



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 271 445**

⑤1 Int. Cl.:
D04H 3/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03019950 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **02.09.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1512784**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2005**

⑤4 Título: **Procedimiento y dispositivo para el tendido y fijación de grupos de filamentos en forma de cinta.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

⑦3 Titular/es:
**Karl Mayer Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH
Mauersberger Strasse 2
09117 Chemnitz, DE**

⑦2 Inventor/es: **Erth, Holger;**
Erth, Dieter;
Pester, Wolfgang;
Thieme, Matthias;
Vettermann, Frank y
Reuchsel, Dietmar

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Procedimiento y dispositivo para el tendido y fijación de grupos de filamentos en forma de cinta.

5 La invención se refiere a un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7 para el tendido y fijación de grupos de filamentos en forma de cinta sobre dos instalaciones de transporte dispuestas paralelas entre sí para la producción de una estructura uniaxial o multiaxial, que está constituida por al menos una capa de secciones de grupos de filamentos separadas unas de otras, en forma de cinta, alineadas extendidas en una dirección y dispuestas adyacentes en un plano.

10 El documento DE 100 21 341 A1 muestra un procedimiento y un dispositivo para la formación de tendidos de hilos de trama, con preferencia de varias capas, de estructuras de hilos orientadas multiaxiales y un dispositivo de colocación de hilos a tal fin así como una estructura de hilos de trama de capas múltiples. Los hilos de trama son conducidos desde un lado del tendido de hilos hacia el otro lado. A tal fin, está previsto al menos un dispositivo de
15 colocación de hilos conmutable, que conduce una pluralidad de hilos de trama. El dispositivo de colocación de hilos hace bajar los hilos de trama al final de una etapa de tendido detrás del borde lateral de la estructura y los transfiere después de un movimiento hacia un puesto de suspensión de la etapa de tendido siguiente a un peine de transferencia. Durante el movimiento de retorno siguiente del dispositivo de colocación de hilos se extraen los hilos de trama desde el peine de transferencia y se introducen cada vez más profundos en agujas de suspensión en el borde lateral, de las
20 cuales están previstas dos series. Una de las series está colocada en este caso perpendicular, mientras que la otra serie está inclinada con respecto al peine de transferencia.

El documento DE 202 12 521 U1 muestra un procedimiento para el tendido de grupos de filamentos en forma de cinta sobre dos instalaciones de transporte paralelas entre sí para la fabricación de una estructura uniaxial o multiaxial, que está constituida por al menos una capa de secciones de grupos de filamentos separadas unas de otras, en forma de
25 cinta, alineadas extendidas en una dirección y dispuestas adyacentes en un plano. Los grupos de filamentos en forma de cinta o secciones de grupos de filamentos son fijados en elementos de fijación en las instalaciones de transporte que conducen hacia una estación de unión. A tal fin, los grupos de filamentos son conducidos entre dos mordazas de sujeción, que están fijadas en una placa de sujeción inferior y en una placa de sujeción superior. Las dos placas de
30 sujeción presentan en este caso unos brazos que se extienden hacia arriba, en los que están fijadas las mordazas de sujeción. A través de un desplazamiento de la placa de sujeción superior con relación a la placa de sujeción inferior se lleva a cabo la sujeción, siendo presionadas las dos mordazas de sujeción conjuntamente a través de la acción de un muelle. A partir de la página 8, último párrafo hasta la página 9, primer párrafo se deduce que adicionalmente a cada dispositivo de sujeción se puede disponer todavía una serie de agujas. La serie de agujas tiene el cometido de asegurar
35 que los grupos de filamentos cerrados en forma de banda están esencialmente libres de intersticios entre las dos series de agujas de las dos instalaciones de transporte.

A través del documento WO 98/44183 se conoce un procedimiento de tipo similar. Varias capas de grupos de filamentos dirigidas en diferentes sentidos son depositadas con efecto de fijación sobre una cinta transportadora ancha, que alimenta la estructura a un dispositivo de unión. Como medio auxiliar, en los dos lados de la cinta transportadora
40 pueden estar presentes unos pasadores individuales que apuntan hacia arriba de una única serie que aseguran la posición de la estructura como unidad sobre la cinta transportadora. Las secciones de fibras ensanchadas de una manera habitual son colocadas en primer lugar de una manera libre de intersticios adyacentes lateralmente y son fijadas por medio de aglutinantes adhesivos y/o cohesivos en esta forma de cinta y a continuación son acumuladas en una bobina.

45 Desde este acumulador se conduce la cinta con la ayuda de unas pinzas, que se encuentran en un carro de colocación o dispositivo de colocación, con efecto de tendido sobre un dispositivo de corte y sujeción y sobre la cinta transportadora.

50 En este tipo de procedimiento es un inconveniente que los grupos de filamentos en forma de banda deben retenerse tensados durante todo el periodo de tiempo del endurecimiento del aglutinante en posición definida -sin contacto con otras partes u otros grupos de filamentos- en una zona libre de objetos y de turbulencias de aire. Esto es laborioso y muy problemático. Incluso las expansiones insignificantes de los grupos de fibras conducen a ondulaciones permanentes en los filamentos. De esta manera se perjudica en gran medida negativamente la función de armadura esperada. Las
55 secciones de cinta depositadas finalmente sobre la cinta transportadora son fijadas exclusivamente a través del aglutinante endurecido. Los pasadores colocados a ambos lados de la cinta transportadora no pueden mantener tensados los filamentos.

