



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 293**

51 Int. Cl.:  
**D03J 1/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07800670 .7**

96 Fecha de presentación : **01.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1943381**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2008**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para unir hilos de urdimbre de capas de hilos de distintas urdimbres.**

30 Prioridad: **06.10.2006 EP 06405426**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.10.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.10.2009**

73 Titular/es: **Stäubli AG. Pfäffikon**  
**Poststrasse 5**  
**8808 Pfäffikon, CH**

72 Inventor/es: **Gander, Martin;**  
**Metzler, Paul y**  
**Schmid, Hans**

74 Agente: **González Ballesteros, Pedro**

ES 2 327 293 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 y procedimiento para unir hilos de urdimbre de capas de hilos de distintas urdimbres.

5 La invención se refiere a un dispositivo para unir hilos de urdimbre de una capa de hilos de una primera urdimbre con hilos de urdimbre de una capa de hilos de una segunda urdimbre, dispositivo que comprende una pluralidad de partes móviles y, por lo menos, un motor de accionamiento para mover las partes móviles, en donde los hilos de urdimbre de la primera urdimbre y la segunda urdimbre se pueden influenciar de tal modo por el movimiento de las partes respectivas, que en cada caso un hilo de urdimbre de la primera urdimbre y un hilo de urdimbre de la segunda urdimbre son unidos entre sí en los extremos de estos hilos. La invención se refiere además a un procedimiento correspondiente para unir hilos de urdimbre de una capa de hilos de una primera urdimbre con hilos de urdimbre de una segunda capa de hilos de una segunda urdimbre por medio del movimiento de una pluralidad de partes móviles.

15 En muchos procedimientos industriales, que se basan en un procesamiento de los hilos (por ejemplo, para la fabricación de telas, productos textiles, etc.), desempeña un papel importante la manipulación de capas de hilos, las que están compuestas por una pluralidad de hilos ubicados uno al lado del otro, por ejemplo, paralelos. Por ejemplo, los hilos de urdimbre de una urdimbre, como se procesan en una máquina de tejer, se encuentran ubicados en general más o menos adyacentes unos a otros y forman por lo tanto una capa de hilos (de urdimbre) generalmente plana.

20 Las técnicas para unir los hilos de una primera capa de hilos con hilos de una segunda capa de hilos se usan, entre otros, con relación a máquinas de tejer. Cuando, por ejemplo, al tejer con una máquina de tejer, los hilos de urdimbre de una urdimbre ya han sido procesados en longitud, entonces es usual unir los extremos de los hilos de urdimbre de la urdimbre procesada con los hilos de urdimbre de una nueva urdimbre y a continuación comenzar el proceso de tejido con la nueva urdimbre.

25 Para unir los hilos individuales se usan una serie de procedimientos, por ejemplo, anudado, enrollado, pegado, empalmado, soldado, o similares. En los procedimientos de este tipo es necesario, en general, actuar con partes móviles sobre los hilos a unir.

30 Para la unión de urdimbres se usan actualmente principalmente dispositivos de anudado móviles, los que se usan directamente en las máquinas de tejer y sirven para unir las urdimbres de una urdimbre con los hilos de urdimbre de otra urdimbre por medio de nudos. Los componentes principales de un dispositivo de anudado de este tipo son: (i) un armazón móvil (armazón de anudado) para tensar dos capas de hilos (urdimbres) y (ii) una máquina de anudado, la que se coloca sobre el armazón y anuda los hilos individuales de las dos capas de hilos entre sí.

35 Los dispositivos de anudado existentes están concebidos de manera diferente en los detalles, pero trabajan, sin embargo, esencialmente según el mismo principio básico. Una máquina de anudado realiza, en general, los siguientes pasos del procedimiento, para unir un hilo de una primera capa con un hilo de una segunda capa:

40 - movimiento hacia adelante (avance) de la máquina sobre el armazón de anudado hacia el inicio (borde) de una de las capas de hilos,

45 - movimiento de la segunda capa de hilos de tal modo que los inicios (bordes) de las dos capas de hilos se encuentran verticalmente unas sobre las otras,

- separación de los primeros hilos (los que se encuentran en el borde) de la primera capa de hilos y separación de los primeros hilos (los que se encuentran en el borde) de la segunda capa de hilos,

50 - unión de los dos hilos separados y corte de los mismos,

- anudado de ambos hilos,

55 - remoción de los hilos anudados del espacio utilizado por la máquina de anudado durante el movimiento hacia adelante.

Estos pasos del procedimiento se repiten usualmente en ciclos sucesivos, para poder unir todos los hilos de las dos capas de hilos.

60 Para llevar a cabo todos los pasos del procedimiento se mueven, en general, una serie de distintas partes con un sólo accionamiento, por ejemplo, un motor eléctrico o una manivela. Para tal fin, se hace girar un eje principal con el accionamiento y la rotación de ese eje -por ejemplo, a través del engranaje y/o discos de levas- se transmite a los pasos del procedimiento correspondientes de los actores mecánicos participantes. Los movimientos correspondientes de todas las partes se realizan (temporalmente y espacialmente) según un esquema de desarrollo preñado en función del ángulo de giro momentáneo del eje principal.

65 Este concepto conocido de los documentos FR 2.190.963 y DE 2.316.625 o EP 0206196 A2, DE 3543536 C1 o DE 19707623 C1 tiene diversas desventajas. Por un lado, cada ciclo de los pasos del procedimiento arriba mencionados tiene que ser realizado completamente, de acuerdo con el acoplamiento correspondiente entre el eje principal y las

## ES 2 327 293 T3

partes accionadas a través del eje principal. Esto reduce la eficiencia del dispositivo de anudado. Por ejemplo, durante un ciclo podría no realizarse correctamente uno de los pasos del procedimiento. Puede suceder, por ejemplo, que al comienzo de un ciclo no se separara ningún hilo de la primera y/o de la segunda capa de hilos. Por consiguiente, tampoco pueden llevarse a continuación hilos a la máquina de anudado y unirse entre sí. A pesar de ello, tiene que completarse el ciclo, y a continuación en otro ciclo o varios otros ciclos tienen que repetirse los pasos del procedimiento previstos tantas veces hasta que se realice la unión deseada entre los hilos correspondientes. Los fallos durante la realización de los pasos individuales del procedimiento llevan, por lo tanto, a una disminución drástica de la velocidad de trabajo de la máquina de anudado (medido como número de las uniones realizadas entre los hilos por unidad de tiempo). Otra desventaja es que los ajustes mecánicos de la máquina tienen que ser modificados, en general, por medio de ajustes manuales, cuando tienen que procesarse hilos con diferentes propiedades. Otra desventaja es que la máquina tiene que comprender, en general un gran número de partes móviles, para poder controlar todos los movimientos (espacialmente y temporalmente) en forma precisa. Una serie de las partes relevantes para el control del desarrollo del movimiento - por ejemplo discos de levas, engranajes y/o acoplamientos entre partes móviles - requieren una alta precisión y por lo tanto son generalmente costosos.

La presente invención tiene por objeto, evitar las desventajas mencionadas y crear un dispositivo y un procedimiento que posibiliten realizar uniones entre los extremos de los hilos de la urdimbre de una capa de hilos de una primera urdimbre y los extremos de los hilos de urdimbre de una capa de hilos de una segunda urdimbre con mejor eficiencia y simplificar el control de todos los desarrollos del movimiento.

Este objeto se logra de acuerdo con la invención por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 8.

A continuación, se usará eventualmente (para simplificar la presentación) el concepto "hilo" en lugar del concepto "hilo de urdimbre" y las denominaciones "hilos de una primera capa de hilos" e "hilos de una segunda capa de hilos" en lugar de las denominaciones "hilos de urdimbre de una capa de hilos de una primera urdimbre" e "hilos de urdimbre de una primera capa de hilos de una segunda urdimbre".

El dispositivo de acuerdo con la invención comprende una pluralidad de partes móviles, en donde los hilos de urdimbre de una capa de hilos de una primera urdimbre y los hilos de urdimbre de una capa de hilos de una segunda urdimbre se pueden influenciar de tal modo mediante el movimiento de las partes correspondientes, que un hilo de urdimbre de la primera urdimbre y un hilo de urdimbre de la segunda urdimbre, se unen en cada caso en los extremos de estos hilos entre sí.

De acuerdo con la invención, se prevé que el dispositivo comprenda varios motores de accionamiento para mover las partes móviles, en donde una cantidad parcial de las partes móviles se puede mover por uno de los motores de accionamiento y por lo menos otra cantidad parcial de las partes móviles se puede mover por otro de los motores de accionamiento.

Los diversos motores de accionamiento pueden accionarse independientemente unos de otros y ser controlados por medio de un control independientemente unos de otros.

Además, se prevé que las partes de una de las cantidades parciales estén acopladas de tal modo a uno de los motores de accionamiento y las partes de la otra cantidad parcial estén acopladas de tal modo a otro de los motores de accionamiento, que las partes correspondientes de una cantidad parcial se pueda mover independientemente de las otras partes de la otra cantidad parcial. De este modo es posible mover las partes de las distintas cantidades parciales independientemente unas de otras y controlar sus movimientos independientemente unas de otras.

En base a este concepto, se puede mantener reducido el número de partes móviles que se requieren para la realización de las funciones correspondientes del dispositivo. En comparación con las máquinas de anudado convencionales, se pueden ahorrar especialmente componentes mecánicos, los cuales controlan los desarrollos de movimiento de otras partes móviles (por ejemplo, discos de levas). La función de tales componentes mecánicos puede ser reemplazada adecuadamente por medio de un motor de accionamiento junto con un control, el que controla adecuadamente al motor de accionamiento correspondiente. Como por un lado los componentes mecánicos mencionados son usualmente caros debido a los altos requerimientos con respecto a las tolerancias de fabricación y por otro lado, se pueden usar convenientemente motores de accionamiento relativamente económicos, por medio del uso de varios motores de accionamiento se pueden ahorrar costes de fabricación. Además, es posible con poco gasto y trabajo, modificar el control de un motor de accionamiento individual, por ejemplo, por modificación de un programa de control o por medio de una activación de una opción de control específica, que podría elegirse de varias opciones de control predefinidas. Esto puede ser necesario o significativo, por ejemplo, cuando tienen que procesarse hilos con diferentes propiedades, y se puede optimizar mediante programas de control adecuados el funcionamiento del dispositivo. El uso de varios motores de accionamiento permite por lo tanto, por medio de la influencia (modificación, adaptación) sobre los controles de los motores de accionamiento correspondientes, ajustar y/o modificar los desarrollos de movimiento de las distintas cantidades parciales, sin reemplazar o modificar partes de la mecánica del dispositivo. El control del dispositivo de acuerdo con la invención se ha simplificado, por lo tanto, se pueden realizar desarrollos del movimiento más complejos y eventualmente modificar con medios relativamente simples (por ejemplo, de técnicas de programación).

