

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 502**

51 Int. Cl.:

**F16G 1/28** (2006.01)

**F16G 3/02** (2006.01)

**F16G 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2015** **E 15169201 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2949965**

54 Título: **Dispositivo de empalme para cerrar una banda de material en bucle y banda de material provista de dicho dispositivo de empalme**

30 Prioridad:

**30.05.2014 FR 1454900**

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

**21.06.2017**

73 Titular/es:

**TANALS SOCIÉTÉ PAR ACTIONS SIMPLIFIÉES (SAS) (100.0%)  
5 Place des Alliés  
68290 Masevaux, FR**

72 Inventor/es:

**FREY, PIERRE-RÉGIS**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 618 502 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**

Dispositivo de empalme para cerrar una banda de material en bucle y banda de material provista de dicho dispositivo de empalme.

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de empalme para cerrar una banda de material en bucle, tal como en particular una banda transportadora, una correa de transmisión o similar, comprendiendo este dispositivo de empalme dos elementos de empalme provistos en un extremo de una zona de ensamblaje dispuesta para ser unida íntimamente respectivamente a los dos extremos longitudinales de la banda de material, y de un dentado en el otro extremo, estando los dentados previstos respectivamente en el plano de los elementos de empalme y siendo de forma complementaria para encajarse entre ellos, comprendiendo los dientes de cada dentado por lo menos un orificio transversal alineado con el de los dientes próximos, de manera que definan, cuando los dentados están encajados, por lo menos un paso transversal dispuesto para alojar por lo menos un vástago de enclavamiento.

10

15

La invención se refiere asimismo a una banda de material, tal como en particular una banda transportadora, una correa de transmisión o similar, estando esta banda de material cerrada en bucle por un dispositivo de empalme tal como el definido anteriormente.

20

**Técnica anterior**

Un dispositivo de empalme de este tipo se divulga en particular en la publicación WO 2012/155281 A1 que se refiere a una correa dentada. La correa dentada, denominada asimismo correa síncrona, se utiliza de manera conocida para asegurar una transmisión sin deslizamiento, al mismo título que las cadenas o los engranajes, con la ventaja de no generar ninguna molestia sonora. En este tipo de correa, es imperativo por consiguiente que el paso de los dientes sea fijo e invariable en el tiempo.

25

30

35

40

45

Este tipo de correa puede ser producida por extrusión en bucle cerrado o en banda de material continuo a cortar y ensamblar o bien mediante un empalme definitivo, o bien mediante un empalme desmontable. En el caso de un empalme, éste no debe influir ni sobre el paso de los dientes, ni sobre la flexibilidad de la correa que debe continuar enrollándose perfectamente alrededor de las poleas que engrana, sin huelgo ni deslizamiento. Este empalme no debe alargarse por lo tanto, ni ser rígido en flexión a causa del paso sobre las poleas. Ahora bien, el dispositivo de empalme descrito en la publicación mencionada anteriormente está formado por dos placas de acero de resorte, que, incluso si están posicionadas en el plano de flexión neutro de la correa, introducen en la zona de empalme de la correa una rigidez en flexión incompatible con la función de la correa y muy penalizante para la vida útil de la correa. Además, el acero no es compatible con el material termoplástico de la correa y es la razón por la cual los elementos de empalme comprenden unos vaciados para permitir el enganche del material termoplástico por fusión. Los elementos de empalme de acero son interesantes sin embargo porque aportan una resistencia a la tracción del empalme, ya que están ensamblados entre ellos por el encajado de dos dentados muy cortos acoplados por un solo vástago de enclavamiento transversal formando una articulación. Sin embargo, este dispositivo de empalme debe ser fabricado en cada anchura de correa, lo cual impone una gestión de un gran número de referencias. Efectivamente, no se puede prever producir este dispositivo de empalme en una sola dimensión, cortado a continuación a la anchura y a la longitud adaptadas a la correa a equipar. Además, el ensamblaje del dispositivo de empalme en los extremos de la correa no puede ser derivado al distribuidor o al cliente final teniendo en cuenta su especificidad. Por lo tanto, esta solución no es satisfactoria.

50

55

60

La publicación GB 2 290 515 A se refiere a empalmes para cintas transportadoras abiertas formadas por dos correas distantes y paralelas, unidas entre sí por unas barras transversales paralelas, que no están en relación con las correas dentadas. Sin embargo, algunos empalmes descritos prevén que los cables de refuerzo de las correas formen un bucle alrededor de los orificios transversales previstos en la zona de ensamblaje de las correas. Este modo de realización impone una fabricación individualizada de cada cinta transportadora definida por una anchura y una longitud, lo cual no es económicamente rentable. Otros empalmes similares se describen asimismo en las publicaciones US nº 3.212.627 A y DE 444 469 C para unas cintas transportadoras no dentadas. Además del inconveniente económico indicado anteriormente, este modo de fabricación introduce inevitablemente un sobreespesor en la zona de ensamblaje debido al bucle formado por los cables de refuerzo alrededor de los orificios transversales pero también por la superposición de cables de refuerzo añadidos en esta zona. Este tipo de empalme no está adaptado por consiguiente a unas correas dentadas puesto que cualquier sobreespesor modifica el paso en el enrollamiento e impide el engranaje de la correa en las poleas. Estas soluciones tampoco son satisfactorias.

**Exposición de la invención**

La presente invención prevé evitar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de empalme, separado de la banda de material, realizado en un material compatible con el de la banda de material, que presenta una resistencia al alargamiento similar a la de la banda de material, ofreciendo al mismo tiempo una resistencia elevada a la tracción, respetando el espesor de la banda de material, y permaneciendo muy flexible en flexión, lo cual le asegura

65

una gran resistencia a la fatiga, siendo además este dispositivo sencillo de fabricar, poco costoso, reversible y fácil de utilizar por el fabricante, el distribuidor, e incluso el cliente, para equipar cualquier correa dentada o no, reforzada o no, que puede ser adaptado fácilmente en anchura y/o en longitud a las dimensiones de la correa a equipar.