Si en lugar de los pasadores se utilizan elementos de presión, que compactan la estructura al menos en los bordes laterales por secciones bajo la utilización del aglutinante aplicado, entonces el borde compactado debe separarse antes de la utilización definitiva, en general, debido a sus propiedades de rechazo. La consecuencia es una pérdida considerable de material. Por lo demás, los elementos de presión requieren una limpieza permanente, cuando debe garantizarse una función fiable. En general, la estructura fabricada de esta manera no se puede adaptar al objetivo pretendido o solamente con un gasto considerable.

65 Con el documento DE 100 31 836 A1 se conoce otro procedimiento. La estructura es alimentada tensada -como es habitual en la práctica- entre dos dispositivos de transporte dispuestos paralelos entre sí, a un dispositivo de unión, de una manera preferida a una máquina de tricotar de género de punto. Las secciones de grupos de filamentos en forma

de cinta cortadas a medida con respecto a su longitud y separadas se colocan entre dos pinzas y se fijan tensadas en común con estas pinzas en las instalaciones de transporte.

Tampoco este tipo de procedimiento ha conducido a la eliminación de las deficiencias mencionadas al principio. Los filamentos fijados entre mordazas de sujeción mecánicas o en una colada solidificada no están sometidos a condiciones de sujeción unitarias. Durante el transporte hacia y también en las cadenas de transporte actúan fuerzas y vibraciones sobre la estructura, que pueden ahuecar y ondular una gran parte de los filamentos. También estas estructuras necesarias para fines de armadura son demasiado voluminosas y pesadas debido a la gran proporción de los filamentos ondulados y, por lo tanto, sin capacidad de soporte.

Otro dispositivo para la realización del procedimiento descrito anteriormente se publica en el documento DE 202 12 521 U1. También aquí se agrupa la estructura sobre dos instalaciones de transporte paralelas entre sí, que transportan hacia la estación de unión. La sección de grupos de filamentos cortada previamente a medida y separada se extiende con la ayuda de dos pinzas desprendibles, controlables, desde el dispositivo de corte estacionario sobre los elementos de fijación hacia las dos instalaciones de transporte.

Los elementos de fijación de las dos instalaciones de transporte están constituidos en cada caso por una serie de agujas de punta retenidas en engarces. Junto a las agujas se encuentra una primera superficie de sujeción horizontal en la instalación de transporte. Por encima y por debajo de la superficie de sujeción mencionada está colocada otra superficie de sujeción vertical en dicho engarce. Con la superficie de sujeción horizontal colabora en la zona de cada dispositivo de colocación y de cada cadena de transporte una mordaza de sujeción controlable, extensible. Con la superficie de sujeción vertical, que se extiende a lo largo de la serie de agujas colaboran unos empujadores de sujeción pequeños, elevables, cargados en cada caso por medio de muelles y guiados adyacentes en la cadena de transporte.

Si una sección de grupos de filamentos preparada se encuentra sobre las instalaciones de transporte, entonces las mordazas de sujeción giradas hacia dentro, que actúan sobre la superficie de sujeción horizontal, asumen la fijación de las capas ya depositadas con anterioridad. Los empujadores de sujeción son conducidos por medio de correderas desde la posición de sujeción hacia fuera y liberan los extremos de la sección ya depositada con anterioridad. Las pinzas que conducen la nueva sección (funcionan como abrazaderas) se bajan, de manera que la nueva sección es presionada en los intersticios de las agujas. Los chorros de aire y las "espadas" conducen los extremos de la sección delante de las superficies de sujeción verticales. Los empujadores de sujeción retornan a la posición de sujeción y la mordaza de sujeción móvil se desprende de la superficie de sujeción horizontal. Por último, se gira hacia fuera a una posición de disponibilidad.

También este modo de trabajo es poco satisfactorio. El cambio frecuente de las pinzas conduce, de la misma manera que en los ejemplos mencionados anteriormente, al ahuecamiento de filamentos, de manera que la estructura unida, disponible finalmente, solamente se puede adaptar de una manera insuficiente a la función de armadura deseada.

El cometido de la presente invención es proponer un procedimiento y un dispositivo del tipo descrito al principio, que permiten mantener la fijación de los extremos de las secciones de grupos de filamentos en las instalaciones de transporte -también cuando se aplican otras capas- hasta la estación de unión, de tal forma que los filamentos de una cinta están sometidos de una manera permanente a una fijación que recibe la tensión. Además, los extremos de las secciones de grupos de filamentos deben poder retirarse, después de la estación de unión, desde los elementos de fijación de tal forma que estos últimos pueden ejecutar de una manera fiable su función de fijación durante periodos de tiempo largos. El dispositivo creado para ello debe ser, además, sencillo y fácil de manejar.

Este cometido se soluciona a través del procedimiento definido en la reivindicación 1 y con el dispositivo definido en la reivindicación 7.

La fijación de las fibras o filamentos se lleva a cabo a través de una sujeción combinada. Las mechas separadas a través de las puntas de las agujas son estiradas a través de las secciones de las puntas en forma de cuña en los intersticios entre las cañas de las agujas y son compactadas en este caso. Allí son sometidas en primer lugar a una fricción, que es generada a través de la tendencia a la dilatación de la sección de mecha comprimida y a través de la tendencia al estiramiento de los filamentos.