## ES 2 327 293 T3

El control independiente de varios motores de accionamiento ofrece diversas posibilidades para controlar de manera más flexible los desarrollos del movimiento del dispositivo, en comparación con un dispositivo en el cual todas las partes móviles están acopladas a un solo eje principal accionado por un solo motor de accionamiento.

5 En otra forma de realización de la invención del dispositivo de acuerdo con la invención, se prevé, por ejemplo, que se puede repetir un movimiento de las partes de por lo menos una de las cantidades parciales independientemente de las partes de las otras cantidades parciales correspondientes. Una repetición de los movimientos de partes individuales posibilita, por ejemplo, una manipulación eficiente de desarrollos realizados en forma defectuosa y eventualmente una corrección eficiente de los fallos. En el caso de fallos puede ser suficiente repetir exclusivamente movimientos de partes, que participaban de un paso del procedimiento realizado con fallos, sin tener en cuenta el estado de las demás partes móviles. Esta medida posibilita una corrección más eficiente de los fallos y una realización del procedimiento más eficiente y flexible y mejora de este modo la velocidad de trabajo del dispositivo.

15 En otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención se prevé que un movimiento de las partes de por lo menos una cantidad parcial independientemente de las partes de la otra cantidad parcial es reversible. Esta medida posibilita igualmente una corrección más eficiente de los fallos y una realización del procedimiento más eficiente y flexible y mejora de este modo la velocidad de trabajo del dispositivo.

20 En el diseño del dispositivo correspondiente se puede tener en cuenta que un procedimiento para unir hilos de una primera capa de hilos con hilos de una segunda capa de hilos mediante el movimiento de una pluralidad de partes móviles, se puede considerar en general como un desarrollo repetido de una serie de múltiples pasos del procedimiento, en donde en cada uno de los pasos del procedimiento se mueve una cantidad parcial específica de las partes móviles específica para el paso del procedimiento.

25 De acuerdo con la invención, es conveniente, por lo tanto, usar por lo menos dos o más motores de accionamiento para mover las partes móviles de tal modo que la cantidad parcial de las partes móviles específica para un paso del procedimiento sea movida por al menos uno de los motores de accionamiento y la cantidad parcial de las partes móviles específica para otro de los pasos del procedimiento sea movida por al menos otro de los motores de accionamiento. En el marco de este concepto es posible, por ejemplo, usar cada uno de los motores de accionamiento para la realización de varios pasos del procedimiento en la secuencia correspondiente, por ejemplo, para la realización de una parte de la secuencia correspondiente. También es posible asociar a cada uno de los pasos del procedimiento uno o más motores de accionamiento, los que están previstos exclusivamente para la realización del paso de procedimiento correspondiente.

35 La división del procedimiento en pasos individuales del procedimiento, la elección del número de los motores de accionamiento y la asociación correspondiente entre motores de accionamiento y pasos del procedimiento se puede realizar sustancialmente de cualquier manera, de acuerdo con lo que sea conveniente bajo las circunstancias del caso individual.

40 En una variante de la invención se puede prever, por ejemplo, que la secuencia de los pasos del procedimiento comprenda por lo menos los pasos del procedimiento “separación de un hilo de la primera capa de hilos y separación de un hilo de la segunda capa de hilos” y “realización de una unión entre el hilo separado de la primera capa de hilos y el hilo separado de la segunda capa de hilos” y que para la realización del procedimiento estén a disposición por lo menos dos motores de accionamiento, en donde se usa por lo menos uno de los motores de accionamiento para la realización de uno de los pasos del procedimiento (“separación de los hilos correspondientes”) y por lo menos otro de los motores de accionamiento para la realización del otro de los pasos del procedimiento (“realización de una unión entre los hilos correspondientes”).

50 Para la realización de la secuencia arriba mencionada de pasos del procedimiento sirve una variante del dispositivo de acuerdo con la invención, en la cual una primera cantidad parcial de las partes móviles comprende medios móviles para separar un hilo de urdimbre de una capa de hilos de la primera urdimbre y/o para separar un hilo de urdimbre de una capa de hilos de la segunda urdimbre y está previsto uno de los motores de accionamiento para mover esta cantidad parcial, y en la cual una segunda cantidad parcial de las partes móviles comprende medios móviles para la realización de una unión entre un hilo de urdimbre separado de la capa de hilos de la primera urdimbre y un hilo de urdimbre separado de la capa de hilos de la segunda urdimbre y está previsto uno de los motores de accionamiento para mover los medios móviles de esta cantidad parcial. En esta variante es por lo tanto posible realizar el paso del procedimiento “separación de los hilos correspondientes” independientemente del paso del procedimiento “realización de una unión entre los hilos correspondientes”. En caso de que durante el funcionamiento del dispositivo, se realice el paso del procedimiento “separación” en forma defectuosa (por ejemplo, con el resultado de que por lo menos uno de los hilos a separar no se separe de la capa de hilos correspondiente), entonces se podría repetir el paso del procedimiento “separación de los hilos correspondientes” inmediatamente (tantas veces como sea necesario), antes de realizar el paso del procedimiento “unión de los hilos correspondientes”. De este modo se logra evidentemente una mejora de la eficiencia de trabajo y de la velocidad de trabajo del dispositivo.

65 En un desarrollo ulterior de la variante mencionada más arriba, se realiza la separación de los hilos de las dos capas de hilos en cada caso en dos pasos del procedimiento, que puede desarrollarse independientemente uno de otro: en un paso del procedimiento “separación de un hilo de la primera capa de hilos” y en otro paso del procedimiento “separación de un hilo de la segunda capa de hilos”, en donde para cada uno de estos dos pasos del procedimiento está previsto un motor de accionamiento propio. Uno de los motores de accionamiento está previsto para accionar los

## ES 2 327 293 T3

medios móviles para la separación de un hilo de la primera capa de hilos, y otro motor de accionamiento está previsto para accionar a los medios móviles para separar un hilo de la segunda capa de hilos. Correspondientemente, como en la variante arriba mencionada - puede estar previsto otro motor de accionamiento para accionar medios móviles para la realización de una unión entre un hilo separado de la primera capa de hilos y un hilo separado de la segunda capa de hilos.

Cuando durante el funcionamiento del dispositivo se realizara la separación de los hilos correspondientes de manera defectuosa (por ejemplo, con el resultado de que el hilo a separar de la primera capa de hilos y/o el hilo a separar de la segunda capa de hilos, no hubiere sido separado), entonces se pueden repetir nuevamente los pasos del procedimiento "separación de un hilo de la primera capa de hilos" y/o "separación de un hilo de la segunda capa de hilos" individualmente o ambos (tantas veces como sea necesario), antes de realizar el paso del procedimiento "unión de los hilos correspondientes". De este modo se logra evidentemente una mejora de la eficiencia de trabajo y de la velocidad de trabajo. Además, en esta variante, se puede aprovechar que la separación de un hilo de la primera capa de hilos y la separación de un hilo de la segunda capa de hilos son procedimientos que se realizan independientemente uno de otro. En caso de que durante la operación se separe solamente uno de los hilos a separar, pero el otro de los hilos a separar no, entonces es suficiente repetir solamente el paso del procedimiento de "separación" que se realizó antes sin éxito. El hilo ya separado se puede mantener entretanto en una posición de reposo. De esta manera se puede realizar la separación de los hilos en forma especialmente cuidadosa, ya que se evitan intercambios innecesarios entre las partes que se mueven y los hilos. Esto es ventajoso durante el procesamiento de las capas de hilos de hilos sensibles.

En otro desarrollo de las formas de realización mencionadas más arriba se prevé que la secuencia correspondiente de los pasos del procedimiento puede comprender otros pasos del procedimiento, que se pueden realizar independientemente de los otros pasos del procedimiento.

La secuencia correspondiente de los pasos del procedimiento puede comprender, por ejemplo, adicionalmente por lo menos uno de los siguientes pasos del procedimiento a) - d):

a) sostener y/o sujetar los hilos separados,

b) cortar los hilos separados,

c) transporte de los hilos separados a un lugar en el cual se realiza una unión entre los hilos separados correspondientes,

d) transporte ulterior de los hilos unidos entre sí.

para la realización de cada uno de los pasos del procedimiento adicionales a) - d) se pueden prever uno o más motores de accionamiento, los que participan en cada caso exclusivamente en la realización de uno de los pasos del procedimiento a) - d).

Se pueden usar otros motores de accionamiento para la realización de los siguientes pasos del procedimiento: por lo menos uno de los motores de accionamiento puede estar destinado a posicionar las capas de hilos en forma relativa entre sí; por lo menos otro motor de accionamiento puede estar destinado a posicionar las partes móviles en forma relativa a las capas de hilos correspondientes y de este modo provocar un avance de las partes móviles con relación a las capas de hilos.

Cuando se ha puesto a disposición un motor de accionamiento para la realización del avance de las partes móviles, el cual está previsto exclusivamente para este fin, entonces es posible realizar el avance independientemente de los otros pasos del procedimiento. Esto ofrece varias ventajas. El avance puede ser adaptado, en forma individual, por ejemplo (con respecto al trayecto y el tiempo y/o velocidad) de manera sencilla (por medio de un control adecuado del motor de accionamiento), por ejemplo, en función de la estructura de las capas de hilos correspondientes (por ejemplo, espesor de los hilos correspondientes, distancia de los hilos correspondientes, resistencia de los hilos al desgaste, entre otros). Además, se puede invertir la dirección del avance, es decir, es posible mover las partes móviles hacia las capas de hilos correspondientes o desde las capas de hilos correspondientes. En caso de fallos se puede mover la totalidad de las partes móviles apartándolas de las capas de hilos (retroceso), independientemente de la posición momentánea de las partes móviles.

