

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 870**

51 Int. Cl.:

D03D 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2006 E 06700659 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 1838911**

54 Título: **Método y aparato para tejeduría de urdimbre y trama de tipo cinta y material del mismo**

30 Prioridad:

17.01.2005 SE 0500115

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

09.02.2016

73 Titular/es:

**TAPE WEAVING SWEDEN AB (100.0%)
FÄLTSPATSGATAN 2
421-30 VÄSTRA FRÖLUNDA, SE**

72 Inventor/es:

KHOKAR, NANDAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 558 870 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

Método y aparato para tejedura de urdimbre y trama de tipo cinta y material del mismo.

5 Campo técnico y exposición general de la invención

La presente invención se refiere en general a tejedura. En particular, la misma concierne a un nuevo método para tejedura en el cual la urdimbre y la trama se suministran en forma de cintas, y no de hilos. Este método, que se lleva a cabo preferiblemente en formato vertical, puede comprender las operaciones de alimentar positivamente urdimbre plana sin tensión para formación de la calada y recogida; seleccionar, alimentar positivamente e insertar cintas de trama de anchuras y espesor diferentes en una condición plana sin torsión; depositar la trama insertada en el orillo de la tela en una condición plana sin abatanado; y recoger el material tejido que comprende anchuras iguales o diferentes de tramas planas.

15 Las cintas de urdimbre y trama son preferiblemente de tipo fibroso parcialmente estabilizado. Tales cintas tienen sus fibras conectadas discontinuamente por un agente ligante rígido/inflexible o elastómero semejante a caucho adecuado de una manera que sólo algunas fibras a través de la cinta están soportadas mientras que quedan algunas otras libres, tal como se representa por una línea quebrada o de trazos, que puede ser recta o curva, a través de la anchura de la cinta. Las posiciones de dicho agente ligante a través de la anchura de la cinta en una parte podrían ser diferentes de las posiciones de los agentes ligantes adyacentes pero separadas en las direcciones de anchura y longitud de la cinta fibrosa. Oscilantemente, las cintas fibrosas podrían estar también parcialmente estabilizadas utilizando agente ligante elastómero o semejante a caucho que corre continuamente, tal como se representa por una línea continua que puede ser recta o curva, a través de la anchura de la cinta, por lo cual el agente ligante a lo largo de la anchura de la cinta en una parte está en su mayoría separado de las adyacentes en la impulsión longitudinal de la cinta fibrosa. Por utilización del agente ligante elastómero se logran las ventajas de expansión o contracción (por ejemplo por calentamiento) de la anchura de la cinta fibrosa y dicha cinta fibrosa podría cizallarse también longitudinalmente, si bien la estructura/disposición integrada de la cinta fibrosa se mantiene más o menos. Tales cintas fibrosas parcialmente estabilizadas con materiales rígidos o elastómeros o sus combinaciones se designan en lo sucesivo colectivamente como cinta parcialmente estabilizada o cinta fibrosa parcialmente estabilizada. Puede indicarse que una cinta parcialmente estabilizada puede caracterizarse por tipos similares o diferentes de agentes ligantes, o tipos de ligantes discontinuos-continuos, o tales ligantes existentes a un lado o ambos lados de una cinta fibrosa, o comprender fibras rectas o fibras pre-onduladas/pre-texturizadas o también sus combinaciones. El uso de cintas parcialmente estabilizadas se considera ventajoso con respecto a las cintas fibrosas conocidas no estabilizadas y totalmente estabilizadas, dado que las mismas pueden sobrealimentarse de una manera positiva y controlada para hacer que las fibras constituyentes se encuentren no linealmente en la forma de ondulaciones/texturas durante la tejedura. Las fibras no lineales pueden rectificarse subsiguientemente en la tela tejida ejerciendo tracción de las cintas longitudinalmente para conseguir propiedades mejoradas de la tela.