Una fricción adicional, la llamada fricción de cable, actúa a través de la desviación en forma de serpentina de las mechas cortadas, tan pronto como cualquier tipo de fuerzas de tracción actúa en los filamentos o las fibras. Por medio de esta combinación se consigue que casi todos los filamentos sean retenidos de la misma manera en su posición una vez seleccionada.

En la fase de la transición de los grupos de filamentos o de las secciones de los grupos de filamentos a los elementos de fijación, por ejemplo de las cadenas de transporte, las secciones de grupos de filamentos previamente colocadas deben transferirse a otros dispositivos de sujeción no representados. No se producen movimientos arbitrarios de los filamentos entre dos dispositivos de sujeción que se desprenden uno del otro.

En el proceso de sujeción o de fijación mantenido permanentemente se introducen casi todos los filamentos, de manera que casi se excluye un ahuecamiento de los filamentos también cuando se colocan otros grupos de filamentos y también en el camino hacia la estación de unión vibratoria (máquina de tricotar de género de punto).

ES 2 271 445 T3

Se puede suprimir una alimentación de aglutinantes para el apoyo del proceso de sujeción y de la fijación, de manera que los filamentos se pueden retirar sin residuos -de forma permanente- después de abandonar la estación de unión.

5 Todas estas ventajas mencionadas conducen finalmente a que un número predominante de los filamentos se puedan mantener estirados hasta que abandonan la estación de unión y pueden cumplir su función de armadura. De esta manera, es posible conseguir -con una extensión correspondiente de las cintas de grupos de filamentos- una estructura con pesos específicos muy bajos y con una alta resistencia a la tracción.

10 En el caso de una modificación del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en la fase del tendido de los grupos de filamentos se reduce el número de las pinzas necesarias, que se ocupan de la retención y la conducción seguras de los filamentos.

15 A través de las características del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 se obtiene una estructura multiaxial, en la que los filamentos de todas las capas están dispuestos extendidos de la misma manera en el conjunto de la estructura.

20 La sujeción axial de los extremos de las secciones de grupos de filamentos de acuerdo con la reivindicación 4 apoya la acción de sujeción de los elementos de fijación sobre todo cuando como estación de unión se utiliza una máquina de tricotar de género de punto con elementos de formación de mallas oscilantes.

25 La combinación de las cintas magnéticas con cintas de acero de acuerdo con la reivindicación 5 no sólo se ocupa de que se estabilicen las cintas magnéticas la mayoría de las veces muy flexibles. Esta combinación crea también las bases para que se pueda mejorar el grado de actuación de las cintas magnéticas.

Se consigue una descarga clara de los filamentos en la zona de los elementos de fijación en las cadenas de transporte a través del apoyo de los filamentos entre los elementos de fijación de las dos instalaciones de transporte de acuerdo con la reivindicación 6.

30 Con el dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 no sólo se consigue la realización del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 de una manera sencilla y no complicada. Con este dispositivo es posible, entre otras cosas, insertar y retener también otros elementos de fijos o de fibras para la fabricación de estructuras uniaxiales o multiaxiales de una manera fiable en los elementos de fijación de las instalaciones de transporte. Esto se refiere a una simple estructura de hilos, como a una estructura de mechas de fibras sin fin o a una estructura de cintas de láminas
35 aptas para ser empalmadas o a formas mixtas correspondientes.

Con la configuración de las agujas y su disposición de acuerdo con las reivindicaciones 8 y 9 se ha conseguido, en ensayos, una fijación fiable, especialmente de grupos de filamentos de carbono.

40 A través de la utilización de cintas magnéticas fijadas sobre cintas de acero y de alimentaciones correspondientes sobre superficies de sujeción en las instalaciones de transporte -de acuerdo con la reivindicación 10- se eleva la seguridad del proceso de fijación, sin que deban preverse empujadores de sujeción adicionales, controlables, intensivos de costes y de mantenimiento en gran número en las cadenas de transporte.

45 La configuración de las superficies de sujeción de las mordazas o de las pinzas de acuerdo con la reivindicación 11 contribuye en una medida decisiva a que también en el caso de espesores mayores de las capas, la pluralidad de los filamentos se mantengan tensados durante el tendido y la fijación.

A continuación se explica la invención con la ayuda de ejemplos de realización. En los dibujos correspondientes:

50 La figura 1 muestra tres representaciones diferentes de los elementos básicos del nuevo principio de solución, a saber,

55 a) una sección transversal a través del dispositivo de sujeción y de corte en la zona de la instalación de transporte adyacente a la misma,

b) una sección transversal ampliada a través de los elementos de fijación de la instalación de transporte, y

60 c) una vista en planta superior sobre los elementos de fijación de acuerdo con b).

La figura 2 muestra una vista lateral esquemática muy simplificada de la instalación.

La figura 3 muestra un fragmento de la estructura en una vista en planta superior.

65 La figura 4 muestra una sección transversal a través de la instalación en la zona del dispositivo de colocación para una capa en la posición de partida con una instalación de alimentación, representada de forma esquemática, para cintas de grupos de filamentos.

ES 2 271 445 T3

La figura 5 muestra una sección transversal similar a la figura 4, en la que la mordaza del dispositivo de colocación ha alcanzado la cadena de transporte opuesta.

La figura 6 muestra una sección transversal, en la que los grupos de filamentos han sido bajados a los elementos de fijación.

La figura 7 muestra una sección transversal, en la que la sección de grupos de filamento está liberada y separada.

La figura 8 muestra una sección transversal, en la que se ha elevado el perfil de inserción y la mordaza del dispositivo de colocación ha sido reconducida a su posición de partida.