Otros detalles de la invención y especialmente formas de realización ilustrativas del dispositivo de acuerdo con la invención y del procedimiento de acuerdo con la invención se explican a continuación en base a los dibujos adjuntos. Se muestra en:

Fig. 1 - un dispositivo de acuerdo con la invención para unir hilos de urdimbre de una capa de hilos de una primera urdimbre con hilos de urdimbre de una capa de hilos de una segunda urdimbre, con medios para la separación de un hilo de urdimbre de la capa de hilos de la primera urdimbre, con medios para separar un hilo de urdimbre de la capa de hilos de la segunda urdimbre, con medios para unir los hilos separados y con tres motores de accionamiento para mover los medios correspondientes para separar y unir, vistos desde de una dirección opuesta a las capas de hilos en un ángulo agudo, en donde se muestran los medios para separar siempre en una posición de trabajo, la que se adopta al comienzo de un movimiento de separación;

## ES 2 327 293 T3

Fig. 2 - una parte inferior del dispositivo de acuerdo con la Fig. 1;

Fig. 3 - una parte superior del dispositivo de acuerdo con la Fig. 1;

5 Fig. 4 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 1, en una vista en planta;

Fig. 5 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 1, desde una perspectiva según V-V en la Fig. 4;

10 Fig. 6 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 1, desde la misma perspectiva que en la Fig. 1, en donde los medios de separación se mueven de tal modo que siempre un hilo en el borde de la capa de hilos de la primera urdimbre y en el borde la capa de hilos de la segunda urdimbre, es separado de los hilos restantes;

Fig. 7 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 6, en una vista en planta;

15 Fig. 8 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 6, pero desde otra perspectiva, en donde la dirección de observación es paralela a los hilos de las capas de hilos, con los tres motores de accionamiento adelante;

20 Fig. 9 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 1, en donde los hilos separados son transportados a un lugar, en el cual por medio del movimiento de los medios para unir, se realiza una unión entre los hilos separados correspondientes;

Fig. 10 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 9, pero desde otra perspectiva, en donde la dirección de observación es paralela a los hilos de las capas de hilos;

25 Fig. 11 - el dispositivo de acuerdo con la Fig. 9, pero desde otra perspectiva, en donde la dirección de observación es paralela a las capas de hilos y vertical a los hilos de las capas de hilos (según XI-XI en la Fig. 10).

30 Las Figs. 1-11 muestran un dispositivo 1 de acuerdo con la invención para unir hilos de urdimbre de una capa de hilos 5 de una primera urdimbre con hilos de urdimbre de una capa de hilos 6 de una segunda urdimbre. El dispositivo 1 está concebido - en el sentido de un ejemplo - como máquina de anudado, es decir, el dispositivo 1 tiene la tarea de unir entre sí hilos de la capa de hilos 5 con hilos de la capa de hilos 6 mediante la formación de nudos.

Las Figuras 1-11 muestran el dispositivo 1 desde diversas perspectivas y en diversos estados operativos.

35 Como se indica en la Fig. 1, el dispositivo 1 está compuesto por una parte inferior 2, que lleva la capa de hilos 5 y la capa de hilos 6, y una parte superior 3. La parte superior 3 tiene sustancialmente la función de tomar los hilos de las dos capas de hilos 5 y 6 y unirlos mediante nudos, y comprende para tal fin múltiples partes móviles, las cuales - en movimiento - actúan sobre hilos de las capas de hilos 5 y 6 de tal modo que los hilos correspondientes se unen por medio de nudos. La parte superior 3 forma de este modo la unidad de anudado del dispositivo 1.

40 La posición de la parte superior 3 - como se aclara con relación a las Figs. 2 y 3 - puede modificarse con respecto a las capas 5 y 6 y/o con respecto a la parte inferior 2, para posibilitar un procesamiento de todos los hilos de las capas de hilos 5 y 6.

45 En la Fig. 1 se representa en forma simplificada el dispositivo 1, para destacar componentes esenciales de la parte inferior 2 y la parte superior 3. La Fig. 2 muestra otros detalles de la parte inferior 2, la Fig. 3 muestra (esquemáticamente) otros detalles de la parte superior 3.

50 Como se muestra en la Fig. 2, la parte inferior 2 comprende un bastidor 4, sobre el cual están soportados todos los componentes del dispositivo 1. En el bastidor 4 se encuentra sujetado un marco tensor 10 con dos dispositivos de sujeción 10.1 para los hilos de la capa de hilos 5 y un marco tensor 11 con dos dispositivos de sujeción 11.1 para los hilos de la capa de hilos 6.

55 En el marco tensor 10 se sostienen sectores de los hilos de urdimbre de la primera urdimbre en la zona de un extremo de los hilos de urdimbre, representándose los hilos de urdimbre en las figuras sólo en las inmediaciones directas del marco tensor 10 (la parte restante de la primera urdimbre no se representa). Correspondientemente, en el marco tensor 11 se sostienen sectores de los hilos de urdimbre de la segunda urdimbre en la zona de un extremo de los hilos de urdimbre, representándose los hilos de urdimbre en las figuras sólo en las inmediaciones directas del marco tensor 11 (la parte restante de la segunda urdimbre no se representa).

60 Los hilos de la capa de hilos 5 están sujetos con los dispositivos de sujeción 10.1 en dos brazos del marco tensor 10, separados espacialmente. Correspondientemente, los hilos de la capa de hilos 6 están sujetos con los dispositivos de sujeción 11.1 en dos brazos del marco tensor 11, separados espacialmente. Los marcos tensores 10 y 11 están dimensionados de tal modo, y los dispositivos de sujeción 10.1 y 11.1 correspondientes están separados entre sí de tal modo, que la parte superior 3 en la zona entre los dos dispositivos de sujeción 10.1 y/o en la zona entre los dos dispositivos de sujeción 11.1, puede ser acercada a las capas de hilos 5 y 6 (Figs. 1, 6 y 9).

65 Los marcos tensores 10 y 11 están ubicados paralelamente entre sí, de modo que las capas de hilos 5 y 6 están orientadas (sustancialmente) en forma paralela entre sí. Se supone además, que los hilos de la capa de hilos 5 están

## ES 2 327 293 T3

orientados dentro de un plano siempre paralelos entre sí. Para los hilos de la capa de hilos 6 se supone que estos están ubicados paralelos entre sí y además paralelos a los hilos de la capa de hilos 5.

5 El marco tensor 10 está unido en forma fija con el bastidor 4. El marco tensor 11, en cambio, está apoyado sobre el bastidor 4 a través de guías lineales (no representadas en las figuras) de tal modo que el marco tensor 11 se puede mover en forma paralela al marco tensor 10, como se indica en las Figs. 1 y 2 por medio de una doble flecha 12. De esta manera es posible posicionar los hilos de la capa de hilos 6 con relación a los hilos de la capa de hilos 5.

10 En el bastidor 4, está sujeta, además, a través de un soporte 15 una barra dentada 16. En los dientes de la barra dentada 16 puede engancharse una rueda helicoidal 43.2 que se puede accionar, sujeta a la parte superior 3, la que sirve para transmitir a la parte superior 3 un empuje en la dirección longitudinal de la barra dentada 16 y de este modo mueve a la parte superior 3 a lo largo de la barra dentada.

15 Con el marco tensor 11, se encuentra unida en forma fija una barra dentada 21 a través de un soporte 20. La barra dentada 21 está orientada paralela a la barra dentada 16.

20 En los dientes de la barra dentada 21, puede engancharse una rueda helicoidal 44.2, que se puede accionar, sujeta en la parte superior 3, la que sirve para transmitir al marco tensor 11 un empuje en la dirección longitudinal de la barra dentada 21 y de este modo mueve el marco tensor 11 con relación al marco tensor 10 y la parte superior 3 (en un movimiento lineal).

De acuerdo con las Figs. 1 y 3, la parte superior 3 comprende un marco de base 30, en el cual se encuentran ubicados los siguientes componentes:

25 - un motor de accionamiento 40, sobre cuyo eje de accionamiento se apoya un medio de separación 35, para separar un hilo de la capa de hilos 5, en donde el motor de accionamiento 40 está configurado de tal modo que el medio de separación 35 se puede mover tanto alrededor de un eje (giratorio) 40.1 del motor de accionamiento 40 como también a lo largo del eje 40.1 (hacia adelante y hacia atrás);

30 - un motor de accionamiento 41, sobre cuyo eje de accionamiento se apoya un medio de separación 36, para separar un hilo de la capa de hilos 6, en donde el motor de accionamiento 41 está configurado de tal modo que el medio de separación 36 se puede mover tanto alrededor de un eje (giratorio) 41.1 del motor de accionamiento 41 como también a lo largo del eje 41.1 (hacia adelante y hacia atrás);

35 - un motor de accionamiento 42, sobre cuyo eje de accionamiento se apoya un medio de unión 37 para la realización de una unión entre un hilo separado de la capa de hilos 5 y un hilo separado de la capa de hilos 6, en donde el motor de accionamiento 42 está configurado de tal modo que el medio de unión 37 se puede girar alrededor de un eje (giratorio) 42.1 del motor de accionamiento;

40 - un motor de accionamiento 43, sobre cuyo eje de accionamiento se apoya la rueda helicoidal 43.2, en donde el motor de accionamiento 43 está configurado de tal modo que la rueda helicoidal 43.2 se puede girar alrededor de un eje (giratorio) 43.1 del motor de accionamiento 43;

45 - un motor de accionamiento 44, sobre cuyo eje de accionamiento se apoya la rueda helicoidal, en donde el motor de accionamiento 44 está configurado de tal modo que la rueda helicoidal 44.2 se puede girar alrededor de un eje (giratorio) 44.1, del motor de accionamiento;

50 - un control 60, al cual están conectados los motores de accionamiento 40, 41, 42, 43 y 44 a través de uniones 60.0, 60.1, 60.2, 60.3 y 60.4, para posibilitar un control de los motores de accionamiento mencionados.

Los motores de accionamiento 40, 41, 42, 43 y 44 pueden ser controlados en forma independiente por el control 60 por medio de señales de control correspondientes a través de las uniones correspondientes 60.0, 60.1, 60.2, 60.3 y 60.4.

55 Como se muestra en la Fig. 3, los medios de separación 35 y 36 en el presente caso están configurados como agujas convencionales y el medio de unión 37 está configurado como un mandril de anudado (convencional, con forma de gancho) (también denominado "anudador").

