadura sobresalen del pie (8, 18) en la dirección longitudinal de la oruga (1).

40 3. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, **caracterizada** por que la suma de ambas longitudes (9) de al menos un eslabón (11) metálico sobre el cual los elementos primero (4) y segundo (14) de superficie de rodadura de eslabones (11) metálicos adyacentes son adyacentes en una posición enderezada de la oruga (1) está entre el 10% y el 25% de la longitud (19) entre el extremo del primer elemento (4) de superficie de rodadura y el extremo del segundo elemento (14) de superficie de rodadura del eslabón (11).

45 4. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho se aplica en un espacio entre la primera composición (20) de caucho y entre dos eslabones (11) adyacentes en los que los elementos (4, 14) de superficie de rodadura de eslabones (11) adyacentes se solapan al menos parcialmente en la dirección longitudinal de la oruga (1).

50 5. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) se aplica debajo de los elementos primero (4) y segundo (14) de superficie de rodadura.

6. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, **caracterizada** por que los primeros elementos (4) de superficie de rodadura de un primer eslabón (11) se extienden al menos parcialmente en un espacio entre los segundos elementos (14) de superficie de rodadura de un segundo eslabón (11) metálico adyacente.

55 7. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, **caracterizada** por que los primeros (4) y/o segundos (14) elementos de superficie de rodadura de los diferentes eslabones (11) metálicos se extienden en línea.

60 8. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, **caracterizada** por que los elementos primeros (4) y segundos (14) de superficie de rodadura de los resaltes primero (3) y segundo (13) se posicionan en simetría radial uno con respecto al otro.

9. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, **caracterizada** por que los resaltes primero (3) y segundo (13) de un eslabón (11) metálico son idénticos.

65 10. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, **caracterizada** por que los eslabones (11) metálicos son idénticos.

ES 2 321 546 T3

11. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, **caracterizada** por que los eslabones (11) metálicos están completamente enclavados en la primera composición (20) de caucho.

12. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho tiene una dureza que se encuentra dentro del intervalo 5 - 60, medido de acuerdo con el estándar Shore A.

13. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con la reivindicación 12ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho tiene una dureza que se encuentra dentro del intervalo 5 - 40, medido de acuerdo con el estándar Shore A.

14. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con las reivindicaciones 12ª ó 13ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho tiene una dureza que se encuentra dentro del intervalo 5 - 20, medido de acuerdo con el estándar Shore A.

15. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con las reivindicaciones 12ª ó 13ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho tiene una dureza que se encuentra dentro del intervalo 20 - 40, medido de acuerdo con el estándar Shore A.

16. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho cuando está extendida y antes de romperse es capaz de alcanzar una longitud del 400% respecto a la longitud de la segunda composición (21) de caucho en estado de relajación.

17. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con la reivindicación 16ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) de caucho es capaz de alcanzar cuando está extendida y antes de romperse una longitud del 500% con respecto a la longitud de la segunda composición (21) de caucho en estado de relajación.

18. Una oruga (1) de caucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 17ª, **caracterizada** por que la segunda composición (21) contiene poliuretano.