La figura 9 muestra una sección transversal, en la que la fijación de las secciones de grupos de filamentos está apoyada por cintas magnéticas alimentadas desde arriba.

Las figuras 10 a, b muestran una sección transversal a través de las superficies de sujeción de una mordaza especialmente configurada en dos fases de sujeción diferentes.

Las figuras 11 a, b muestran una sección transversal a través de un perfil de inserción especialmente configurado en dos fases de sujeción diferentes.

La figura 12 muestra un dispositivo de sujeción de un dispositivo de corte y sujeción con sus elementos de accionamiento.

La figura 13 muestra un dispositivo de corte en una primera representación en perspectiva desde delante y

La figura 14 lo muestra en una segunda representación en perspectiva desde atrás.

La invención se describe con la ayuda de un dispositivo de colocación, que acondiciona una estructura multiaxial G, que se pre-fija en una máquina de tricotar de género de punto como estación de unión para un procesamiento posterior (figura 2). La estructura G está constituida en el ejemplo de acuerdo con la figura 3 por dos capas G1, G2 colocadas superpuestas de cintas de grupos de filamentos F. La dirección de las bandas de grupos de filamentos F está seleccionada diagonal para una de las dos capas y opuesta a la otra capa.

Para la reunión de la estructura G están previstas dos instalaciones de transporte A, B (figura 4). La base de estas instalaciones de transporte A, B son los ramales superiores de cadenas de transporte 1a, 1b conocidas en sí. Estos ramales de las cadenas de transporte 1a, 1b son conducidos en elementos de guía 21 correspondientes fijos en el bastidor hacia el puesto de tricotar de género de punto de la máquina de tricotar de género de punto. De la conducción lateral de las cadenas de transporte 1a, 1b en la dirección de sujeción se ocupa un carril de apoyo 22 en combinación con rodillos de apoyo 14 correspondientes en la cadena de transporte 1a, 1b.

En el lado superior de la cadena de transporte 1a (ramal superior) se encuentran placas de base 11 del tipo de segmento, en las que están fijados, por una parte, los rodillos de apoyo 14 ya mencionados y, por otra parte, los engarces 12 para los elementos de fijación 13, 13a, 13b. Además de los elementos de fijación 13a, 13b, en la zona del canto superior de los engarces están previstas superficies de sujeción 121a, 121b dirigidas hacia arriba.

Los elementos de fijación 13 (a o b) están constituidos por dos grupos 13', 13'' de series de agujas. Las agujas 131 de los grupos 13', 13'' están fijadas con la prolongación de sus cañas 1311 en los engarces 12, de tal forma que sus puntas apuntan verticalmente hacia arriba. Las agujas 131 tienen entre sus puntas y las cañas 1311 secciones de punta 1312 esféricas o similares a esféricas (ver la figura, imagen b, series de agujas 13'').

Los ángulos cónicos α al menos en las zonas de transición hacia las cañas deberían ser menores que 6° . En la zona superior, estos ángulos deberían seleccionarse claramente mayores para evitar secciones en punta 1312 demasiado largas. La distancia de separación media t de las agujas 131 en la serie de agujas y en las series de agujas entre sí debería estar aproximadamente entre 0,7 mm y 1,5 mm, con preferencia 1,0 mm. El diámetro de la caña d de las agujas 131 se fija de una manera preferida entre 55% y 75% de la distancia de separación t .

Las puntas de las agujas 131 deben ser adecuadas para dividir los filamentos de los grupos de filamentos F en mechas individuales, sin destruir en este caso los filamentos individuales. Las secciones de punta 1312 esféricas o similares a esféricas deben desviar las mechas divididas de una manera fiable lateralmente de tal forma que son conducidas con efecto de compactación al menos por secciones en forma de serpentina en los intersticios entre las cañas 1311 y no se mueven de nuevo hacia arriba en el caso de vibraciones habituales. (Ver a este respecto las imágenes b) y c) de la figura 1).

A través de la sujeción de las mechas en los intersticios entre las cañas 1311 se genera una fuerza de sujeción básica determinada, que se eleva de una manera clara entonces a través de los diferentes arrollamientos de acuerdo con la Ley de la fricción de cable conocida ($S1 = S2 * e^{\mu \alpha}$). La fuerza de retención generada de esta manera actúa aproximadamente de la misma manera en todos los filamentos, de manera que se puede excluir casi completamente un ahuecamiento de filamentos individuales.

ES 2 271 445 T3

En la figura 1, imagen a) se alimenta el grupo de filamentos F, partiendo desde la izquierda, en primer lugar hacia el dispositivo de corte y sujeción 23. En este caso, el grupo de filamentos F atraviesa en primer lugar la pinza 231 entre la placa de sujeción 2312 y el cuerpo de sujeción móvil 2314. La abrazadera 3 del dispositivo de colocación (no se representa), que se puede mover entre los cortes 2321 y 2323 de la instalación de corte 232, agarra el extremo delantero de la cinta de grupos de filamentos F con sus mordazas de sujeción 31, 32 y tira en primer lugar sobre los elementos de fijación 13a de la instalación de transporte A y luego hacia la instalación de transporte B opuesta sobre los elementos de fijación 13b. (comparar a este respecto también las figuras 4 y 5).