40 Adicionalmente, las urdimbres y tramas adicionales de cintas parcialmente estabilizadas pueden alimentarse también simultáneamente por suministro de las mismas en tándem, en cuyo caso las urdimbres y tramas están compuestas de dos o más cintas planas no conectadas, y mutuamente deslizantes, de una manera flojamente apilada (a la que se hace referencia en lo sucesivo como cinta de urdimbre o trama doble, o simplemente cinta doble). Cada una de estas urdimbres y tramas dobles se comporta eficazmente como urdimbre y trama unitaria durante la tejedura y en la tela. La segregación de cintas constituyentes de cada una de las urdimbres y tramas dobles permite que las mismas se deslicen/resbalen con relación a otra en las direcciones longitudinal y lateral de las cintas sin causar alteración alguna en la estructura tejida. El uso de tales cintas dobles contribuye a resolver los problemas de distribución y orientación irregular de las fibras debidas a pliegues/arrugas como consecuencia de la compresión y los estiramientos debidos a extensión, en los lados interior y exterior respectivamente de una curva, y en el recubrimiento de aberturas o lagunas indeseables que acaecen cuando telas tejidas de cinta se curvan en formas. Así, dichas telas podrían conformarse eficazmente a formas curvas. Además, por la utilización de urdimbres y tramas dobles pueden crearse también telas con secciones relativamente planas/planas y secciones de nervio anchas más gruesas/levantadas, que se asemejan un tanto a un material perfilado en su sección transversal. El uso de tales urdimbres y tramas dobles aporta flexibilidad en la producción de telas tejidas directamente con peso variable por unidad de área. El método permite también la producción de otros materiales tejidos tales como los que comprenden cintas de trama oblicuas o inclinadas con relación a las cintas de urdimbre; una forma conformada dentro de su cuerpo; y cintas de urdimbre y trama de bordes conformados coincidentes en su configuración de ajuste cerrada o abierta. El método es operable por un programa.

60 Antecedentes

Un método para tejedura de urdimbres y tramas de tipo cinta, y no hilos, se describe en USP 6.450.208. Este método describe un nuevo tipo de rotor de un sistema de formación de calada para manipulación de las urdimbres de tipo cinta y un método para alineación de la trama de tipo cinta tendida en el orillo de la tela utilizando una serie de cilindros, y no el peine. Sin embargo, no están disponibles detalles concernientes a la alimentación de la urdimbre, selección, alimentación e inserción de la trama; formación del borde; y la recogida del material tejido. La posibilidad de suministro de cintas de urdimbre y trama de tipo fibroso parcialmente estabilizado individualmente o

en tándem para obtener cintas de urdimbre y trama dobles y la sobrealimentación de las mismas para introducir ausencia de linealidad de ondulaciones/texturas en la disposición de las fibras en las cintas no se dan a conocer tampoco por esta patente. El método descrito de alineación de la cinta de trama tendida con cilindros es adecuado cuando las cintas de trama son de tipo estratificado/unido/laminado, es decir de una construcción conjunta. La alineación de la trama con tales cilindros no puede conseguirse satisfactoriamente cuando se insertan tramas dobles, dado que las cintas constituyentes de la trama doble, que están sueltas o desconectadas, son libres para deslizarse unas con relación a otras. Cuando los cilindros giran, los mismos están en contacto y alinean la cinta frontal a medida que la misma llega a deslizarse lateralmente más allá de las posteriores. Otro inconveniente con el uso de cilindros para alineación de la trama es que fibras sueltas llegan a arrancarse de los tipos de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas y no estabilizadas. Tales cilindros de alineación de la trama son también incapaces de depositar cintas de trama en una orientación inclinada u oblicua con relación a las cintas de urdimbre. Adicionalmente, la tela descrita en dicho documento utiliza urdimbres y tramas que son de tipo estratificado/unido/laminado y por tanto las cintas constituyentes no están libres para deslizarse unas con relación a otras. Asimismo, las fibras en las cintas fibrosas están orientadas unidireccionalmente o linealmente en la impulsión longitudinal de la cinta. Las cintas estratificadas/unidas/laminadas más descritas no están compuestas tampoco de cinta alguna que comprenda configuración pre-ondulada/texturizada de materiales fibrosos que pudieran rectificarse tirando longitudinalmente de la cinta para re-establecer linealmente la fibra. Como consecuencia, una tela de este tipo no drapea eficazmente cuando está conformada en formas curvas, tales como cono, pirámide, barril, casco, etc., debido a pliegues/arrugas en el lado interior y estiramientos en el lado exterior respectivamente de la parte curva. Asimismo, se crean aberturas o lagunas entre cintas adyacentes. Tales telas tejidas de cintas causan por tanto orientación y densidad irregulares de la fibra cuando la tela está curvada en una forma debido a extensibilidades de los materiales constituyentes y radios de curvatura diferentes. Asimismo, la tela descrita es plana y no comprende secciones que sean relativamente planas/laminares y nervios anchos más gruesos/levantados que se semejan un tanto a un material perfilado en su sección transversal. Adicionalmente, por dicha patente no se dan a conocer telas como las que comprenden tramas inclinadas u oblicuas con relación a las cintas de urdimbre, una forma conformada en su cuerpo, y cintas de urdimbre y trama de bordes conformados coincidentes en su configuración de ajuste cerrada o abierta.