5 Con este objetivo, la invención se refiere a un dispositivo de empalme del tipo indicado en el preámbulo, caracterizado por que los elementos de empalme están realizados en un material termoplástico compatible con el material de dicha banda y comprenden cada uno por lo menos un núcleo de tracción embebido en dicho material termoplástico, extendiéndose dicho núcleo de tracción longitudinalmente en dichos elementos de empalme hasta en los dientes de cada dentado y rodeando dicho núcleo de tracción por lo menos parcialmente el orificio transversal de los dientes de cada dentado de manera que, cuando dicho dispositivo de empalme está ensamblado por dicho vástago de enclavamiento, los núcleos de tracción de los dos elementos de empalme aumentan la resistencia a la tracción de dicho dispositivo de empalme.

15 Según las variantes de realización de la invención, cada elemento de empalme comprende un núcleo de tracción dispuesto en espiras longitudinales entre su zona de ensamblaje y su dentado, o también una pluralidad de núcleos de tracción dispuestos en bucles longitudinales entre su zona de ensamblaje y su dentado. En cualquier caso, las ramas de las espiras o de los bucles longitudinales formados por dicho núcleo de tracción están dispuestas en un mismo plano longitudinal confundido con la fibra neutra de dicho dispositivo de empalme.

20 Según las variantes de realización, las espiras o los bucles longitudinales pueden estar unidos entre sí por una trama transversal que forma con ellos un enrejado.

En el caso de una banda de material provista de una cara dentada, los elementos de empalme comprenden ventajosamente una cara dentada de manera que asegure la continuidad y el paso de los dientes de dicha banda de material.

Los dentados de los elementos de empalme pueden comprender unos dientes paralelepípedicos, y los dientes de los dentados pueden comprender un único orificio transversal dispuesto para definir un eje de articulación cuando el dispositivo de empalme está ensamblado.

Los elementos de empalme pueden comprender asimismo por lo menos una hendidura longitudinal que separa su dentado en por lo menos dos partes dispuestas para alojar en el paso transversal definido por los orificios transversales por lo menos dos vástagos de enclavamiento dispuestos pie contra cabeza.

35 La zona de ensamblaje de cada elemento de empalme puede comprender por lo menos un saliente y un hueco, ambos alargados y de forma complementaria.

También con este objetivo, la invención se refiere a una banda de material del tipo indicado en el preámbulo, caracterizada por que comprende un dispositivo de empalme tal como el definido anteriormente.

#### 40 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención y sus ventajas se desprenderán mejor de la descripción siguiente de modos de realización dados a título de ejemplos no limitativos, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 45 - la figura 1 es una vista explosionada de un dispositivo de empalme según la invención dispuesto entre dos extremos longitudinales de una banda de material,
- 50 - la figura 2 es una vista parcial de una banda de material cerrada en bucle por el dispositivo de empalme de la figura 1,
- la figura 3 es una vista en sección longitudinal de uno de los elementos del dispositivo de empalme,
- 55 - la figura 4 es una vista por arriba en sección del elemento de unión de la figura 3 según una primera forma de realización,
- la figura 5 es una vista similar a la figura 4 según una segunda forma de realización, y
- 60 - la figura 6 es una vista en perspectiva del dispositivo de empalme según una variante de realización de la invención ensamblado mediante dos vástagos de enclavamiento dispuestos pie contra cabeza.

#### **Ilustraciones de la invención y diferentes maneras de realizarla**

65 Haciendo referencia a las figuras, el dispositivo de empalme 10 según la invención permite cerrar una banda de material 1 en bucle, tal como en particular una banda transportadora, una correa de transmisión o similar. El ejemplo ilustrado en las figuras muestra una correa de transmisión dentada, pero este ejemplo no es limitativo ya que la

invencción se aplica a cualquier tipo de banda de material, provista o no de una cara dentada, provista o no de un núcleo de refuerzo o similar. En el caso de una correa provista de una cara dentada, el dispositivo de empalme 10 comprenderá la misma cara dentada de manera que asegure la continuidad y el paso de los dientes de la banda de material 1. La longitud del paso, la anchura de los dientes, el perfil de los dientes, etc. son informaciones fijadas por unos estándares en función de las poleas que engranan este tipo de correas.

El dispositivo de empalme 10 comprende en particular dos elementos de empalme 20, 30 que son distintos, están separados y aplicados respectivamente en los extremos 2, 3 longitudinales de la banda de material 1 mediante un ensamblaje íntimo realizado preferentemente por termosoldadura o similar. Con este fin, los elementos de empalme 20, 30 del dispositivo de empalme 10 están realizados en un material compatible con el material de la banda de material 1 para garantizar un enlace químico íntimo y duradero. Estos materiales son mayoritariamente unos termoplásticos y a título de ejemplo no limitativo, unos poliuretanos. Además, los elementos de empalme 20, 30 están dispuestos para prolongar la banda de material 1 sin que sea posible distinguirlos y sin crear ningún sobrespesor. Es la razón por la cual presentan un mismo espesor, una misma anchura, un mismo perfil dentado, etc. que los de la banda de material 1. Por otra parte, los extremos 2, 3 de la banda de material 1 y los extremos 21, 31 correspondientes de los elementos de empalme 20, 30 comprenden unas zonas de ensamblaje 4, 5, 21, 31 que se extienden respectivamente en el plano de la banda de material 1 y de los elementos de empalme 20, 30. Estas zonas de ensamblaje 4, 5, 21, 31 pueden presentar una forma geométrica rectilínea, pero comprenden preferentemente unas formas geométricas más complejas que permiten un encajado mecánico. En las figuras, estas zonas de ensamblaje 4, 5, 21, 31 comprenden una alternancia de salientes 6, 11 y de huecos 7, 12 alargados, de forma triangular con ángulos redondeados, simétricos y complementarios para poder encajarse uno en el otro antes de ser fusionados. Evidentemente, puede ser conveniente cualquier otra forma de encajado complementario. El interés principal de estas zonas de ensamblaje 4, 5, 21, 31 reside en el aumento de las superficies de contacto y en su distribución por una longitud de ensamblaje bastante grande para mejorar al mismo tiempo el enlace químico y la unión mecánica entre los elementos de empalme 20, 30 y la banda de material 1. La figura 2 ilustra en parte la banda de material 1 cerrada en bucle por el dispositivo de empalme 10 y muestra por una parte las zonas de ensamblaje 4, 21 visibles antes de la fusión, por el lado izquierdo del dispositivo de empalme 10, y por otra parte las zonas de ensamblaje 5, 31 invisibles después de la fusión, por el lado derecho del dispositivo de empalme 10. De esta manera, el dispositivo de empalme 10 está concebido para confundirse con la banda de material 1 tras el ensamblaje y formar parte integrante de la correa.