El perfil de inserción 24 se encuentra en la posición de disponibilidad superior. El perfil realizado en su lado inferior rodea a distancia libre a los grupos 13' y 13'', respectivamente, de agujas 131 y se puede aproximar a la superficie de sujeción 121 o se puede colocar sobre ésta en unión por aplicación de fuerza.

A partir de la figura 1, imagen b) se puede reconocer, además de la configuración y disposición de las agujas 131, también que en un instante posterior se coloca sobre la superficie de sujeción 121 en primer lugar una cinta magnética 4a sobre la capa G1. La cinta magnética 4a está revestida con la finalidad de la estabilización con una cinta de acero flexible 41a. La fuerza magnética de esta cinta magnética 4a, 4b es al menos $0,4 \text{ N/cm}^2$, pero de una manera preferida es mayor que $0,65 \text{ N/cm}^2$ y proporciona una fuerza de sujeción adicional, que se complementa entonces a través de las fuerzas de sujeción entre las cañas de las agujas 1311 y se incrementa adicionalmente a través de la fricción del cable entre las agujas 131 de acuerdo con la fórmula de la fricción del cable mencionada. Después de la aplicación de otra capa G2, la cinta magnética 4a' en combinación con su cinta de acero 41a' se ocupa de una acción similar. La cinta magnética (4, 4') tiene actualmente 1,5 mm de espesor aproximadamente con las fuerzas magnéticas indicadas.

El espesor de la cinta magnética 41, 41' no está prescrita con exactitud. Debe garantizar una cierta estabilidad mecánica de la conducción de la cinta magnética 4 la mayoría de las veces elástica y, además, debe posibilitar una estabilidad suficiente de la unión magnética. Es conveniente un espesor de la cinta magnética 41 de 0,1 mm aproximadamente.

La unión de la cinta de acero y la cinta magnética 4/41 o bien 4'/41' se lleva a cabo inmediatamente en la zona de colocación L1 o bien L2 desde arriba en las superficies de sujeción 121. Permanece allí hasta después de la estación de unión V y se reconduce en un circuito sin fin sobre rodillos de guía correspondientes (figura 2).

El ciclo del desplazamiento de los dispositivos y de los elementos de trabajo descritos se describe a continuación en secuencia cronológica con la ayuda de las figuras 4 a 9.

Las cintas de grupos de filamentos f extraídas en forma plana extendida desde la bobina 51 son unidas en grupos lateralmente entre sí y son configuradas en una cinta con una anchura de aproximadamente 5 cm. El mecanismo de alimentación 53 determina a través del motor la velocidad de extracción continua. En el caso de frenado de la máquina, el freno 52 se ocupa de un retardo correspondiente de la bobina 51. El rodillo de acumulación 54 cargado por peso o cargado por muelle se ocupa del almacenamiento intermedio definido del exceso de cinta que está presente entre tanto y que es provocado por el consumo discontinuo en el dispositivo de colocación (abrazadera 3). El rodillo de guía 55 conduce finalmente la cinta de grupos de filamentos F, que está constituida por varias cintas de grupos de filamentos, al plano de colocación.

En la figura 4 se ve en el lado izquierdo la instalación de transporte A con el dispositivo de corte y sujeción 23 así como el ramal superior de la cadena de transporte 1a con sus elementos de fijación 13a y sobre el lado derecho la instalación de transporte B con el ramal superior de la cadena de transporte 1b y sus elementos de fijación 13b.

Entre los elementos de fijación 13a y 13b está prevista una cinta de apoyo 6 sin fin, que asegura la posición horizontal de la estructura G y, por lo tanto, reduce claramente las fuerzas de retención necesarias en la zona de los elementos de fijación 13a, 13b. Los perfiles de inserción 24a, 24b se encuentran en la posición de disponibilidad. La abrazadera 3 tiene agarrado el extremo delantero de la cinta de grupos de filamentos F se encuentra todavía entre los cortes 2321 y 2323 de la instalación de corte 232.

En la figura 5, la abrazadera 3 se mueve sobre los elementos de fijación 13a, sobre la estructura G y sobre los elementos de fijación 13b de la instalación de transporte B. Las pinzas 231 están en este caso abiertas.

La figura 6 muestra la posición, en la que la abrazadera 3 ha alcanzado su posición final sobre la instalación de transporte B. Desciende con su plano de agarre al plano de la estructura G. En este caso le siguen los perfiles de inserción 24a y 24b. Las secciones correspondientes de la cinta de grupos de filamentos F se bajan a los elementos de fijación 13a, 13b.

A continuación (figura 7) se conectan las pinzas 231 y el dispositivo de corte 232 separa la sección de los grupos de filamentos FA desde la cinta de grupos de filamentos F. Casi al mismo tiempo se lleva a cabo la liberación del extremo hasta ahora delantero de la sección de grupos de filamentos FA a través de la apertura de la abrazadera 3.

ES 2 271 445 T3

En la figura 8 se ve en primer lugar la terminación del proceso de colocación. Los perfiles de inserción 24a, 24b se mueven hacia arriba a su posición de disponibilidad. La abrazadera 3 retorna a su posición de partida sobre el corte inferior 2321 de la instalación de corte 232. El dispositivo de corte 232 se abre en este caso hasta el punto de que la abrazadera 3 se puede mover libremente entre los cortes 2323, 2321.

Después de la terminación del proceso de colocación, como se muestra en la figura 9, la cinta magnética de acero combinada 4a/41a o bien 4b/41b es conducida desde arriba de una manera continua sobre la superficie de sujeción 121a o bien 121b (ver también la figura 2). La fuerza magnética apoya la acción de retención de los elementos de fijación 13a, 13b.