Un método para tejedura de 'hilo plano de fibra de carbono' como urdimbre y trama se describe también en USP 5.455.107. Como es evidente, este método de tejedura modificado está basado en formato horizontal y enfoque tradicional que está diseñado para procesamiento de hilos. Por consiguiente, tiene ciertas limitaciones. Por ejemplo, el método descrito no parece procesar anchuras de cinta mayores que 16 mm. El mismo no puede alimentar positivamente longitudes variables de urdimbres en condición sin tensión; no puede procesar cintas de urdimbre y trama de anchuras, construcciones y materiales diferentes en la misma tela; no puede recoger telas con anchuras de tramas variables; no conduce a formación alguna de borde, lo que dificulta la manipulación de la tela; sus acciones de trabajo, especialmente las de tipo abatanado con peine y recogida de la tela con tantos puntos de fricción y compresión son perjudiciales para las cintas de urdimbre y trama de muchas clases y por consiguiente afectan desfavorablemente a las propiedades y la calidad de los materiales tejidos.

Adicionalmente, este método procesa únicamente urdimbres y tramas de cintas fibrosas que carecen totalmente de encolado (es decir no estabilizadas) o están totalmente encoladas (es decir estabilizadas) con un agente de apresto, son muy delgadas y de anchuras relativamente pequeñas. Como consecuencia, las fibras totalmente desprovistas de cola en las cintas son vulnerables a desplazamiento lateral, causando su apelotonamiento en algunos lugares y aberturas en los otros. Por otra parte, las fibras totalmente aprestadas o estabilizadas no son flexibles y por tanto dichas fibras rígidas no pueden ser sobrealimentadas positivamente para crear ausencia de linealidad en su disposición tal como ondulaciones/texturas dentro de la cinta a medida que y cuando se requiere durante la tejedura. Puede señalarse que la orientación de las fibras tanto en los tipos estabilizados como en los no estabilizados utilizados en dicho documento es unidireccional a lo largo de toda la longitud de la cinta. El uso de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas no se ha considerado.

Cuando se tejen cintas plegadas totalmente aprestadas como se describe en dicho documento y la tela se curva en cierta forma, las cintas plegadas no adoptan los diferentes radios de curvatura correspondientes para producir suavemente la forma. Se producen pliegues y estiramientos. Un problema adicional referente al material tejido descrito es que las urdimbres y tramas plegadas no pueden deslizarse unas con relación a otras cuando se conforman en una forma curva debido a que las mismas llegan a engancharse en sus posiciones debido a los entrelazamientos relativamente frecuentes como consecuencia del uso de anchuras relativamente pequeñas de cintas que se procesan bajo tensión y debido también a las fuerzas de fricción y adherencia causadas por el agente de apresto en la cinta. Este problema llega a complicarse más debido a que el agente de apresto en estas cintas totalmente aprestadas se agrieta fácilmente cuando la tela se curva en una forma determinada. Estas grietas aparecen en lugares aleatorios. Como consecuencia, el agrietamiento del agente de apresto causa también pequeños apelotonamientos de fibras encoladas que se desplazan lateralmente en el interior de la cinta para crear aberturas o lagunas en la tela conformada, y a veces incluso roturas. La utilización de fuerza para deslizar una cinta enganchada que está también agrietada aleatoriamente a través de su anchura da como resultado que los grupos apelotonados de fibras pegadas se desplacen ulteriormente en direcciones laterales y creen por tanto lagunas/aberturas aún más anchas en la tela. Las aberturas creadas en la tela debido a separación de las fibras encoladas conducen también a una distribución y orientación irregulares de las fibras y por tanto el nivel de

comportamiento del material tejido resulta disminuido. Este fenómeno descrito ocurre también cuando cintas de fibras no estabilizadas o no aprestadas completamente se someten a tracción, dado que las fibras están libres y se agrupan o se apelotonan o forman cordones inmediatamente creando lagunas y aberturas en la tela. Como puede comprenderse ahora, no es ventajoso utilizar cintas fibrosas totalmente estabilizadas y cintas fibrosas no estabilizadas para ciertas aplicaciones.

Otra desventaja del método conforme a USP 5.455.107 que puede mencionarse aquí es que, dado que no se lleva a cabo formación de borde, la manipulación del material tejido se hace difícil. Sin los bordes, las cintas fibrosas totalmente estabilizadas que constituyen el material tejido son propensas a aflojarse en los bordes del borde fácilmente e iniciar con ello que las cintas próximas se desplacen también. La falta de bordes tiene un efecto aún más desfavorable cuando la tela se teje con cintas fibrosas no estabilizadas, dado que entonces se presenta un efecto de apelotonamiento o formación de cordones de las fibras a la deformación mínima durante la manipulación. Inmediatamente se crean lagunas/aberturas indeseables en la tela en el material tejido.