Los elementos de empalme 20, 30 del dispositivo de empalme 10 comprenden en su extremo libre un dentado 22, 32. Los dentados 22, 32 se extienden en el plano de dichos elementos de empalme 20, 30 y presentan una forma geométrica complementaria para encajarse entre ellos. En el ejemplo ilustrado, los dientes 13 de cada dentado 22, 32 comprenden un orificio transversal 14 alineado con el de los dientes 13 próximos, de manera que definan, cuando los dentados 22, 32 están encajados, un paso transversal dispuesto para alojar por lo menos un vástago de enclavamiento 15. Así, los orificios transversales 14 y el vástago de enclavamiento 15 forman un eje de articulación que hace que el dispositivo de empalme 10 sea flexible. Evidentemente, este ejemplo no es limitativo y en función del pliego de condiciones de la correa a fabricar, es posible prever varios orificios transversales 14 paralelos para alojar varios vástagos de enclavamiento 15 paralelos. Los dientes 13 de los dentados 22, 32 son poco profundos, en el ejemplo representado, y de forma cuadrada para encajarse en el eje longitudinal de la banda de material 1. Estos dientes 13 son idénticos y simétricos pero pueden ser diferentes y asimétricos. Asimismo, pueden presentar otras formas geométricas complementarias, tal como por ejemplo una forma en cola de milano, que imponen ensamblarlos en un eje perpendicular al eje longitudinal de la banda de material 1, menos práctico pero que ofrece un enclavamiento mecánico adicional. Los orificios transversales 14 dispuestos en cada uno de los dientes 13 pueden ser lisos o estructurados, vacíos o provistos de un inserto por ejemplo en forma de un manguito que tiene una función de refuerzo mecánico. Se puede prever cualquier otra forma de realización de estos orificios transversales 14 en particular en función de los vástagos de enclavamiento 15 a recibir.

Los vástagos de enclavamiento 15 tienen una longitud que se extiende por toda la anchura del dispositivo de empalme 10. Pueden ser lisos, fileteados, autoroscantes, con cabeza o sin cabeza, engarzados o no, estar asociados o no a una tuerca y a una contratuerca, en dos partes encajables, etc. En la variante ilustrada en la figura 6, el vástago de enclavamiento 15 único está sustituido por dos vástagos de enclavamiento 15a, 15b que se extienden por la mitad de la anchura del dispositivo de empalme 10, comprenden cada uno una cabeza plana y están dispuestos pie contra cabeza en el mismo paso transversal formado por los orificios transversales 14 de manera que se autobloqueen transversalmente. En esta variante, los elementos de empalme 20, 30 comprenden una hendidura longitudinal 16 que reparte cada dentado 22, 32 en dos partes iguales. Esta hendidura permite, en el ensamblaje de los elementos de empalme 20, 30, acceder a una primera mitad de los dentados 22, 32 por el centro del dispositivo de empalme 10 para introducir en los mismos un primer vástago de enclavamiento 15a, y después acceder a la segunda mitad de los dentados 22, 32 por el centro del dispositivo de empalme 10 para introducir en los mismos el segundo vástago de enclavamiento 15b. Este modo de ensamblaje puede ser particularmente ventajoso para grandes anchuras de bandas de material 1. Evidentemente, la hendidura longitudinal 16 puede ser desplazada con respecto al centro del dispositivo de empalme 10. En este caso, se elegirán unos vástagos de enclavamiento 15a, 15b de longitud adecuada. El número de hendiduras longitudinales 16 no está limitado necesariamente a una. En este caso, se adaptará el número de vástagos de enclavamiento y su longitud.

El dispositivo de empalme 10 según la invención es destacable en el sentido de que está concebido para garantizar una excelente resistencia a la tracción de la banda de material 1 en bucle de la que está provisto. Para alcanzar este objetivo, los elementos de empalme 20, 30 comprenden cada uno por lo menos un núcleo de tracción 17 embebido en el material termoplástico y que se extiende longitudinalmente hasta los dientes 13 de cada dentado 22, 32 como se ha representado en las figuras 3, 4 y 5, para rodear por lo menos parcialmente el orificio transversal 14 de cada diente 13 formando un bucle 18 abierto o cerrado. En el ejemplo ilustrado, cada elemento de empalme 20, 30 comprende un núcleo de tracción 17 único, dispuesto en su espesor, preferentemente en el centro que corresponde a la fibra neutra de la correa, justo por encima de la cara dentada, en espiras longitudinales 19 entre su zona de ensamblaje 21, 31 y su dentado 22, 32 formando unos bucles 18 alrededor de dichos orificios transversales 14 dispuestos en los dientes 13. Evidentemente, es posible prever asimismo un número de núcleos de tracción 17 idéntico o no al número de dientes 13, estando cada núcleo de tracción 17 dispuesto en bucle longitudinal 19 entre su zona de ensamblaje 21, 31 y su dentado 22, 32 y alrededor de dichos orificios transversales 14 dispuestos en los dientes 13. Las ramas de las espiras o bucles longitudinales 19 están dispuestas preferentemente lado con lado sin superponerse. Se precisa que cada diente 13 puede comprender por lo menos un bucle 18 formado por el núcleo de tracción 17 pero puede comprender también dos bucles 18 por diente 13 o más en función de la anchura de dichos dientes 13. A la inversa, también es posible prever un bucle 18 en un diente 13 de cada dos o de cada tres en función de la resistencia a la tracción a alcanzar.