Este proceso descrito se puede apoyar a través de la modificación de determinados elementos de construcción de una manera positiva.

En la figura 10 (hoja del dibujo 2/6) se representan, en el ejemplo de una abrazadera 3, unas superficies de sujeción, con cuya ayuda se pueden elevar de una manera clara las fuerzas de retención para cada filamento individual.

La superficie de sujeción inferior 31 está configurada en forma ondulada. Encima se conduce en primer lugar la cinta de grupos de filamentos F cuando la mordaza de sujeción superior 32 está elevada. La mordaza de sujeción superior 32 tiene un perfil de sujeción hueco flexible 321, cuyo espacio hueco se puede impulsar con una presión regulable. En el lado inferior de este perfil de sujeción flexible 321 se encuentra un perfil ondulado inclinado oblicuo hacia arriba. Durante el movimiento descendente de la mordaza de sujeción superior 32, el diente izquierdo engancha en primer lugar en el primer valle de la onda del perfil ondulado en la mordaza de sujeción 31 (figura a)).

De forma sucesiva se introducen los otros dientes o proyecciones del perfil ondulado elástico en los valles de las ondas del perfil rígido inferior 31, sin que se impidan de ninguna manera las partes que son estiradas a continuación en la derecha de la cinta de grupos de filamentos F (figura b)). Una fuerza de tracción efectiva desde la izquierda no puede tirar finalmente también de los filamentos individuales fuera de la zona de sujeción.

En la figura 11 se representa el proceso en dos fases a) y b) de una manera similar con la ayuda del perfil de inserción 24'. El empujador de sujeción 242 está guiado verticalmente de forma móvil en el perfil de inserción 24' entre dos topes adyacentes. Un muelle 243 retiene este empujador de sujeción 242 elásticamente en la posición más baja. Su superficie de sujeción 241 incide sobre la superficie de sujeción 121b en el engarce 12b antes de que los cantos laterales de inserción del perfil de inserción 24b conduzcan a los grupos de filamentos F totalmente sobre las secciones de puntas cónicas 1312 de las agujas 131. El proceso de confección de géneros de punto en la desviación en forma de serpentinas entre las agujas 131 se inicia en el interior bajo la reducción de las fuerzas del hilo respectivo estirado a continuación o de los filamentos estirados a continuación. Es conveniente seleccionar este proceso de confección de géneros de punto de tal forma que los hilos o filamentos sean estirados fuera del espacio de la estructura G. Este proceso contribuye a la elevación de la tensión de los filamentos en esta zona.

En la figura 12 (hoja del dibujo 6/6) se representa el dispositivo de sujeción 231 del dispositivo de corte y sujeción 23 en una forma preferida. La placa de sujeción fija inferior 2312 está conectada con el bastidor. La palanca de sujeción 2313 está alojada de forma giratoria alrededor del eje de giro 2311. El muelle 2315 retiene el cuerpo de sujeción 2314 bajo tensión previa en la placa de sujeción 2312. La elevación de la pinza 241 provoca al imán de rotación 2317 sobre la excéntrica 2316.

El dispositivo de corte 232 se representa en las figuras 13 y 14 visto desde dos direcciones opuestas. El corte móvil 2323 es conducido lateralmente en la pieza de guía 2322, de tal manera que es retenido regularmente con la misma fuerza lateral en el corte fijo 2321. El movimiento de elevación del corte 2323 se activa a través del empujador de accionamiento 2324.

A partir de la figura 14 se puede reconocer mejor el tipo de transmisión del movimiento sobre el corte móvil 2323. Cuando se cortan o se separan filamentos de carbono de alta resistencia sucede que el proceso de separación se puede realizar de una manera muy rápida y fiable. Debido a la necesidad de conducir la pinza 3 entre los cortes 2323, 2321 del dispositivo de corte, el corte móvil 2323 debe realizar una carrera grande en muy poco tiempo.

Por lo tanto, al movimiento de elevación del corte 2323 se superpone durante la carrera de separación adicionalmente un movimiento giratorio sobre el corte 2323. El empujador de accionamiento 2324 guiado verticalmente está conectado con este fin de forma articulada con el corte 2323. El balancín 2325 tiene un cojinete fijo en el bastidor. Su segundo cojinete se encuentra en el corte 2323 a distancia de la articulación del empujador de accionamiento 2324. El corte 2323 se convierte de esta manera en una biela de cuatro articulaciones y lleva a cabo, además del movimiento de carrera vertical, todavía un movimiento giratorio. El muelle 2326 apoya este proceso.

Con este dispositivo se hace posible la realización del proceso de corte continuo sobre la sección transversal de la cinta, con una superación rápida simultánea del espacio libre necesario para la abrazadera 3 en un tiempo muy corto y con un gasto de energía reducido.