60 En la parte inferior 2 están ubicadas guías lineales (no representadas en las figuras) para la parte superior 3, las cuales guían a la parte superior 3 de tal modo que la misma se puede mover paralela a la barra dentada 16 y por lo tanto paralela a las capas de hilos 5 y 6. Los ejes 40.1, 41.1, 42.1, 43.1 y 44.1 y/o los motores de accionamiento 40, 41, 42, 43 y 44 están ordenados de tal modo que (cuando la parte superior 3 está colocada sobre la parte inferior 2, como se indica en las Figs. 1 y 2) :

65 - la rueda helicoidal 43.2 engancha en los dientes de la barra dentada 16 (Fig. 2),

- la rueda helicoidal 44.2 engancha en los dientes de la barra dentada 21 (Fig. 2),

## ES 2 327 293 T3

- el eje 40.1 está orientado paralelamente a la capa de hilos 5 y verticalmente con respecto a los hilos de la capa de hilos 5 y corre aproximadamente a la misma altura que la capa de hilos 5 (Fig. 5), de tal modo que se puede coger un hilo en el borde de la capa de hilos 5 (hilo 5.1 en la Fig. 5) con ayuda del medio de separación 35 (con una posición angular correspondiente del eje de accionamiento del motor de accionamiento 40 y con un posicionamiento correspondiente de la parte superior 3 con respecto a la capa de hilos 5),

- el eje 41.1 está orientado paralelamente con respecto a la capa de hilos 6 y verticalmente con respecto a los hilos de la capa de hilos 6 y corre aproximadamente a la misma altura que la capa de hilos 6 (Fig. 5), de tal modo que se puede enganchar un hilo en el borde de la capa de hilos 6 (hilo 6.1 en la Fig. 5) con ayuda del medio de separación 36 (con una posición angular correspondiente del eje de accionamiento del motor de accionamiento 41 y con un posicionamiento correspondiente de la parte superior 3 con respecto a la capa de hilos 6),

- el eje 42.1 está orientado paralelamente con respecto a las capas de hilos 5 y 6 y verticalmente con respecto a los hilos de las capas de hilos 5 y 6 y corre a una altura por debajo de la capa de hilos 5 y por encima de la capa de hilos 6 (Fig. 5) de tal modo que los medios de unión 37 están ubicados en una zona entre los medios de separación 35 y 36 (Fig. 5 y 11).

Si la rueda helicoidal 43.2 se hace girar con ayuda del motor de accionamiento 43 alrededor del eje 43.1, entonces esto provoca un movimiento lineal de la parte superior 3 en la dirección longitudinal de la barra dentada 16. Dependiendo de la dirección de giro correspondiente de la rueda helicoidal 43.1 se puede producir así bajo la comprobación del control 60 (por medio de señales de control correspondientes a través de la unión 60.3) un avance de la parte superior 3 hacia la capa de hilos 5 o desde la capa de hilos 5. De esta manera se puede posicionar la parte superior 3 con relación a las capas de hilos 5 y 6.

Si la rueda helicoidal 44.2 se hace girar con ayuda del motor de accionamiento 44 alrededor del eje 44.1, entonces esto provoca un movimiento lineal de la barra dentada 21 y del marco tensor 11 con relación a la parte superior 3 en la dirección longitudinal de la barra dentada 21. Dependiendo de la dirección de giro correspondiente de la rueda helicoidal 44.1 se puede provocar bajo la comprobación del control 60 (por medio de señales de control correspondientes a través de la unión 60.4) un avance del marco tensor 11 hacia la parte superior 3 o desde la parte superior 3. De este modo se puede modificar el ordenamiento de la capa de hilos 6 con relación a la capa de hilos 5.

Por medio de un mando adecuado de los motores de accionamiento 43 y 44 se pueden variar así la distancia entre la capa de hilos 5 y la parte superior 3 y la distancia entre la capa de hilos 6 y la parte superior 3 independientemente entre sí o ser llevadas a un valor predeterminado.

Con referencia a las Figuras 1 y 3-11 se explica a continuación un procedimiento de acuerdo con la invención para la unión de hilos de la capa de hilos 5 con hilos de la capa de hilos 6. Para unir uno de los hilos de la capa de hilos 5 y uno de los hilos de la segunda capa de hilos 6 se realiza en cada caso una secuencia de varios pasos del procedimiento (en el presente caso once pasos diferentes).

Los pasos del procedimiento de la secuencia correspondiente tienen el objetivo de separar un hilo 5.1 en el borde de la capa de hilos 5 y un hilo 6.1 en el borde de la capa de hilos 6 y unirlos por medio de un nudo. Mediante la repetición cíclica de la misma secuencia de pasos del procedimiento se pueden unir por lo tanto todos los hilos de las capas de hilos 5 y 6 entre sí.

En un *primer paso del procedimiento* de la secuencia, se lleva primero la parte superior 3 a una posición prefijada con relación al hilo 5.1 de la capa de hilos 5. La parte superior 3 se posiciona de tal modo que el hilo 5.1 se encuentra dentro del alcance del medio de separación 35 y en uno de los pasos del procedimiento siguientes podría ser separado con ayuda del medio de separación 35 por medio de un control del motor de accionamiento 40. El motor de accionamiento 43 es controlado correspondientemente por el control 60 y la rueda helicoidal 43.2 es girada en un ángulo de giro correspondiente, en donde la posición momentánea de la parte superior 3 es controlada con relación a la capa de hilos 5 con un sensor (no representado en las Figuras).

En un *segundo paso del procedimiento* de la secuencia, se controla con ayuda de un sensor (no representado en las Figuras) si el hilo 6.1 tiene la misma distancia hacia la parte superior 3, dentro de tolerancias dadas, que el hilo 5.1. Si no es así, entonces se corrige la posición de la capa de hilos 6 con relación de la capa de hilos 5 correspondientemente. Para tal fin el motor de accionamiento 44 es controlado por el control 60 y se gira la rueda helicoidal 44.2 en un ángulo de giro correspondiente. De este modo se asegura que el hilo 6.1 se encuentre dentro del alcance del medio de separación 36 y que pueda así ser separado en uno de los pasos de procedimiento siguientes con ayuda del medio de separación 36 por medio de un control del motor de accionamiento 41.

En un *tercer paso del procedimiento* de la secuencia, se lleva al medio de separación 35 a una posición de trabajo con respecto al hilo 5.1, es decir, en una posición por encima de la capa de hilos 5, desde la cual desde el medio de separación 35 por medio de un giro alrededor del eje 40.1 se puede introducir en un espacio intermedio entre el hilo 5.1 y el hilo más cercano (adyacente) de la capa de hilos 5. El motor de accionamiento 40 es controlado por el control 60 correspondientemente y el medio de separación 35 se mueve a lo largo del eje 40.1 y eventualmente alrededor del eje 40.1, hasta que el medio de separación 35 alcanza la posición de trabajo prevista. Las representaciones en las Figs. 1, 4 y 5 corresponden a esta situación.



## ES 2 327 293 T3

Correspondientemente, en un *cuarto paso del procedimiento* de la secuencia, se lleva el medio de separación 36 a una posición de trabajo con respecto al hilo 6.1, es decir, a una posición por debajo de la capa de hilos 6, desde la cual se puede introducir el medio de separación 36 por medio de un giro alrededor del eje 41.1 en un espacio intermedio entre el hilo 6.1 y el hilo más cercano (adyacente) de la capa de hilos 6. El motor de accionamiento 41 es controlado por el control 60 correspondientemente y el medio de separación 36 se mueve a lo largo del eje 41.1 y eventualmente alrededor del eje 41.1, hasta que el medio de separación 36 haya alcanzado la posición de trabajo prevista. Las representaciones en las Figs. 1, 4 y 5 corresponden a esta situación.

En un *quinto paso del procedimiento* de la secuencia, como se representa en las Figs. 6, 7 y 8, se induce al medio de separación 35 a realizar un “movimiento de separación”, para separar el hilo 5.1 de la capa de hilos 5: el control 60 induce al motor de accionamiento 40 a hacer girar al medio de separación 35 en un ángulo prefijado alrededor del eje 40.1, de tal modo que el medio de separación 35 puede ser introducido por lo menos parcialmente en el espacio intermedio entre el hilo 5.1 y el hilo más cercano (adyacente) de la capa de hilos 5, y a continuación el control 60 induce al motor de accionamiento 40 a mover al medio de separación 35 en dirección de la flecha 40' (Figs. 7 y 8) a apartarse de los hilos restantes de la capa de hilos 5 en una distancia prefijada. El medio de separación 35 se encuentra ahora en una posición de control. En caso de que el medio de separación 35 coja el hilo 5.1 al realizar el movimiento de separación y lo conduzca con él, entonces el hilo 5.1 se mantiene en contacto con el medio de separación 35, cuando el medio de separación 35 se encuentra en la posición de control. En este caso se habría separado el hilo 5.1 exitosamente de la capa de hilos 5. En la situación representada en las Figs. 6 a 8, se ha separado el hilo 5.1 exitosamente.

En un *sexto paso del procedimiento* de la secuencia, el control 60 controla (con ayuda de un sensor, que no está representado en las Figuras) si se separó el hilo 5.1 en el quinto paso del procedimiento exactamente, como se previó. Si éste no fuera el caso (es decir, si no se separaron un hilo o más de un hilo), el control 60 le da la orden al motor de accionamiento 40 de mover al medio de separación 35 de la posición de control de acuerdo con las Figs. 6 a 8 de nuevo a la posición de trabajo de acuerdo con las Figs. 1, 4 y 5. A continuación se repiten el quinto paso del procedimiento y el sexto paso del procedimiento tantas veces hasta que el hilo 5.1 en el quinto paso del procedimiento se haya separado exitosamente y se haya movido a la posición de control (Figs. 6 a 8).

Con respecto al hilo 6.1 se procede análogamente al quinto y al sexto paso del procedimiento.