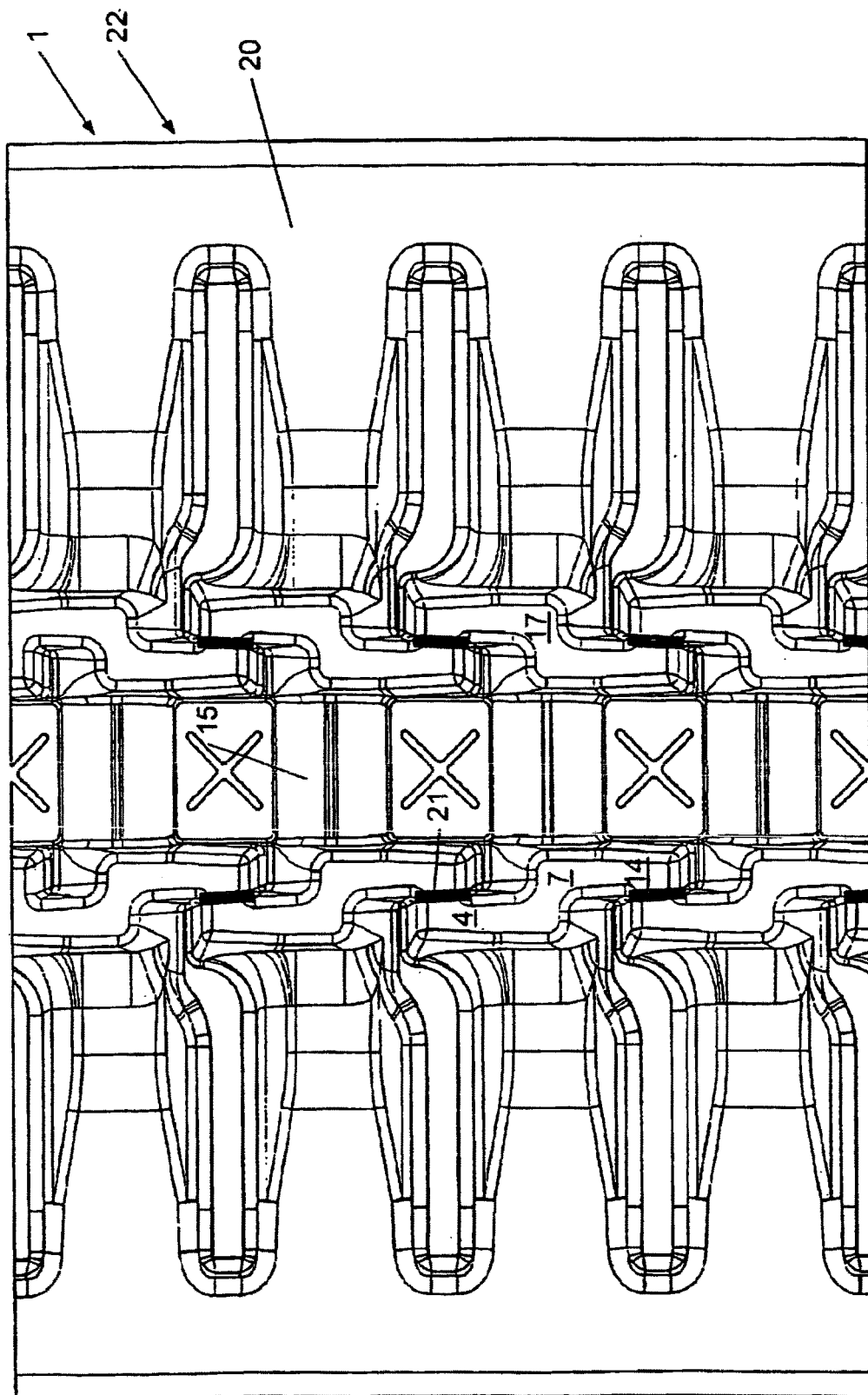