Se entiende por "núcleo de tracción 17", uno o varios hilos o cables, individuales o ensamblados en torón o en napa, retorcidos, trenzados o tejidos, en materiales textiles y/o metálicos. La figura muestra con este fin un núcleo de tracción 17 en el que las espiras o bucles longitudinales 19 están ensamblados entre ellos por una trama transversal 19a que forma con ellos un enrejado. Esta variante de realización presenta la ventaja de facilitar la manipulación del núcleo de tracción 17 cuando tiene lugar la fabricación del dispositivo de empalme 10 como se explicará más adelante. Este núcleo de tracción 17 debe adherirse al material termoplástico de los elementos de empalme 20, 30 y presentar una excelente resistencia a la tracción, una gran flexibilidad, un alargamiento mínimo incluso nulo, una buena resistencia a la flexión. Se preferirán los filamentos continuos sintéticos a los hilos metálicos, sin que este ejemplo sea limitativo.

De esta manera, cuando la banda de material 1 está cerrada en bucle mediante ensamblaje y enclavamiento de los elementos de empalme 20, 30 de su dispositivo de empalme 10 por medio del vástago de enclavamiento 15, los bucles 18 formados por el núcleo de tracción 17 alrededor de los orificios transversales 14 en el interior de los dientes 13 de cada dentado 22, 32 se cruzan transversalmente y están enclavados asimismo por el vástago de enclavamiento 15. El resultado de esta construcción original es la obtención de un empalme mecánicamente muy resistente, en particular en tracción en el eje longitudinal de la banda de material 1, permaneciendo al mismo tiempo muy flexible en flexión para garantizar una buena resistencia a la fatiga.

### Aplicabilidad industrial

El dispositivo de empalme 10 según la invención puede ser fabricado según un procedimiento sencillo de moldeo en una matriz que corresponde por ejemplo al formato y al perfil de la banda de material 1 a la que está destinado este dispositivo. Se pueden utilizar dos matrices, una matriz para cada elemento de empalme 20, 30 puesto que los dentados 22, 32 deben ser complementarios. Se puede utilizar asimismo una misma matriz con unos insertos amovibles y específicos para cada elemento de empalme 20, 30. Se puede utilizar ventajosamente una sola matriz para fabricar unos elementos de empalme 20, 30 estándares e idénticos, que serán recortados a continuación en anchura y/o en longitud a las dimensiones de la banda de material 1 a equipar.

Se dispone en la matriz una primera espiga transversal en la zona destinada a formar el dentado 22, 32 para crear los orificios transversales 14, y una segunda espiga transversal en la zona opuesta destinada a formar ulteriormente la zona de ensamblaje 21, 31. Se deposita el núcleo de tracción 17 en la matriz a partir de un borde longitudinal de la matriz y describiendo unas espiras longitudinales 19 de una espiga transversal a la otra espiga transversal para llegar al otro borde longitudinal de la matriz. Se forman así unos bucles 18 en particular alrededor de la primera espiga transversal que delimita los orificios transversales 14 dispuestos en los dientes 13 de cada dentado 22, 32. Se puede prever un bucle 18 por diente 13 por toda la longitud del dentado 22, 32. Se pueden prever también dos bucles 18 por diente 13 por toda la longitud del dentado 22, 32. Se puede prever también un bucle 18 cada dos dientes 13 o cualquier otra disposición. El núcleo de tracción 17 forma así en el interior de la matriz una napa de tracción, en la que todas las ramas de las espiras longitudinales 19 están situadas en un mismo plano longitudinal, estando este plano longitudinal confundido preferentemente con la fibra neutra de la banda de material 1. Evidentemente, las espiras longitudinales 19 formadas de una espiga transversal a otra pueden ser unas espiras sencillas sin cruce o unas espiras complejas con por lo menos un cruce central en el espesor de la matriz. Es posible asimismo depositar varios núcleos de tracción 17. En este caso, cada núcleo de tracción 17 puede ser depositado en la matriz en bucle cerrado longitudinal alrededor de las dos espigas transversales. En este caso también, se puede prever un número de núcleos de tracción 17 idéntico al número de dientes 13 para que cada diente 13 esté reforzado por un bucle 18, o cualquier otra disposición compatible con el pliego de condiciones. En todos los casos, las espiras o los bucles longitudinales 19 pueden ser sustancialmente paralelos entre ellos o cruzarse en el plano longitudinal de la matriz. Si el núcleo de tracción 17 está formado por un enrejado como el ejemplo ilustrado en la figura 5, se deposita en primer lugar el enrejado en la matriz y se colocan a continuación las espigas transversales

5 en los bucles de las espiras ya formados. Tras haber posicionado el núcleo de tracción 17, se vierte el material termoplástico en la matriz para formar uno de los elementos de empalme 20, 30. Se puede colocar la matriz rellena bajo una prensa calefactora si es necesario. Para desmoldar el elemento de empalme 20, 30 obtenido, se retiran previamente las dos espigas transversales. Cuando los dos elementos de empalme 20, 30 están fabricados, pueden ser ensamblados mediante su dentado 22, 32 con el o los vástagos de enclavamiento 15, 15a, 15b para almacenarlos, transportarlos, etc. Este dispositivo de empalme 10 puede ser fabricado en la anchura de las bandas de material 1 a equipar. Para simplificar la gestión de reservas, puede ser fabricado en una anchura estándar y recortado a la anchura de la banda de material 1 a equipar, o ensamblado lado con lado a otros dispositivos de empalme 10 idénticos para cubrir grandes anchuras de banda de material 1.