En un *séptimo paso del procedimiento* de la secuencia, como se representa en las Figs. 6 y 8, se induce al medio de separación 36 a realizar un “movimiento de separación”, para separar el hilo 6.1 de la capa de hilos 6: el control 60 induce al motor de accionamiento 41 a hacer girar al medio de separación 36 en un ángulo prefijado alrededor del eje 41.1, de tal modo que el medio de separación 36 puede ser introducido por lo menos parcialmente en el espacio intermedio entre el hilo 6.1 y el hilo más cercano (adyacente) de la capa de hilos 6, y a continuación el control 60 induce al motor de accionamiento 41 a mover al medio de separación 36 en dirección de la flecha 40' (Fig B) a apartarse de los hilos restantes de la capa de hilos 6 en una distancia prefijada. El medio de separación 36 se encuentra ahora en una posición de control. En caso de que el medio de separación 36 coja el hilo 6.1 al realizar el movimiento de separación y lo conduzca con él, entonces el hilo 6.1 se mantiene en contacto con el medio de separación 36, cuando el medio de separación 36 se encuentra en la posición de control. En este caso se habría separado el hilo 6.1 exitosamente de la capa de hilos 6. En la situación representada en las Figs. 6 a 8, se ha separado el hilo 6.1 exitosamente.

En un *octavo paso del procedimiento* de la secuencia, el control 60 controla (con ayuda de un sensor, que no está representado en las Figuras) si se separó el hilo 6.1 en el séptimo paso del procedimiento exactamente, como se previó. Si éste no fuera el caso, el mando 60 le da la orden al motor de accionamiento 41 de mover al medio de separación 36 de la posición de control de acuerdo con las Figs. 6 a 8 de nuevo a la posición de trabajo de acuerdo con las Figs. 1, 4 y 5. A continuación se repiten el séptimo paso del procedimiento y el octavo paso del procedimiento tantas veces hasta que el hilo 6.1 en el séptimo paso del procedimiento se haya separado exitosamente y se haya movido a la posición de control (Figs. 6 a 8).

Como los motores de accionamiento 40 y 41, se pueden operar y controlar independientemente uno del otro, el quinto y el séptimo paso del procedimiento de la secuencia se podrían realizar en cualquier momento (independientemente uno del otro), por ejemplo, simultáneamente o sucesivamente. Correspondientemente, el quinto y el sexto paso del procedimiento de la secuencia pueden ser repetidos tantas veces como se desee (independientemente uno de otro), hasta que cada uno de los hilos 5.1 y 6.1 se haya separado.

Los pasos del procedimiento de cada secuencia pueden ser controlados de tal modo que la duración total de la secuencia corresponde a un ciclo de tiempo prefijado y la duración total de cada secuencia no es prolongado por las repeticiones del quinto y el sexto paso del procedimiento o por las repeticiones del séptimo y el octavo paso del procedimiento (siempre que el número total de las repeticiones no supera un límite superior prefijado; si el número total de las repeticiones reales alcanza y/o sobrepasa el límite superior prefijado, entonces se puede prefijar un tiempo de ciclo más largo para la duración total de la secuencia).

Después de realizada una separación de los hilos 5.1 y 6.1, estos hilos se unen entre sí. Este procedimiento se representa en las Figs. 9 a 11.

## ES 2 327 293 T3

En un *noveno paso del procedimiento* de la secuencia, se modifica de tal modo el ordenamiento espacial de los hilos 5.1 y 6.1 separados, que los hilos 5.1 y 6.1 entran en contacto con el medio de unión 37. Para tal fin se mueven los hilos 5.1 y 6.1 con ayuda de los medios de separación 35 y 36 por medio de un control de los motores de accionamiento 40 y 41 en dirección de las flechas 40' y 41' y de este modo en dirección del medio de unión 37. A continuación, un dispositivo de agarre 50 controlado por el control 60, ubicado al lado del medio de unión 37, que tiene dos brazos móviles 50.1 se cierra (por el movimiento de los brazos 50.1), conduciéndose los hilos 5.1 y 6.1 entre los brazos 50.1 y -como se representa en las Figs. 10 y 11- quedan detrás del medio de unión 37 con forma de gancho (las Figs. 9 a 11 muestran el dispositivo de sujeción 50 en estado cerrado). A continuación se corta el hilo 5.1 separado en un sector entre el medio de separación 35 y el dispositivo de sujeción 10.1 en el marco tensor 10. Para tal fin está previsto un dispositivo 55 controlado por el control 60 (representado en las Figs. 10 y 11 simbólicamente por una tijera). Correspondientemente se corta el hilo 6.1 separado en un sector entre el medio de separación 36 y la grampa 11.1 en el marco tensor 11. Para tal fin está previsto un dispositivo 56 controlado por el control 60 (representado en las Figs. 10 y 11 simbólicamente por una tijera).

En un *décimo paso del procedimiento* de la secuencia, se realiza una unión entre los hilos 5.1 y 6.1 en la zona de los extremos cortados de estos hilos. Para tal fin el motor de accionamiento 41 es controlado por el control 60 y de este modo se hace girar el medio de unión 37 alrededor del eje 42.1. Los extremos cortados de los hilos 5.1 y 6.1 son cogidos entonces por el extremo en forma de gancho del medio de unión 37 y llevados conjuntamente para la formación de un lazo, conduciéndose los extremos de los hilos 5.1 y 6.1 (con guías convencionales, no representadas en la Fig. 1-11) de tal modo que se forma un nudo con el lazo, el que mantiene unidos los extremos cortados de los hilos 5.1 y 6.1.

En un *undécimo paso del procedimiento* de la secuencia, se transportan los extremos unidos entre sí de los hilos 5.1 y 6.1 a un lugar en el cual los hilos 5.1 y 6.1 no obstaculicen la parte superior 3 en un avance en dirección de las capas de hilos 5 y 6. Para el transporte ulterior de los hilos 5.1 y 6.1 están previstos medios de transporte convencionales, los que no se representan en las Figs. 1 a 11.

A continuación, se puede aplicar la secuencia de los pasos del procedimiento arriba indicada a todos los hilos restantes de las capas de hilos 5 y 6 sucesivamente.

En el marco de la presente invención están previstas varias alternativas, para accionar el dispositivo de agarre 50, el dispositivo 55 para cortar, el dispositivo 56 para cortar y el medio de transporte, que están previstos para el transporte ulterior de los hilos 5.1 y 6.1 en el onceavo paso del procedimiento. En una variante estos dispositivos y/o los medios de transporte pueden estar equipados en cada caso con un motor de accionamiento propio, que cuida el movimiento de las piezas a mover en cada caso. Los dispositivos mencionados y los medios de transporte pueden ser acoplados también todos a un motor de accionamiento común. Como este motor de accionamiento común podría servir, por ejemplo, también el motor de accionamiento 42.

El dispositivo 1 está configurado como una máquina de anudado. El concepto de acuerdo con la invención se puede aplicar análogamente a otros procedimientos, en los cuales las partes que se mueven actúan sobre los hilos a unir de las capas de hilos, por ejemplo, enrollar, pegar, empalmar, soldar, o similares. En estas aplicaciones sólo tiene que reemplazarse el medio de unión 37 del dispositivo 1 por otros medios correspondientes.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para unir hilos de urdimbre (5.1) de una capa de hilos (5) de una primera urdimbre con hilos de urdimbre (6.1) de una capa de hilos (6) de una segunda urdimbre, dispositivo (1) que comprende una pluralidad de partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56) y por lo menos un motor de accionamiento (40) para mover las partes móviles, en donde hilos de urdimbre (5.1, 6.1) de la primera urdimbre y de la segunda urdimbre pueden ser influenciados del tal modo por el movimiento de las partes móviles respectivas (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56), que un hilo de urdimbre (5.1) de la primera urdimbre y un hilo de urdimbre (6.1) de la segunda urdimbre, son unidos entre si en los extremos de dichos hilos, **caracterizado** porque el dispositivo comprende una pluralidad de motores de accionamiento (40, 41, 42, 43, 44) para mover las partes móviles y un control (60) para controlar los motores de accionamiento respectivos (40, 41, 42, 43, 44) en donde los motores de accionamiento pueden ser controlados independientemente unos de otros y una cantidad parcial (35) de las partes móviles está acoplada de tal modo a uno de los motores de accionamiento (40) y por lo menos otra cantidad parcial (36, 37, 43.2, 44.2) de las partes móviles está acoplada a otro de los motores de accionamiento (41, 42, 43, 44), de tal modo que las partes respectivas (35) de una cantidad parcial se pueden mover independientemente de las partes respectivas (36, 37, 43.2, 44.2) de la otra cantidad parcial.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un movimiento de las partes (35, 36) de por lo menos una de las cantidades parciales se puede repetir independientemente de las partes (37, 43.2, 44.2) de las otras cantidades parciales respectivas.

3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que un movimiento de las partes (43.2, 44.2) de por lo menos una de las cantidades parciales se puede invertir independientemente de las partes (35, 36, 37) de las otras cantidades parciales respectivas.

4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una de las cantidades parciales comprende medios móviles (35, 36) para separar un hilo de urdimbre (5.1) de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y/o para separar un hilo de urdimbre (6.1) de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre y uno de los motores de accionamiento está previsto para mover los medios móviles de esta cantidad parcial.

5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una de las cantidades parciales comprende medios móviles (35) para separar un hilo de urdimbre (5.1) de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y otra de las cantidades parciales comprende medios móviles (36) para separar un hilo de urdimbre (6.1) de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre y uno de los motores de accionamiento (40) está previsto para mover los medios móviles (35) de una de estas cantidades parciales y otro de los motores de accionamiento (41) está previsto para mover los medios móviles (36) de la otra de estas cantidades parciales.

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una de las cantidades parciales comprende medios móviles (37) para la realización de una unión entre uno de los hilos de urdimbre (5.1) separado de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y uno de los hilos de urdimbre (6.1) separado de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre y uno de los motores de accionamiento (42) está previsto para mover los medios móviles (37) de esta cantidad parcial.

7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que por lo menos uno de los motores de accionamiento (44) está destinado a posicionar a las capas de hilos (5, 6) una con relación a la otra, y/o por lo menos uno de los motores de accionamiento (43) está destinado a posicionar las partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56) con relación a las capas de hilos (5,6) respectivas.