Fig. 1a

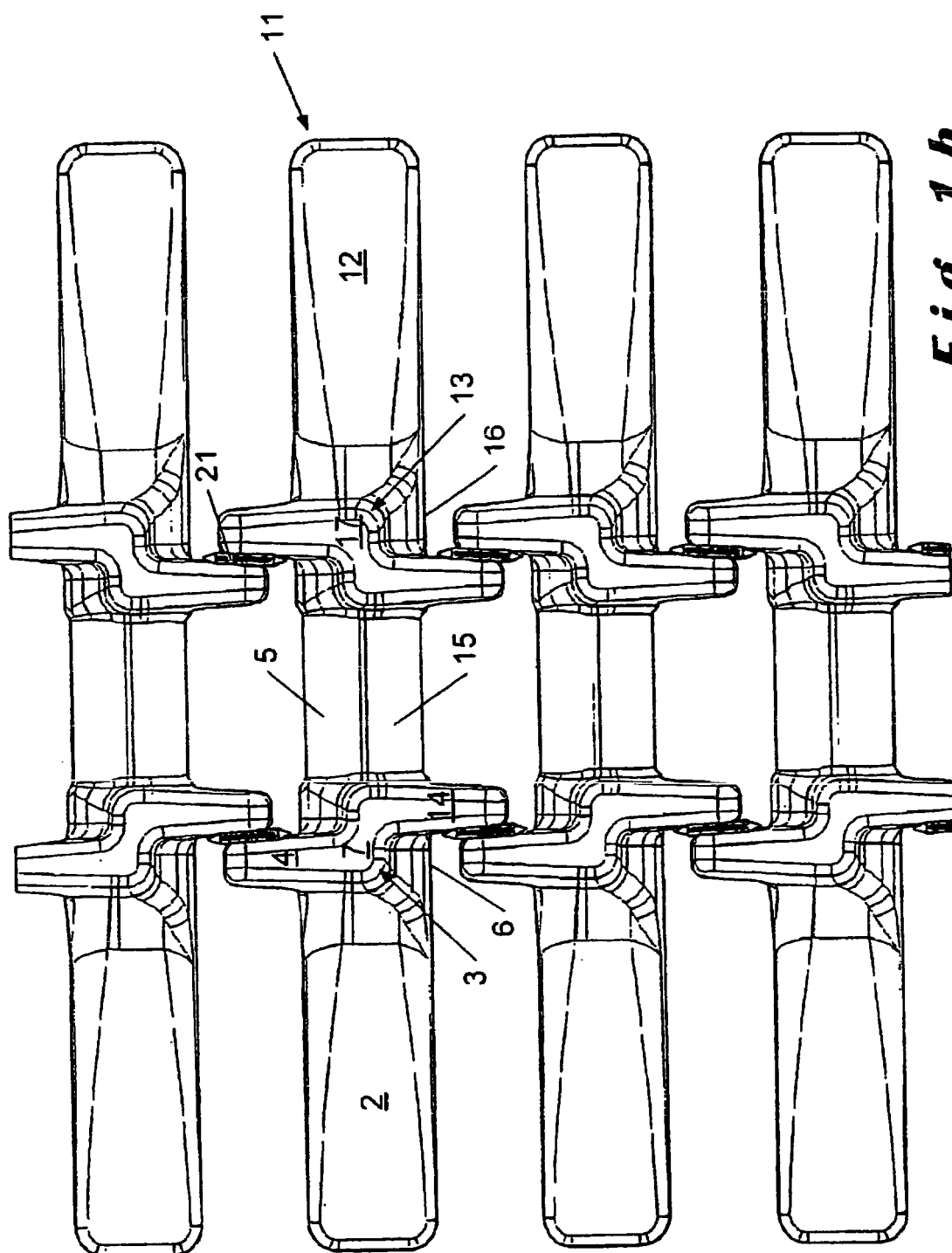