10 El dispositivo de empalme 10 así fabricado puede ser ensamblado a la banda de material 1 o bien en las instalaciones del fabricante, o bien en las instalaciones de un distribuidor, o bien por último en las instalaciones del cliente, puesto que puede ser puesto en el formato mediante simple recorte y puede ser fusionado en los extremos de la banda de material 1 según un procedimiento clásico.

15 Para equipar una banda de material 1 de un dispositivo de empalme 10 de este tipo, se forman las zonas de ensamblaje 4, 5 21, 31 respectivamente en los extremos 2, 3 longitudinales de la banda de material 1 y en los elementos de empalme 20, 30 del dispositivo de empalme 10 adaptado. Se crean, en particular mediante estampado, recorte con chorro de agua, o mediante cualquier otra técnica adecuada, los salientes 6, 11 y los huecos 7, 12 de las zonas de ensamblaje 4, 5, 21, 31. En este caso, se corta el núcleo de tracción 17 integrado en los elementos de empalme 20, 30 sin perjuicio sobre las propiedades mecánicas del dispositivo de empalme 10. Es la razón por la cual se obtiene, en los elementos de empalme 20, 30 unas espiras o unos bucles longitudinales abiertos, habiendo sido la parte de las espiras o de los bucles opuesta al dentado 22, 32 cortada en la creación de las zonas de ensamblaje 21, 31. Se unen íntimamente estas zonas de ensamblaje 4, 5, 21, 31 en una matriz correspondiente, bajo prensa calefactora, para solidarizar definitivamente los elementos de empalme 20, 30 a los extremos 2, 3 de la banda de material 1. Esta banda de material 1 provista de su dispositivo de empalme 10 puede equipar a continuación cualquier tipo de máquina. Puede ser montada y desmontada fácilmente gracias a la presencia del dispositivo de empalme 10, lo cual facilita en gran medida las operaciones de mantenimiento en las máquinas.

30 Se desprende fácilmente de esta descripción que la invención permite alcanzar los objetivos fijados, a saber un dispositivo de empalme 10 reversible, poco costoso, fácil de utilizar, compatible químicamente con la banda de material 1 a equipar, ofreciendo al mismo tiempo una resistencia óptima a la tracción, incluso comparable a una banda de material cerrada sin empalme, y adaptada particularmente a las correas dentadas puesto que el dispositivo de empalme 10 no genera ninguna modificación de características.

35 La presente invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos, sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para un experto en la materia.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de empalme (10) para cerrar una banda de material (1) en bucle, tal como en particular una banda transportadora, una correa de transmisión o similar, comprendiendo este dispositivo de empalme dos elementos de empalme (20, 30) provistos, en un extremo, de una zona de ensamblaje (21, 31) dispuesta para estar unida íntimamente respectivamente a los dos extremos (2, 3) longitudinales de la banda de material (1), y de un dentado (22, 32) en el otro extremo, estando los dentados (22, 32) previstos respectivamente en el plano de los elementos de empalme (20, 30) y siendo de forma complementaria para encajarse entre ellos, comprendiendo los dientes (13) de cada dentado (22, 32) por lo menos un orificio transversal (14) alineado con el de los dientes (13) próximos, de manera que definan, cuando los dentados (22, 32) están encajados, por lo menos un paso transversal dispuesto para alojar por lo menos un vástago de enclavamiento (15, 15a, 15b), caracterizado por que los elementos de empalme (20, 30) están realizados en un material termoplástico compatible con el material de dicha banda (1) y comprenden cada uno por lo menos un núcleo de tracción (17) embebido en dicho material termoplástico, por que dicho núcleo de tracción (17) se extiende longitudinalmente en dichos elementos de empalme (20, 30) hasta en los dientes (13) de cada dentado (22, 32), y por que dicho núcleo de tracción (17) rodea por lo menos parcialmente el orificio transversal (14) de los dientes (13) de cada dentado (22, 32) de manera que, cuando dicho dispositivo de empalme (10) está ensamblado por dicho vástago de enclavamiento (15, 15a, 15b), los núcleos de tracción (17) de los dos elementos de empalme (20, 30) aumentan la resistencia a la tracción de dicho dispositivo de empalme (10).
- 10 2. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, caracterizado por que cada elemento de empalme (20, 30) comprende un núcleo de tracción (17) dispuesto en espiras longitudinales (19) entre su zona de ensamblaje (21, 31) y su dentado (22, 32).
- 15 3. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, caracterizado por que cada elemento de empalme (20, 30) comprende una pluralidad de núcleos de tracción dispuestos en bucles longitudinales entre su zona de ensamblaje (21, 31) y su dentado (22, 32).
- 20 4. Dispositivo de empalme según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que las ramas de las espiras o de los bucles longitudinales formados por dicho núcleo de tracción están dispuestas en un mismo plano longitudinal confundido con la fibra neutra de dicho dispositivo de empalme.
- 25 5. Dispositivo de empalme según la reivindicación 4, caracterizado por que las espiras o los bucles longitudinales (19) están unidas entre sí por una trama transversal (19a) que forma con las mismas un enrejado.
- 30 6. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1 para una banda de material (1) provista de una cara dentada, caracterizado por que dichos elementos de empalme (20, 30) comprenden una cara dentada de manera que aseguren la continuidad y el paso de los dientes de dicha banda de material (1).
- 35 7. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, caracterizado por que los dentados (22, 32) de los elementos de empalme (20, 30) comprenden unos dientes (13) paralelepípedicos.
- 40 8. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, caracterizado por que los dientes (13) de dichos dentados (22, 32) comprenden un único orificio transversal (14) dispuesto para definir un eje de articulación cuando dicho dispositivo de empalme (10) está ensamblado.
- 45 9. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos elementos de empalme (20, 30) comprenden por lo menos una hendidura longitudinal (16) que separa su dentado (22, 32) en por lo menos dos partes dispuestas para alojar en el paso transversal definido por dichos orificios transversales (14) por lo menos dos vástagos de enclavamiento (15a, 15b) dispuestos pie contra cabeza.
- 50 10. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, caracterizado por que la zona de ensamblaje (21, 31) de cada elemento de empalme (20, 30) comprende por lo menos un saliente (11) y un hueco (12) ambos alargados y de forma complementaria.
- 55 11. Banda de material (1), tal como en particular una banda transportadora, una correa de transmisión o similar, estando esta banda de material cerrada en bucle por lo menos por un dispositivo de empalme (10) que comprende dos elementos de empalme (20, 30) ensamblados por una parte a los dos extremos (2, 3) longitudinales de dicha banda de material (1) de manera íntima por una zona de ensamblaje (21, 31) y por otra parte entre ellos por encajado de dos dentados (22, 32) de forma complementaria previstos respectivamente en el plano de cada uno de los elementos de empalme (20, 30), comprendiendo los dientes (13) de cada dentado (22, 32) por lo menos un orificio transversal (14) alineado con el de los dientes (13) próximos, de manera que definan, cuando los dentados (22, 32) están encajados, por lo menos un paso transversal dispuesto para alojar por lo menos un vástago de enclavamiento (15, 15a, 15b), caracterizada por que comprende por lo menos un dispositivo de empalme (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos elementos de empalme (20, 30) están realizados en material termoplástico compatible con el material de dicha banda (1) y comprenden cada uno por lo menos un
- 60 65