ES 2 271 445 T3

Lista de signos de referencia

	A, B	Instalaciones de transporte
5	 a, b	Partes de las instalaciones de transporte A, B
	F	Grupo de filamentos en forma de banda
	FA	Estructura
10	G	Estructura
	G1	Capa (1.)
15	G2	Capa (2.)
	L1, L2	Disposición de colocación
	V	Estación de unión
20	t	División de las agujas
	d	Diámetro de la caña
25	α	Ángulo cónico
	1	Cadena de transporte
30	11	Placa de base
	12	Engarce
	121a, 121b	Superficie de sujeción
35	13, 13a, 13b	Elementos de fijación
	13', 13''	Grupos de series de agujas (de los elementos de fijación)
40	131	Agujas
	1311	Caña
	1312	Sección de punta cónica
45	14	Rodillo de apoyo
	2	Guía de cadenas
50	21	Carriles de guía
	22	Carril de apoyo
55	23	Dispositivo de corte y sujeción
	231	Pinzas
60	2311	Eje de articulación
	2312	Placa de sujeción fija
	2313	Palanca de sujeción
65	1314	Cuerpo de sujeción

ES 2 271 445 T3

	2315	Muelle
	2316	Excéntrica
5	2317	Imán giratorio
	232	Instalación de corte
10	2321	Corte fijo
	2322	Pieza de guía
	2323	Corte móvil
15	2324	Empujador de accionamiento
	2325	Balancín
20	2326	Muelle
	24a, 24b	Perfil de inserción
25	24'	Perfil de inserción
	241', 241'	Superficie de sujeción
	242	Empujador de sujeción
30	243	Muelle
	3	Abrazadera (del dispositivo de colocación)
35	31	Mordaza de sujeción inferior
	32	Mordaza de sujeción superior
40	321	Perfil de sujeción
	4a, 4a'	Cinta magnética
45	4b, 4b'	Cinta magnética
	41a, 41a'	Cinta de acero
	41b, 41b'	Cinta de acero
50		
	5	Alimentación de la cinta
	51	Bobina/acumulador
55	52	Freno
	53	Mecanismo de alimentación
60	54	Rodillo de acumulación
	55	Rodillo de guía
	6	Cinta de apoyo
65		

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tendido y fijación de grupos de filamentos en forma de cinta sobre dos instalaciones de transporte (A, B) paralelas entre sí para la producción de una estructura (G) uniaxial o multiaxial, que está constituida por al menos una capa (G1, G2) de secciones de grupos de filamentos (FA) separadas unas de otras, en forma de cinta, alineadas extendidas en una dirección y dispuestas adyacentes en un plano,

en el que los grupos de filamentos (F) en forma de cinta o las secciones de grupos de filamentos (FA) se fijan en sentido descendente por medio de perfiles de inserción (24a, 24b) en las instalaciones de transporte (A, B), que conducen hacia una estación de unión (V), en elementos de fijación (13a, 13b), que están constituidos por agujas (131) que apuntan hacia arriba colocadas de forma estrechamente escalonada en forma de guarnición en varias series, con secciones de puntas cónicas (1312),

en el que los grupos de filamentos (F) o secciones de grupos de filamentos (FA) se dividen, durante la fijación descendente en los elementos de fijación en primer lugar a través de las puntas de las agujas (131) de la guarnición, en secciones en forma de mechas, cuyas secciones en forma de mechas están articuladas lateralmente en forma de serpentinas por medio de las secciones de puntas cónicas (1312) de las agujas (131) y finalmente son retenidas en los intersticios entre las cañas (1311) de las agujas (131).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los grupos de filamentos en forma de cinta, extraídos desde un acumulador (bobina 51) son conducidos con efecto de tendido con la ayuda de una abrazadera (3) de un carro de coloración

- desde un primer dispositivo de sujeción (231) fijo estacionario que se puede abrir,

- en primer lugar sobre un dispositivo de corte (232) fijo estacionario y

- luego sobre los elementos de fijación (13a, 13b) de las dos instalaciones de transporte,

porque la cinta de grupos de filamentos (F), que está conectada con el acumulador (bobina 51) es separada bajo la configuración de una sección de grupos de filamentos (FA)

- después del cierre del primer dispositivo de sujeción (231) y

- después de la bajada de la sección de grupos de filamentos (FA) a los elementos de fijación (13a, 13b),

- inmediatamente junto a los elementos de fijación (13a) de la instalación de transporte (A) que se encuentra más próxima al acumulador

por medio del dispositivo de corte (232) y

porque el extremo delantero de la sección de grupos de filamentos (FA) es liberado finalmente de la abrazadera (3).

3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la estructura (G) a producir presenta al menos dos capas (G1, G2),

porque el proceso para el tendido y fijación de los grupos de filamentos (F) dirigidos en sentidos diferentes se realiza de forma desplazada en el lugar y en el tiempo en al menos otra disposición de colocación (L2) bajo la utilización de los mismos elementos de fijación (13a, 13b) en las instalaciones de transporte (A, B), de tal forma que todas las capas (G1, G2) de la estructura (G) son alimentadas superpuestas, con efecto de sujeción entre las cañas de las agujas (131) y fijadas con efecto de desviación hacia la estación de unión (V).

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los grupos de filamentos (F) o las secciones de grupos de filamentos (FA) son conducidos con efecto de tendido adicionalmente sobre superficies de sujeción (121a, 121b), que están adyacentes a los elementos de fijación (13a, 13b) en las instalaciones de transporte (A, B),

porque con la terminación del proceso de inserción a través de los perfiles de inserción (24a, 24b), las secciones de grupos de filamentos (FA) son retenidas entre las superficies de sujeción (121a, 121b) en las instalaciones de transporte (A, B) y en las superficies de sujeción (241a, 241b) de los perfiles de inserción (24a, 24b) al menos durante el proceso de separación y el proceso de liberación y

porque las secciones de grupos de filamentos (FA) conducidas a continuación desde los elementos de fijación (13a, 13b) de las instalaciones de transporte (A, B) son presionadas por medio de cintas magnéticas (4a, 4a'; 4b, 4b') conducidas de forma continua sobre ellas desde arriba, en las superficies de sujeción (121a, 121b) de las instalaciones de transporte (A, B).