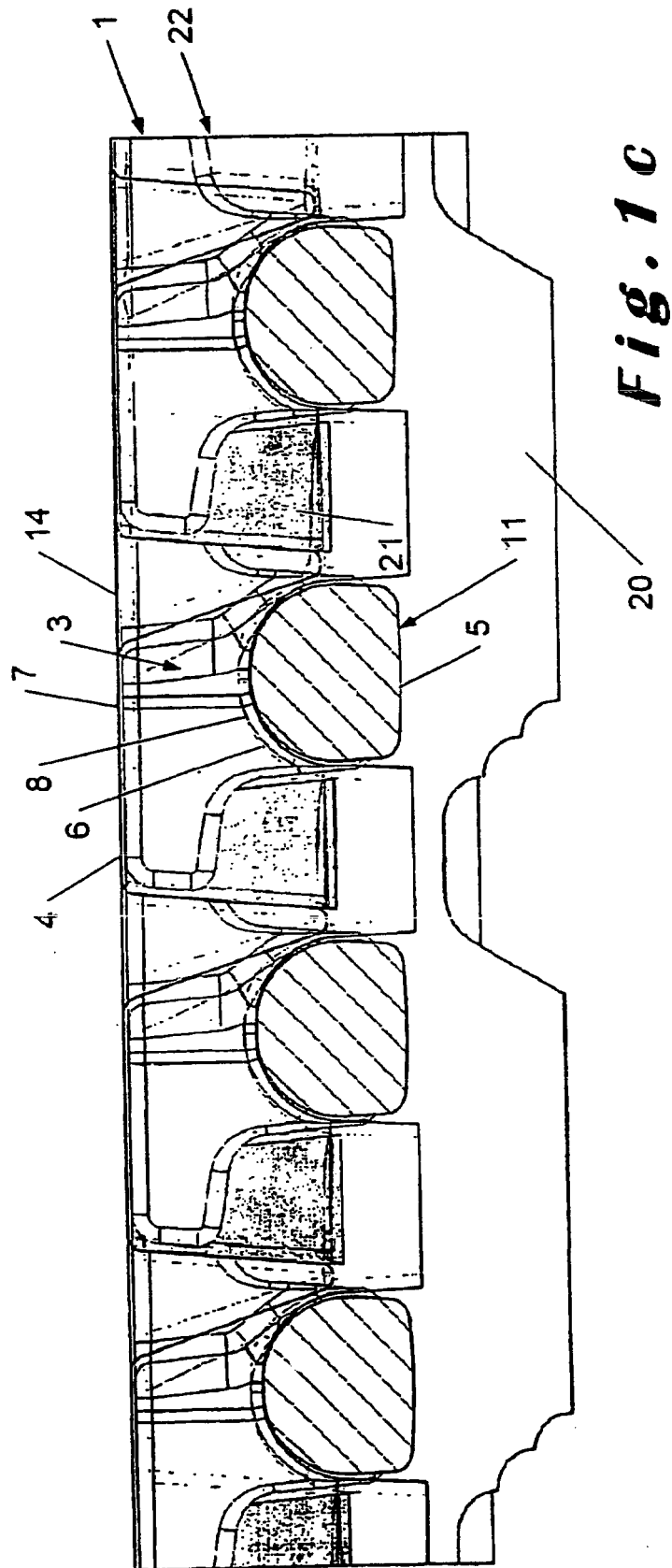