- núcleo de tracción (17) embebido en dicho material termoplástico, por que dicho núcleo de tracción (17) se extiende longitudinalmente en dichos elementos de empalme (20, 30) hasta en los dientes (13) de cada dentado (22, 32), y por que dicho núcleo de tracción (17) rodea por lo menos parcialmente el orificio transversal (14) de los dientes (13) de cada dentado (22, 32) de manera que, cuando dicho dispositivo de empalme (10) está ensamblado por lo menos por un vástago de enclavamiento (15, 15a, 15b), dichos núcleos de tracción (17) aumentan la resistencia a la tracción de dicho dispositivo de empalme (10).
- 5
12. Banda de material según la reivindicación 11, comprendiendo dicha banda de material (1) una cara dentada, caracterizada por que dichos elementos de empalme (20, 30) comprenden una cara dentada de manera que aseguren la continuidad y el paso de los dientes de dicha banda de material (1).
- 10
13. Banda de material según la reivindicación 11, caracterizada por que los dentados (22, 32) de los elementos de empalme (20, 30) comprenden unos dientes (13) paralelepípedicos.
- 15
14. Banda de material según la reivindicación 11, caracterizada por que los dientes (13) de dichos dentados (22, 32) comprenden un único orificio transversal (14) dispuesto para definir un eje de articulación cuando dicho dispositivo de empalme (10) está ensamblado.
- 20
15. Banda de material según la reivindicación 11, caracterizada por que dichos elementos de empalme (10, 30) comprenden por lo menos una hendidura longitudinal (16) que separa su dentado (22, 32) en por lo menos dos partes dispuestas para alojar en el paso transversal definido por dichos orificios transversales (14) por lo menos dos vástagos de enclavamiento (15a, 15b) dispuestos pie contra cabeza.
- 25
16. Banda de material según la reivindicación 11, caracterizada por que dichas zonas de ensamblaje (4, 5; 21, 31) respectivamente de los extremos (2, 3) longitudinales de dicha banda de material (1) y de los elementos de empalme (20, 30) comprenden por lo menos un saliente (6, 11) y un hueco (7, 12) ambos alargados y de forma complementaria de manera que las zonas de ensamblaje (4, 5; 21, 31) que se corresponden se encajen una en otra para ser fusionadas.