8. Procedimiento para unir hilos de urdimbre (5.1) de una capa de hilos (5) de una primera urdimbre con hilos de urdimbre (6.1) de una capa de hilos (6) de una segunda urdimbre por medio del movimiento de una pluralidad de partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56), en el que en una secuencia de una pluralidad de pasos del procedimiento, mediante el movimiento de las partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56), los hilos de urdimbre (5.1, 6.1) de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre pueden ser influenciados de tal modo, que en cada caso un hilo de urdimbre (5.1) de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y un hilo de urdimbre (6.1) de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre son unidos respectivamente en los extremos de dichos hilos, y en donde en cada uno de los pasos del procedimiento, se mueve una cantidad parcial de las partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56) para el paso de procedimiento específico y para el movimiento de las partes móviles se usa por lo menos un motor de accionamiento (40), **caracterizado** porque se usa una pluralidad de motores de accionamiento (40, 41, 42, 43, 44) para mover las partes móviles, en donde la cantidad parcial de partes móviles (35) específica para uno de los pasos del procedimiento es movida por uno de los motores de accionamiento (40) y la cantidad parcial específica de las partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56) para otro de los pasos del procedimiento es movido por otro de los motores de accionamiento (41, 42, 43, 44) y los pasos del procedimiento de la secuencia respectiva se desarrollan independientemente uno de otro y los motores de accionamiento respectivos (40, 41, 42, 43, 44) son controlados independientemente uno de otro.

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los motores de accionamiento (40, 41) son controlados de tal modo que en el desarrollo de la secuencia respectiva se puede repetir por lo menos uno de los pasos del procedimiento por lo menos una vez.

## ES 2 327 293 T3

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la secuencia respectiva se desarrolla dentro de un tiempo de ciclo predeterminado y este tiempo de ciclo está predeterminado de tal modo que se puede repetir por lo menos un paso del procedimiento dentro del tiempo de ciclo un número de veces predeterminado, en el que el tiempo de ciclo es prolongado durante el desarrollo del procedimiento, cuando el paso del procedimiento se repite durante el transcurso de la secuencia con mayor frecuencia que el número de veces predeterminado.

11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la secuencia respectiva comprende los siguientes pasos del procedimiento a) y b):

10 a) separar un hilo de urdimbre (5.1) de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y separar un hilo de urdimbre (6.1) de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre,

15 b) realizar una unión entre el hilo de urdimbre (5.1) separado de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y el hilo de urdimbre (6.1) separado de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre,

y se usa por lo menos uno de los motores de accionamiento (40, 41) para la realización del paso del procedimiento a) y se usa por lo menos otro de los motores de accionamiento (42) para la realización del paso del procedimiento b).

20 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la secuencia respectiva comprende los siguientes pasos del procedimiento a), b) y c):

a) separar un hilo de urdimbre (5.1) de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre,

25 b) separar un hilo de urdimbre (6.1) de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre,

c) realizar una unión entre el hilo de urdimbre (5.1) separado de la capa de hilos (5) de la primera urdimbre y el hilo de urdimbre (6.1) separado de la capa de hilos (6) de la segunda urdimbre,

30 y en el que, para la realización de los pasos del procedimiento a), b) y c), se usan por lo menos tres motores de accionamiento (40, 41, 42) y en cada uno de los pasos del procedimiento se usa otro de los motores de accionamiento.

13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 ó 12, en el que la secuencia comprende adicionalmente por lo menos uno de los siguientes pasos del procedimiento a) - d):

35 a) sostener y/o sujetar los hilos de urdimbre (5.1, 6.1) separados,

b) cortar los hilos de urdimbre (5.1, 6.1) separados,

40 c) transportar los hilos de urdimbre (5.1, 6.1) separados a un lugar en el cual se realiza una unión entre los hilos de urdimbre separados respectivos,

d) transporte ulterior de los hilos de urdimbre (5.1, 6.1) unidos entre sí,

45 y para la realización de cada uno de los pasos del procedimiento adicionales se usa por lo menos otro motor de accionamiento.

14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, en el que, con por lo menos otro motor de accionamiento (43, 44), se provoca un avance de las partes móviles (35, 36, 37, 43.2, 44.2, 50, 55, 56) hacia las capas de hilos (5, 6) respectivas y desde las capas de hilo respectivas.