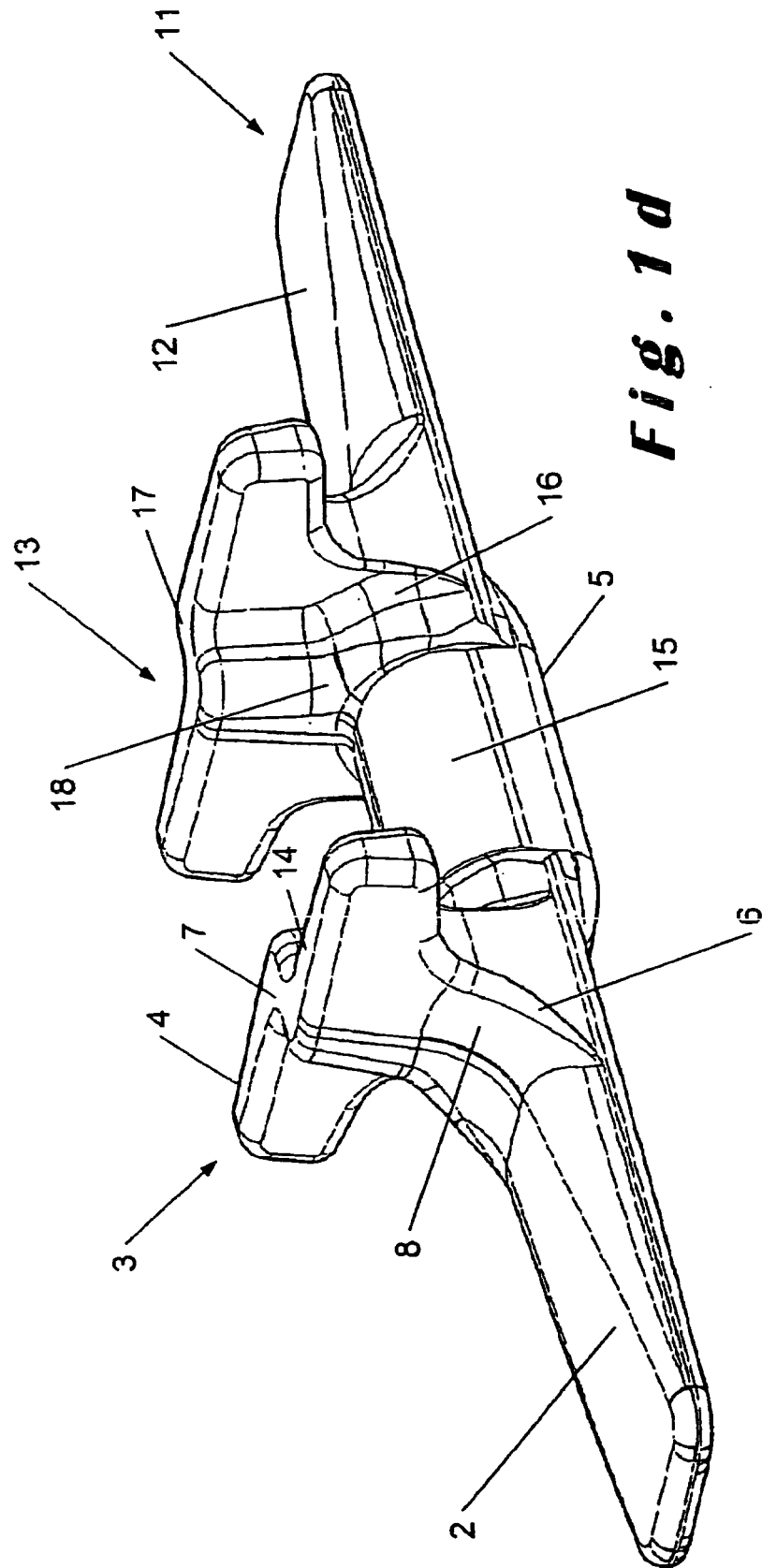