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque simultáneamente con las cintas magnéticas (4a; 4b) se alimenta en cada caso una cinta de acero flexible (41a; 41b) conectada con aquéllas y

porque sobre esta cinta de acero (41a; 41b) se coloca directamente o sobre las secciones de grupos de filamentos (FA), alimentadas en una etapa siguiente, de otra capa (G2) otra cinta magnética (4a'; 4b') por encima de las superficies de sujeción (121a, 121b) en las instalaciones de transporte (A, B).

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las secciones de grupos de filamentos (FA) son conducidas entre los elementos de fijación (13a, 13b) de las dos instalaciones de transporte (A, B) en el plano de las superficies de sujeción (121a, 121b) sobre el ramal superior de una cinta de apoyo (6), que se puede mover de forma sincronizada con las instalaciones de transporte (A, B), hasta la proximidad de la estación de unión (V).

7. Dispositivo para el tendido y fijación de secciones de grupos de filamentos (FA) en forma de cinta en la producción de estructuras (G) uniaxiales o multiaxiales con una o varias capas (G1, G2), que son pre-fijadas en una estación de unión (V) -con la finalidad de una manipulación mejorada durante el procesamiento posterior- que está constituido por

al menos dos instalaciones de transporte (A, B), que transportan paralelas entre sí hacia la estación de unión (V), con elementos de fijación (13) para las secciones de grupos de filamentos (FA),

por al menos un dispositivo de colocación (L1, L2) por cada capa (G1, G2) de la estructura (G), que está equipado con unas pinzas (3) controlables para el extremo delantero de los grupos de filamentos (F) en forma de cinta y que se puede mover en direcciones alternas a lo largo de una trayectoria de guía y cuya trayectoria de guía cruza por encima de la trayectoria de movimiento de los elementos de fijación (13) de las instalaciones de transporte (A, B), y por un dispositivo de corte y sujeción (23) en la zona de la trayectoria de guía del dispositivo de colocación (3), en la proximidad de la instalación de transporte (A), que está dirigida hacia los acumuladores (bobinas 51) para los grupos de filamentos (F), para la realización del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2,

caracterizado porque los elementos de fijación (13a, 13b) de las instalaciones de transporte (A, B) están equipados con varias series de agujas (131) dispuestas de forma estrechamente escalonada a modo de guarnición, dirigidas con sus puntas hacia arriba,

porque las agujas (131) están provistas entre la punta y su caña (1311) con una sección de punta cónica (1312), cuyo ángulo cónico (α) en la proximidad de la transición a la caña es menor que 6° ,

porque a las instalaciones de transporte (A, B) están asociados -en la zona de los puntos de cruce con la trayectoria de guía de un dispositivo de colocación- unos elementos de control y de guía para los perfiles de inserción (24a, 24b) y

porque a la instalación de transporte (A), que está dirigida hacia el acumulador (bobina 51) para los grupos de filamentos (F) de un dispositivo de colocación (abrazadera 3) está asociado, en la zona de este dispositivo de colocación, un dispositivo de corte y sujeción (23) controlable.

8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque las distancias de separación (t) entre las agujas dentro de las series de agujas y entre las series de agujas están en el intervalo de $t = 0,7 \text{ mm}$ y $t = 1,5 \text{ mm}$ y la relación entre el diámetro de la caña (d) de las agujas (131) y su distancia de separación (t) está seleccionada entre 0,55 y 0,75.

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque las agujas (131) de los elementos de fijación dispuestos en forma de guarnición están distribuidas sobre 5 a 10 series de agujas que se extienden en la dirección de transporte y

porque las series de agujas están distribuidas sobre uno o varios grupos (13', 13'') distanciados entre sí.

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque a los grupos (13', 13'') de las series de agujas están asociadas superficies de sujeción (121a, 121b) adyacente, dirigidas en una medida predominante hacia arriba, en las instalaciones de transporte (A, B),

porque por encima de las trayectorias de movimiento de las superficies de sujeción (121a, 121b) en las instalaciones de transporte (A, B), adyacentes en la dirección del movimiento a cada trayectoria de guía del dispositivo de colocación (L1, L2), están asociados conductos de alimentación para una cinta magnética (4a, 4a'; 4b, 4b') con una fuerza de retención de al menos $0,4 \text{ N/cm}^2$ y

porque la cinta magnética (4a, 4a'; 4b, 4b') está retenida en una cinta de acero flexible (41a, 41a'; 41b, 41b'), de tal manera que la cinta magnética (4a, 4a'; 4b, 4b') se encuentra en su posición junto a los elementos de fijación (13a, 13b) entre las superficies de sujeción (121a, 121b) de las instalaciones de transporte (A, B) y la cinta de acero (41a, 41a'; 41b, 41b').

ES 2 271 445 T3

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque las pinzas (231) del dispositivo de corte y sujeción (23) y/o la abrazadera (3) y/o los perfiles de inserción (24a, 24b) están equipados en una de sus superficies de sujeción (31, 321) con perfiles ondulados alineados transversalmente a la dirección longitudinal de las secciones de grupos de filamentos (FA) y

5 porque a los valles de las ondulaciones están asociados elementos de sujeción que pueden ser activados unos detrás de otros.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65