50

55

60

65

1

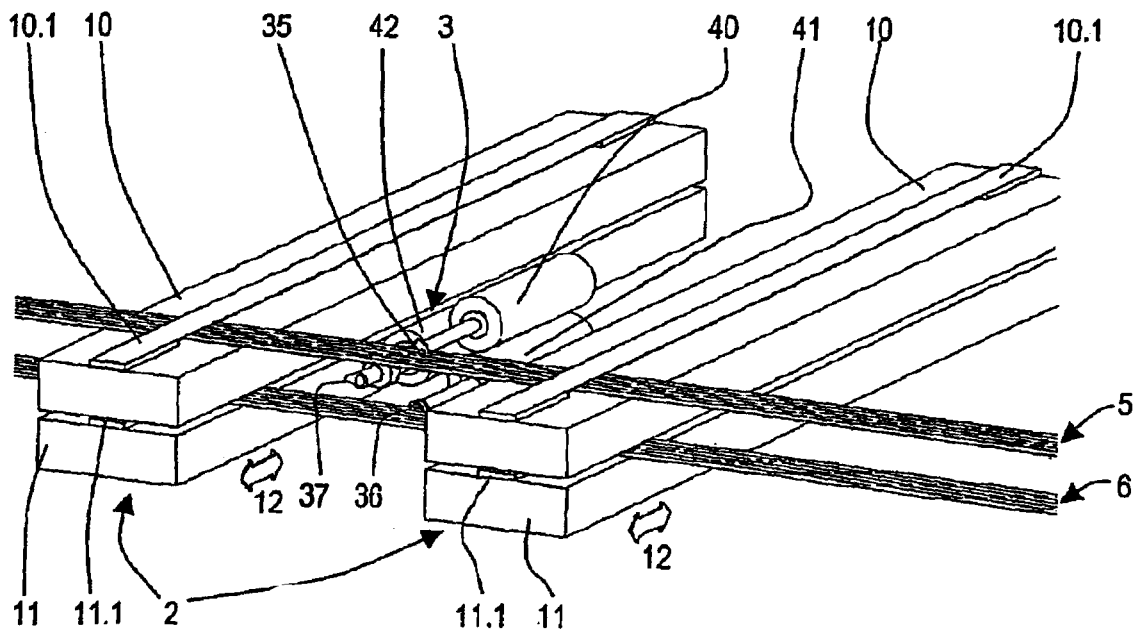


Fig. 1

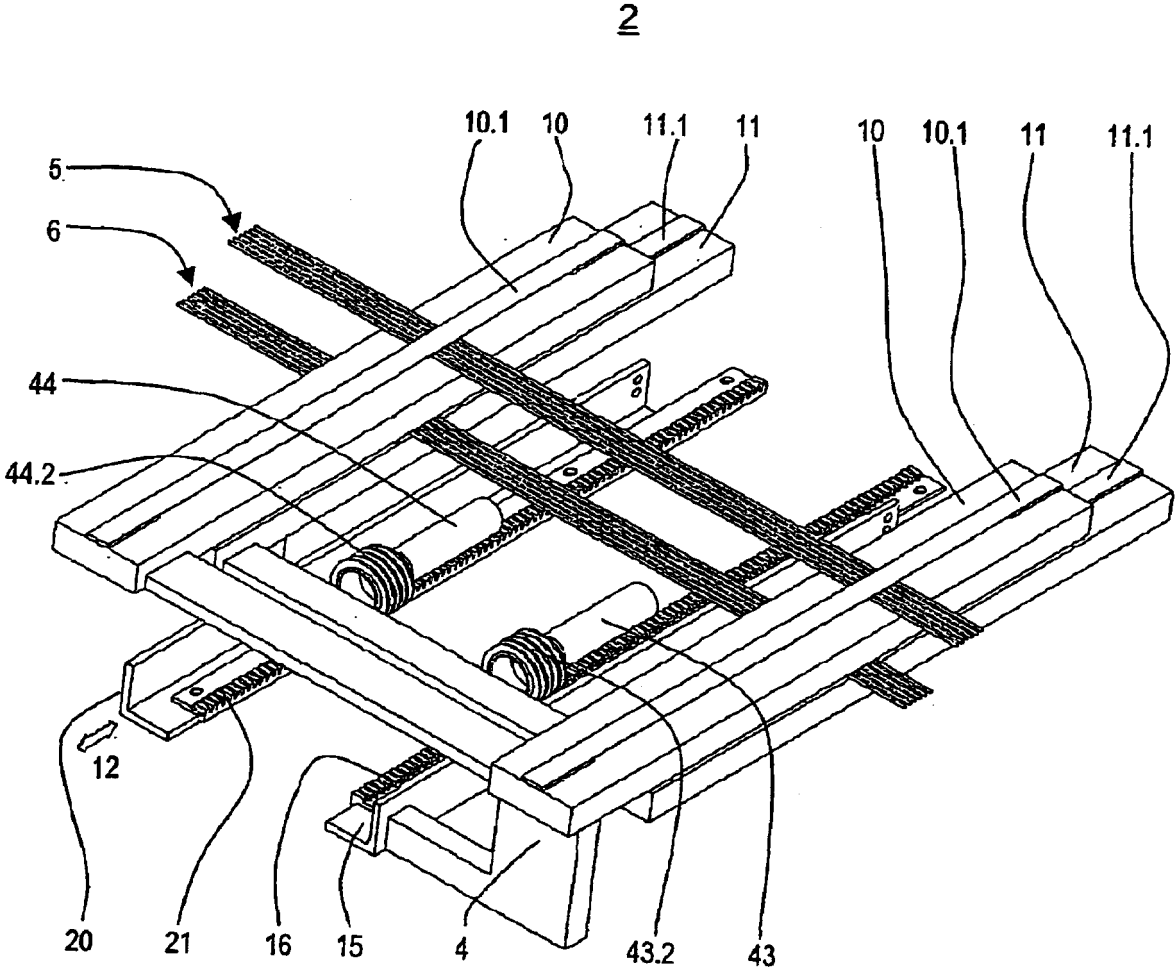


Fig. 2

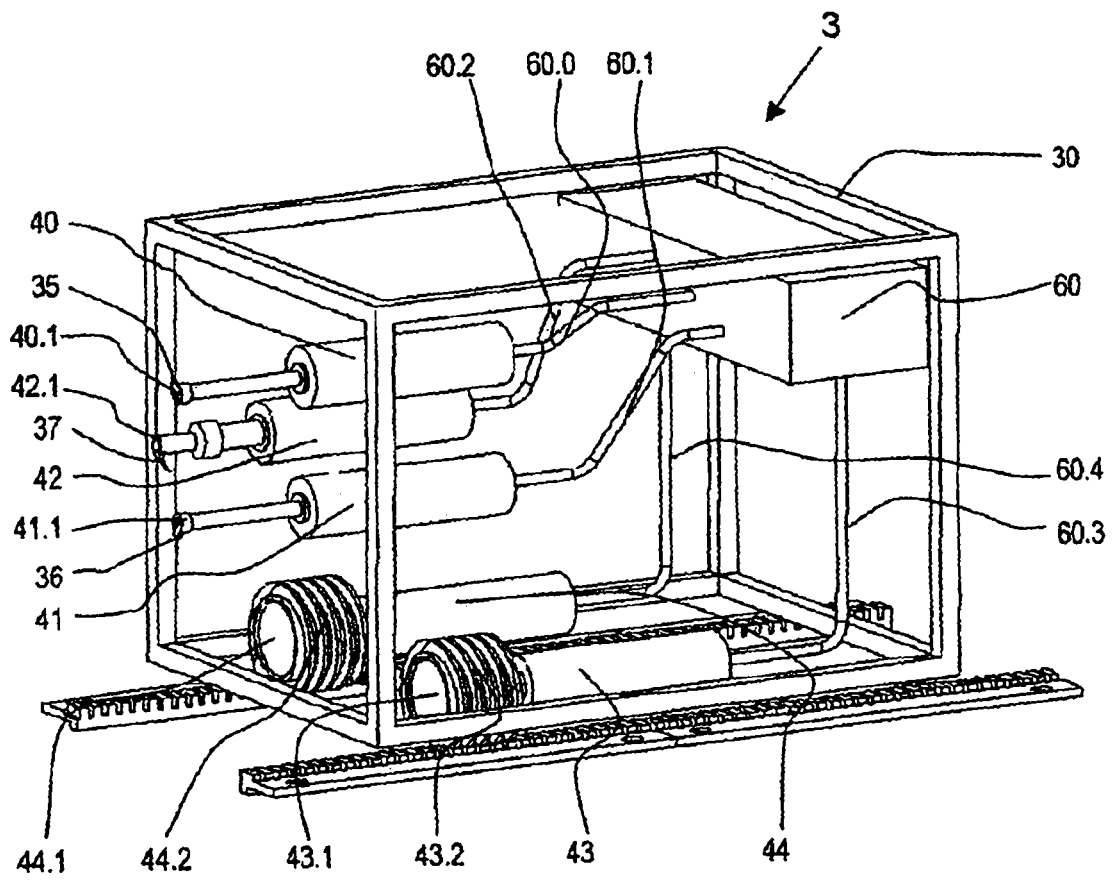


Fig. 3

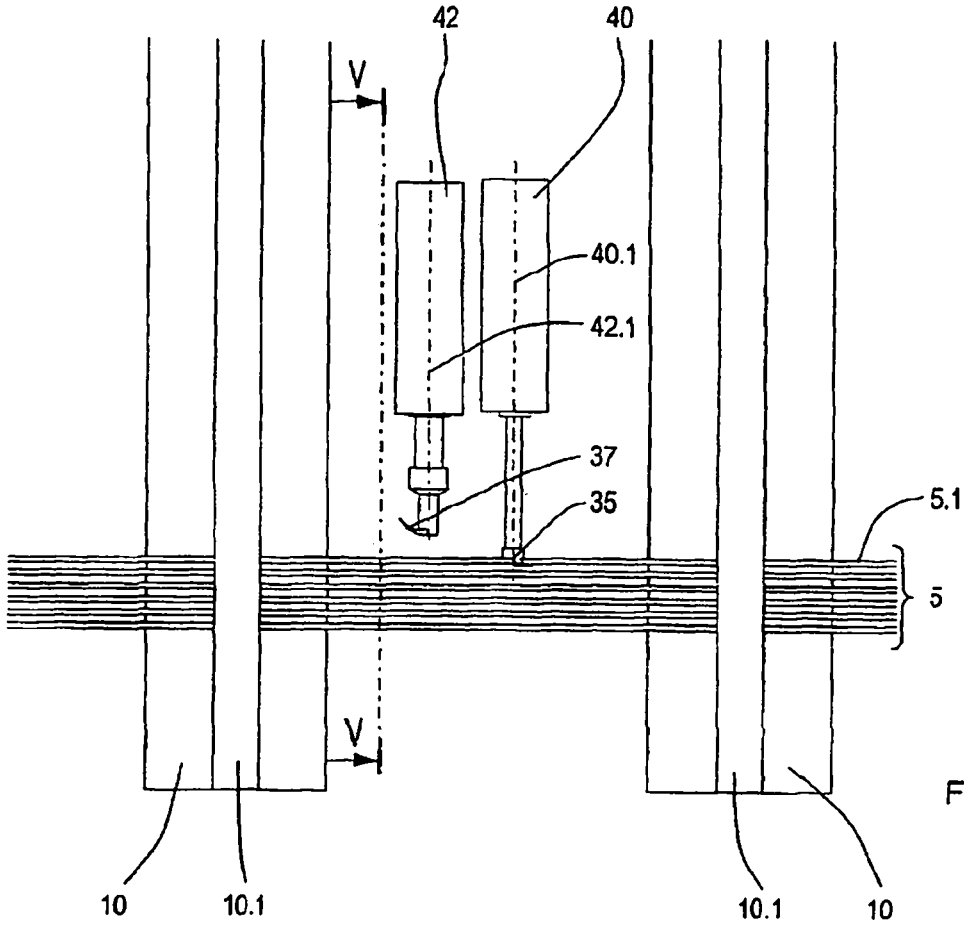


Fig. 4

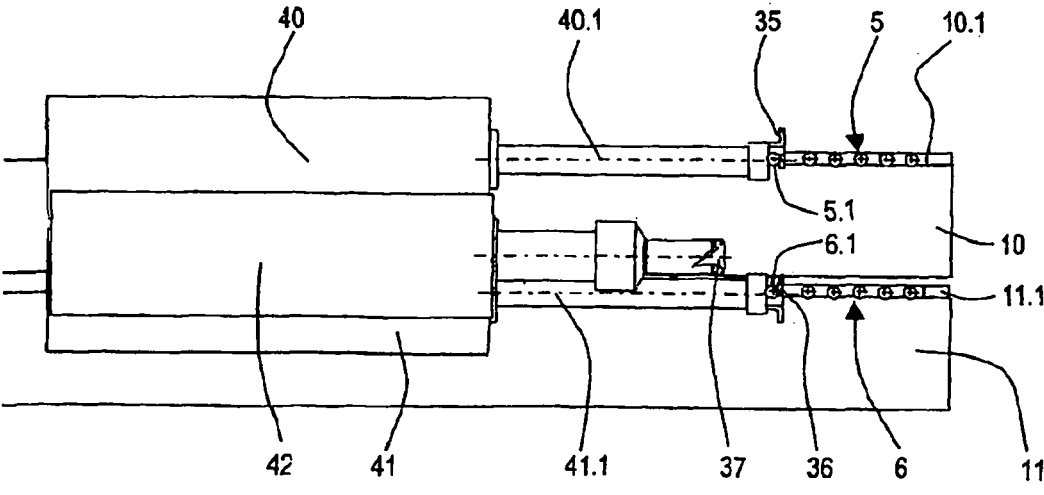


Fig. 5