Fig. 1b





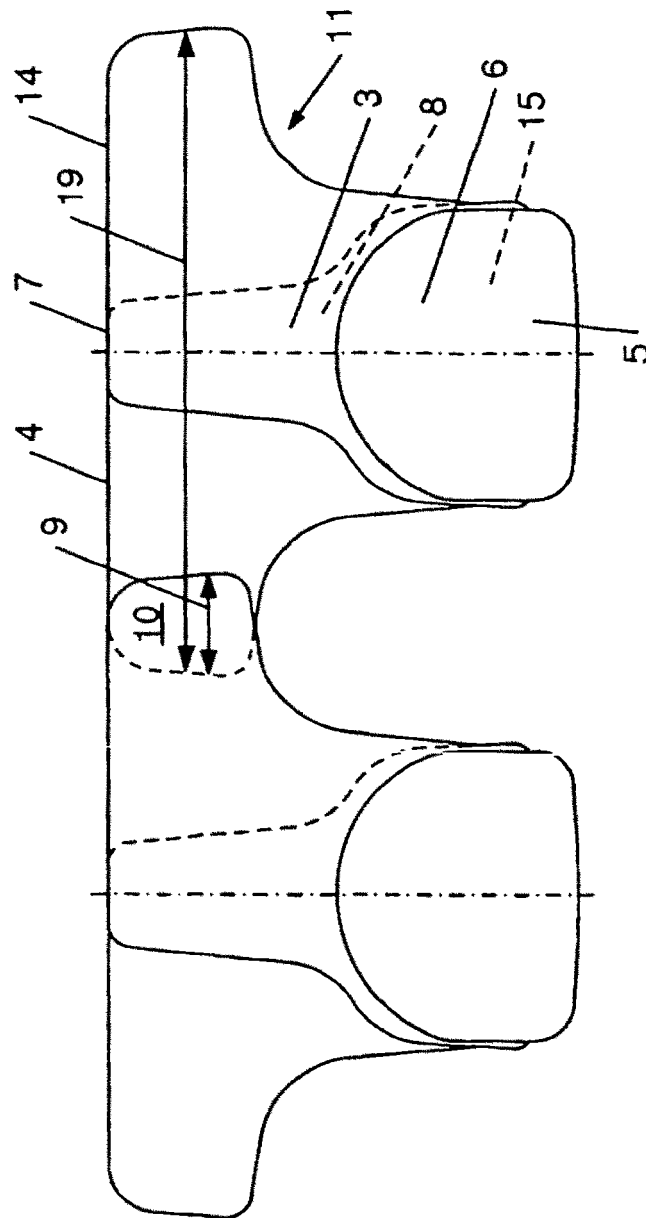


Fig. 2a