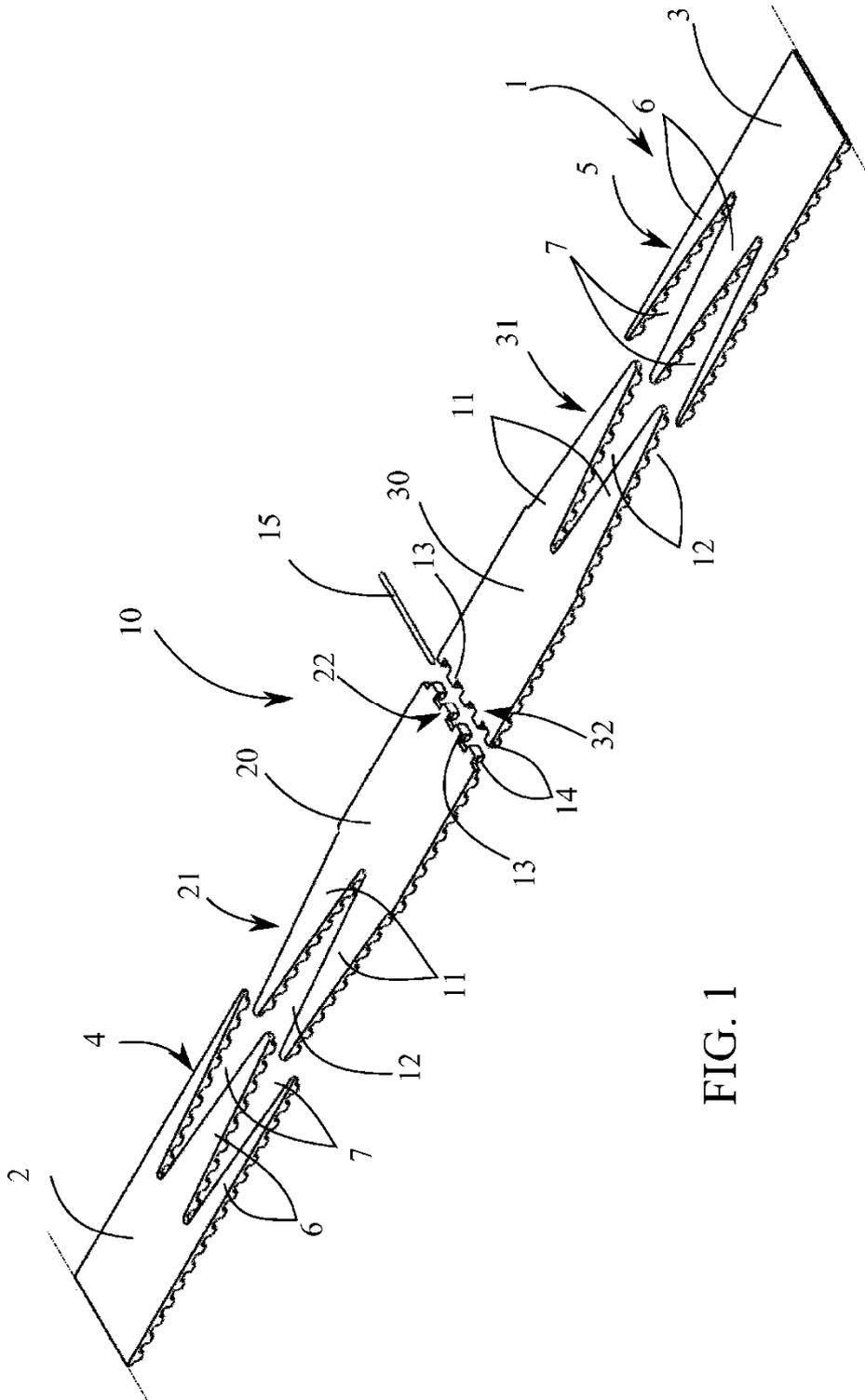


FIG. 1

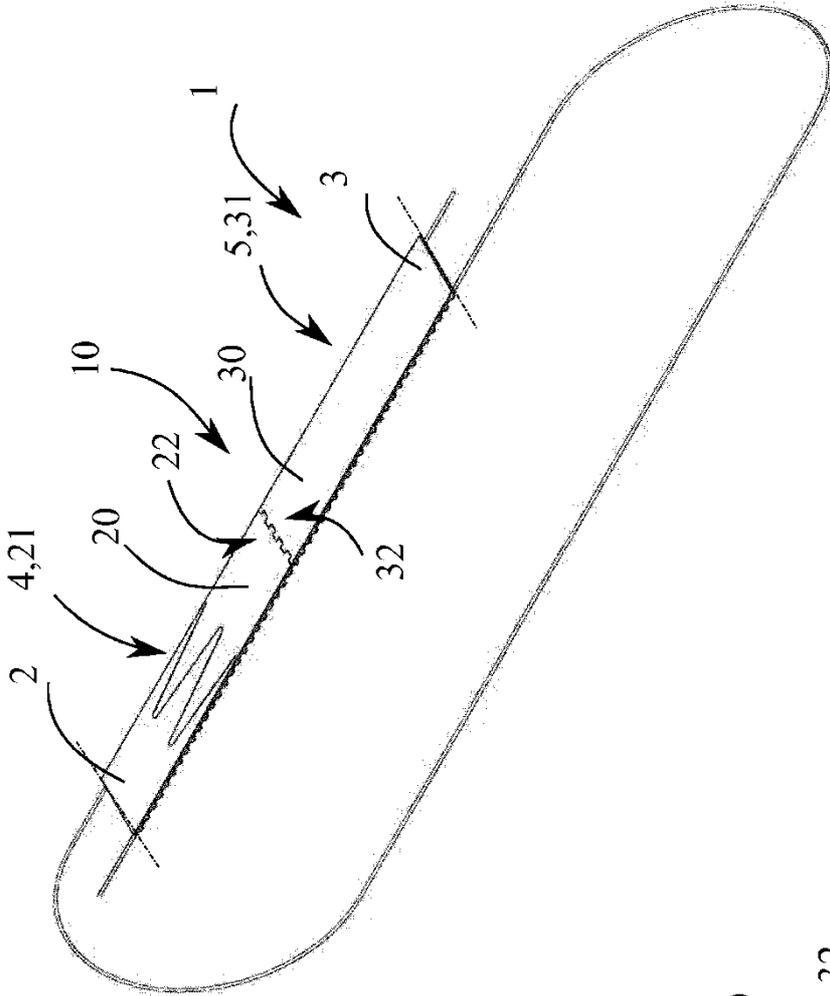


FIG. 2

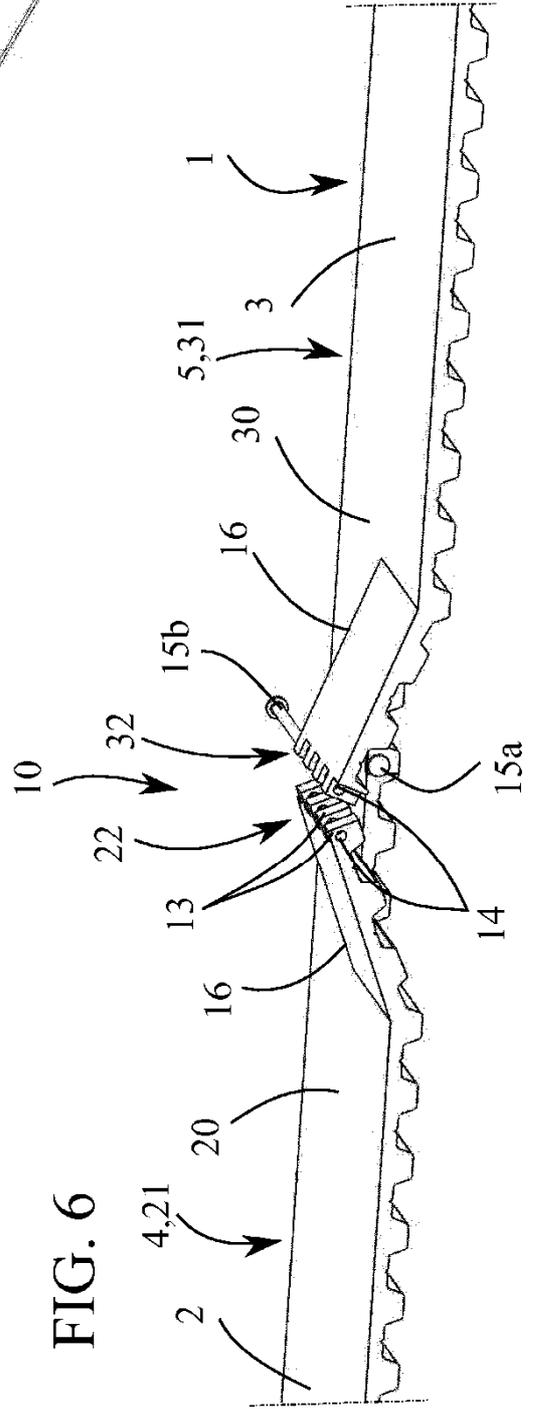