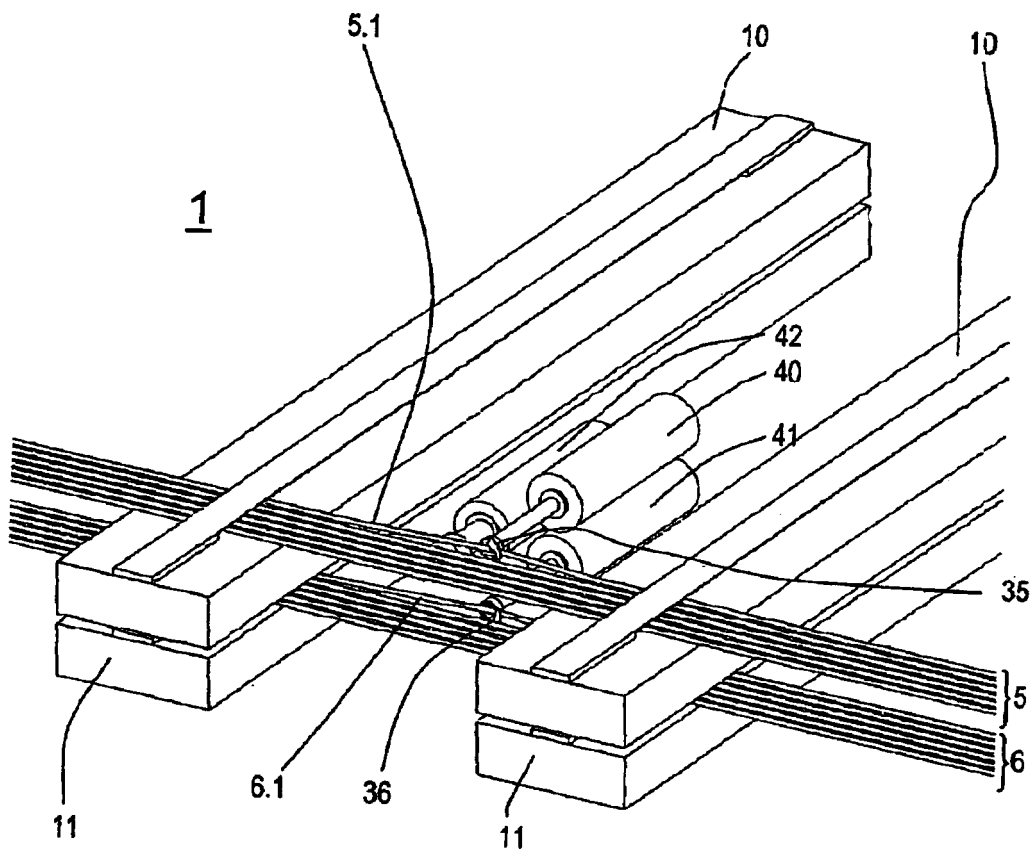


Fig. 6

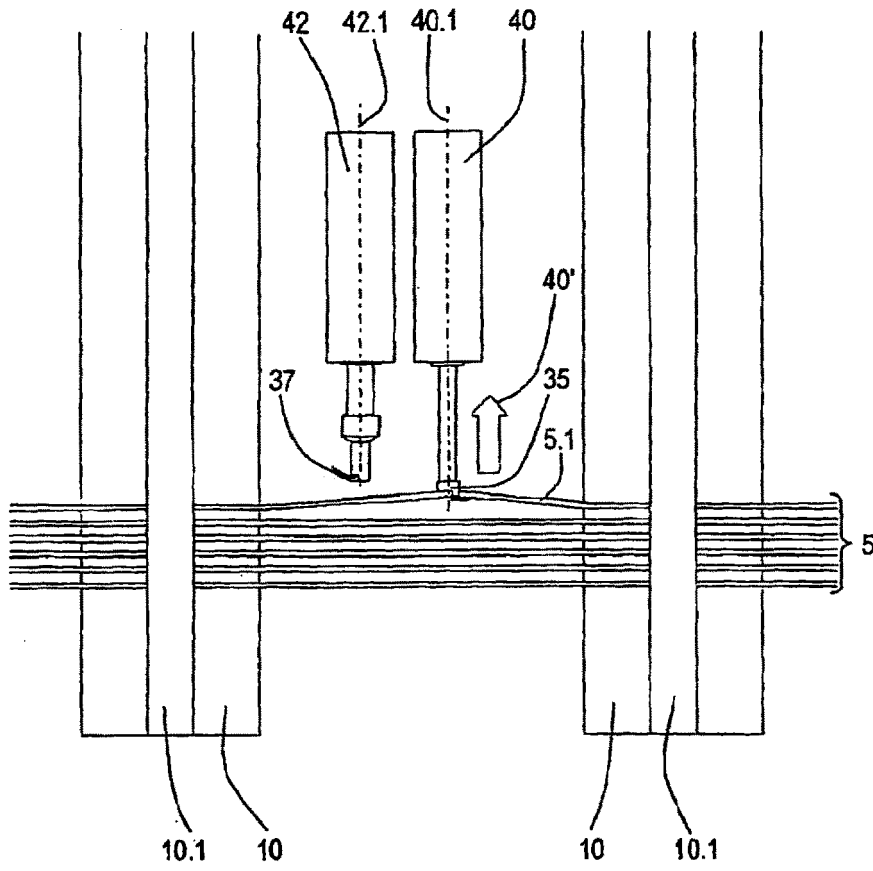


Fig. 7

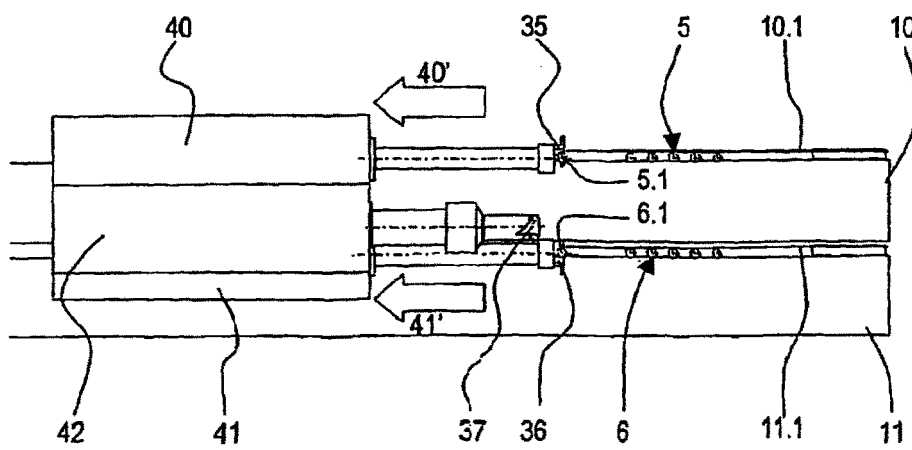


Fig. 8

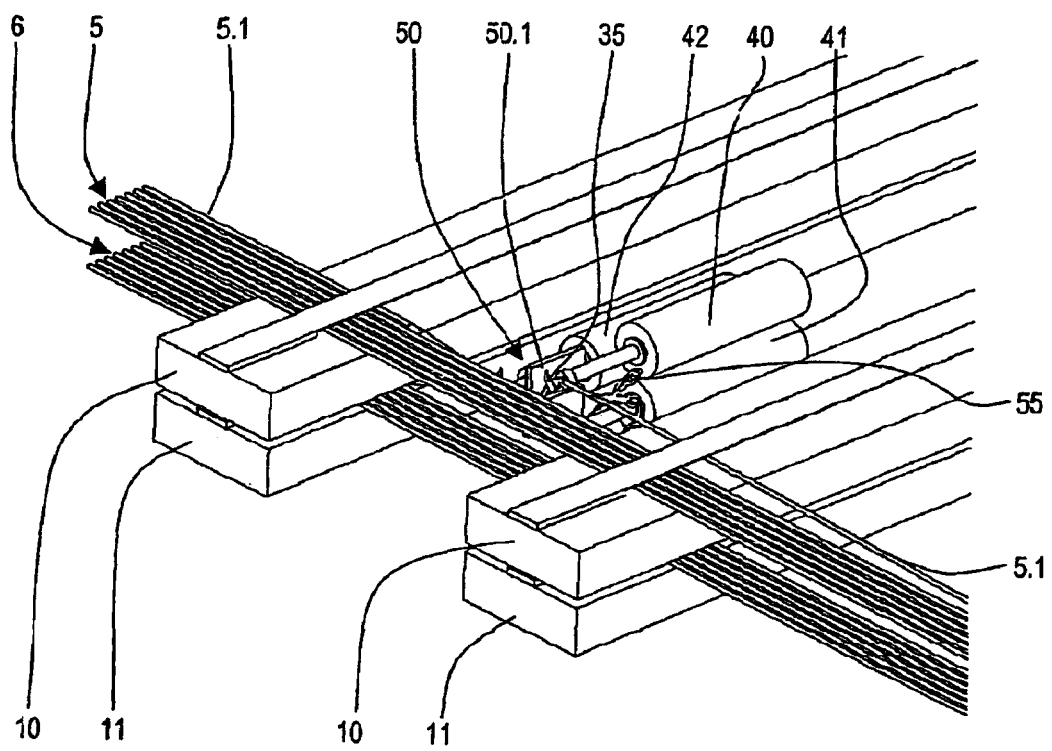


Fig. 9

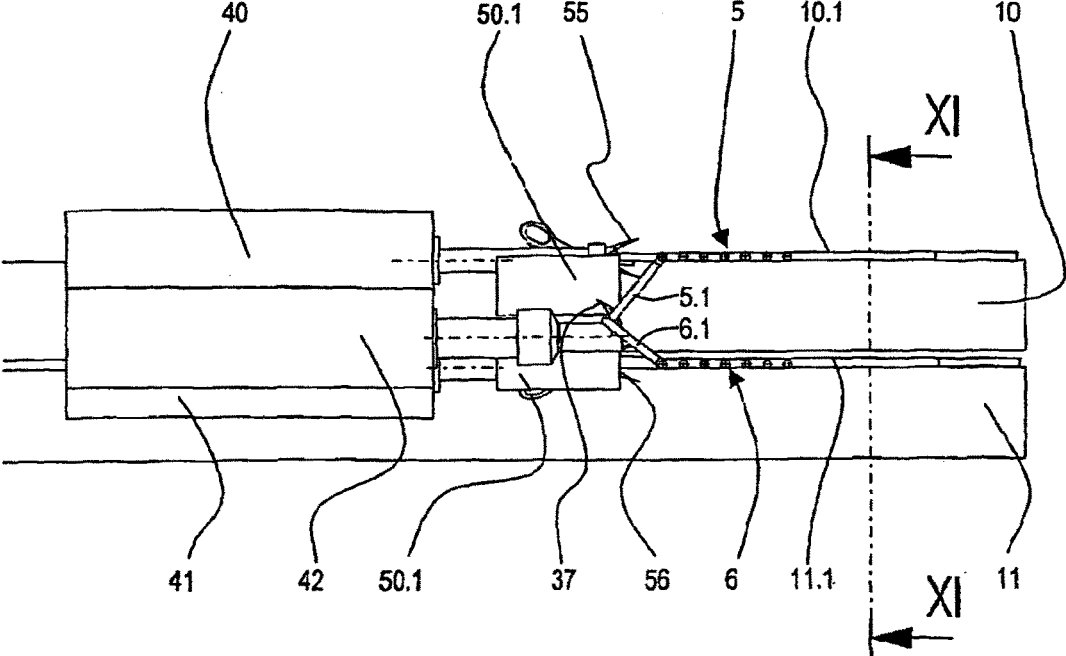


Fig. 10

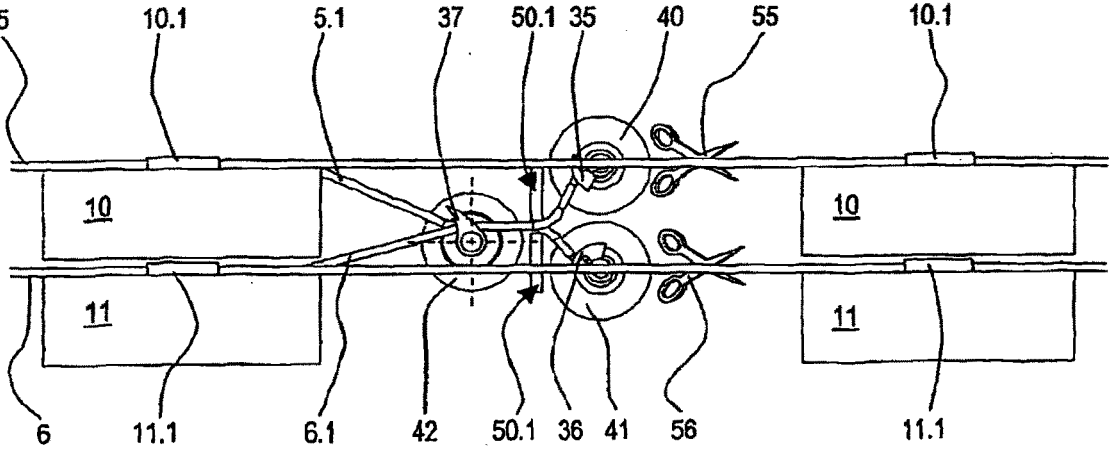


Fig. 11