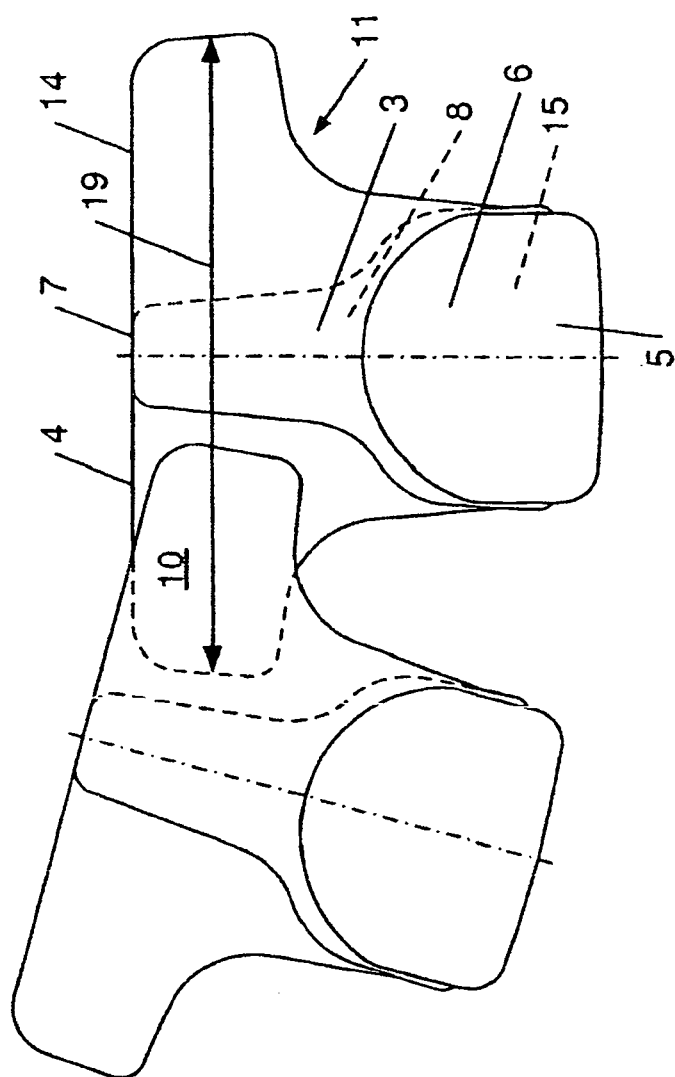


Fig. 2b

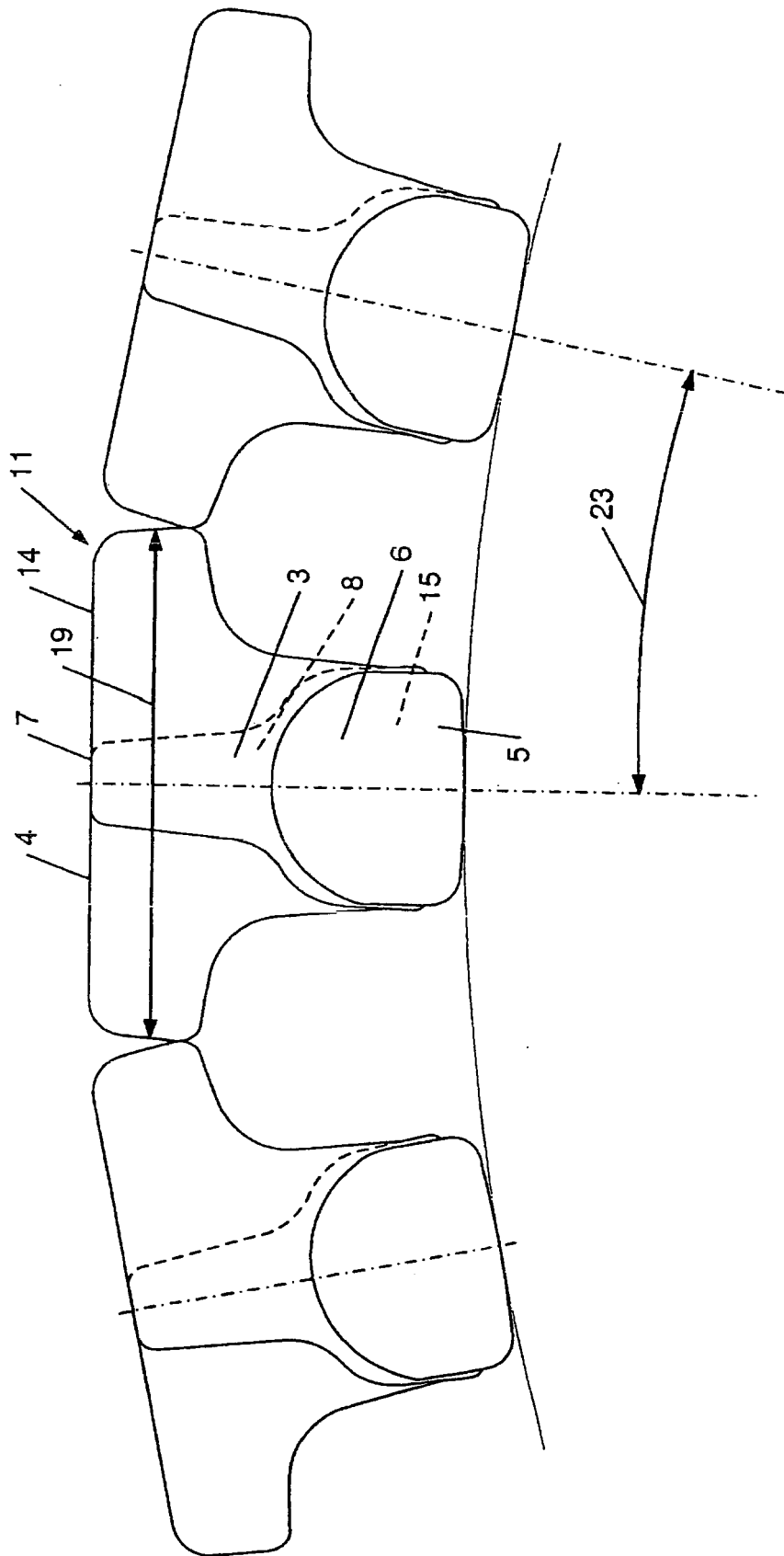


Fig. 2c