FIG. 6

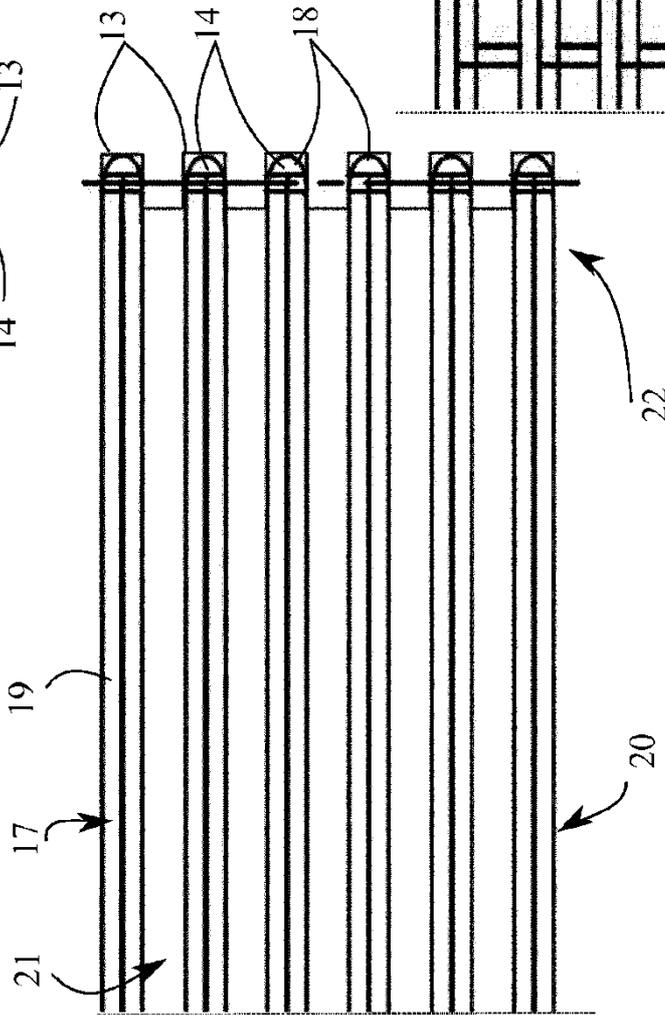
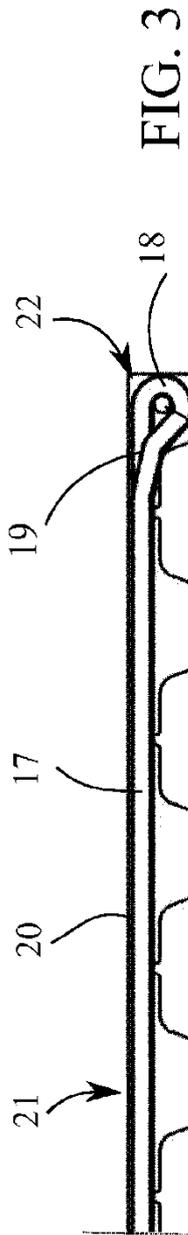


FIG. 4

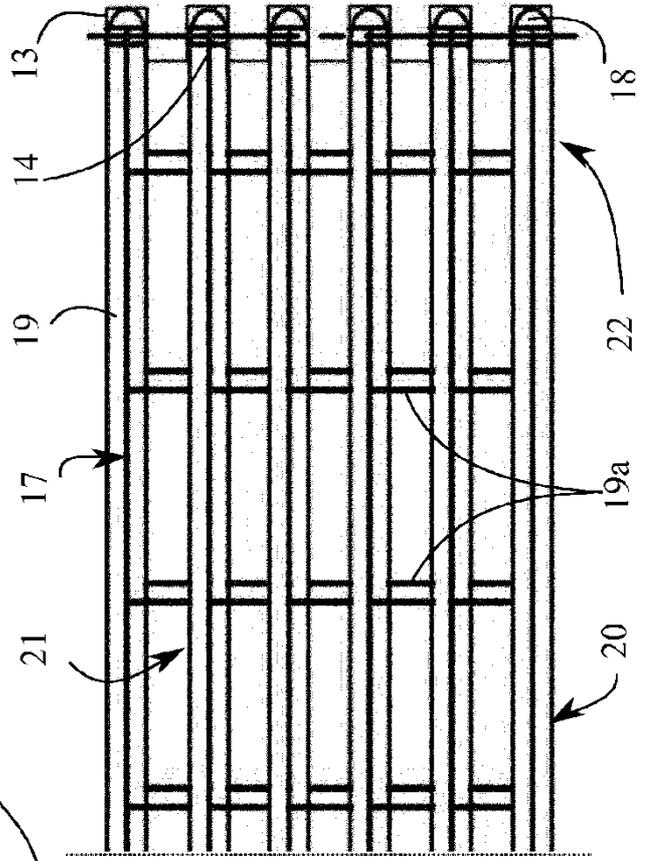


FIG. 5