Además, este método no puede introducir ausencia de linealidad u ondulaciones/texturas en las fibras, incluso cuando se teje con cintas fibrosas no estabilizadas, dado que no existe configuración alguna para sobrealimentar las cintas y debido también a que el método requiere inherentemente el mantenimiento de tensiones en urdimbres y tramas en todo momento para llevar a cabo la tejedura. Asimismo, este método no puede producir un material tejido en el que las cintas de trama se incorporen oblicuamente o de manera inclinada con relación a las cintas de urdimbre. Adicionalmente, la tela descrita es plana y no comprende secciones que sean relativamente planas /laminares y nervios anchos más gruesos/levantados que se asemejan en cierto grado a un material perfilado en su sección transversal. Asimismo, un material que tiene una forma conformada en su cuerpo, y un material fabricado utilizando cintas de bordes conformados no se conocen por esta patente.

Las construcciones de cinta descritas, por ejemplo, en USP 5.763.069 y USP 5.395.665 son también de tipo estratificado/laminado/unido en construcción y sus componentes constituyentes apilados no pueden deslizarse unos con relación a otros. Estas cintas tampoco tienen bordes conformados.

EP 0 277 668 da a conocer un método para tejedura de alfombras y análogos, y da a conocer un sistema que tiene mandíbulas conectadas a un cilindro neumático, y dispuestas sobre un enjullo móvil, para inserción de la trama.

GB 492475 y EP 0 589 286 dan a conocer sistemas de tejedura en los cuales se utilizan mordazas para apriete de la trama en una condición no plana para inserción de la trama.

De acuerdo con ello, existe por tanto necesidad de un método y medios mejorados para producir materiales tejidos de urdimbres y tramas de tipo cinta, y para mejorar dichos materiales. Por ejemplo, actualmente es deseable disponer de un método por el cual se produce una tela tejida utilizando preferiblemente cintas de tipo fibroso parcialmente estabilizadas que se adapten suavemente a la forma requerida durante la conformación. Adicionalmente, el uso de cintas dobles ayudaría a cubrir las lagunas creadas y obtener también telas de peso variable por unidad de área. Es también deseable contar con dichas características en un material tejido en el cual las cintas de trama se incorporan no sólo a 90° a las cintas de urdimbre sino también en impulsión oblicua o inclinada. Adicionalmente, es deseable también producir cierta forma en el cuerpo de la tela y una tela con cintas de bordes conformados.

La falta de adecuación de las operaciones de tejedura convencionales y también de las relativas a las patentes a que se ha hecho referencia en el contexto de la presente invención se considera individualmente en la sección *Descripción de la Realización Preferida*.

Objetivos de la Presente Invención

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un nuevo método y medios para producir un material tejido, así como un material producido de este tipo, que alivia al menos una parte de los problemas relacionados con la técnica anterior, como se expone en lo que antecede así como en relación con la invención en lo que sigue.

Como sería evidente a partir de la información de antecedentes proporcionada, se requiere un proceso flexible de tejedura que pueda procesar diferentes tipos de materiales de cinta, y preferiblemente todos los tipos de materiales de cinta para producir materiales tejidos para una diversidad de aplicaciones técnicas como protección balística, cintas de transporte, hojas de drenaje de fluidos; geo-textiles, hojas de guía térmicas y de electricidad, recubrimientos de paredes y techos, etc., y no sólo para aplicación de materiales compuestos. Para estas y muchas otras aplicaciones, el uso de urdimbres y tramas en forma de cinta permite el diseño de una tela de alta comportamiento como nunca anteriormente. La presente invención proporciona un método conforme a la reivindicación 1 y un aparato conforme a la reivindicación 16 para tejedura de urdimbres y tramas de tipo cinta en formato preferiblemente vertical. Realizaciones preferidas de la presente invención están orientadas a proporcionar al menos algo, y preferiblemente la totalidad, de lo siguiente:

- un dispositivo de avance de la urdimbre que alimenta positivamente una longitud sin tensión y constante de urdimbre de tipo cinta de diferentes anchuras y formas en una condición plana para formación de la calada,
- un dispositivo de avance de la urdimbre que puede emplearse igualmente para alimentar positivamente en una condición plana longitudes constantes o variables de urdimbre de tipo cinta sin tensión para recogida de telas hasta
- 5 - un dispositivo de avance de la urdimbre que puede sobrealimentar longitudes de urdimbre de manera controlada para causar ausencia de linealidad en las fibras de tipos de cintas parcialmente estabilizadas y no estabilizadas,
- un dispositivo de avance de la urdimbre que puede sobrealimentar cintas de urdimbre selectivamente de modo controlado para permitir la producción de una tela que tiene una forma conformada en su cuerpo,
- 10 - un dispositivo de avance de la urdimbre que puede alimentar cintas fibrosas y no fibrosas que comprenden fibras predispuestas no lineales y pliegues expansibles respectivamente,
- un dispositivo de avance de trama que puede emplearse de manera igual para seleccionar y alimentar positivamente cintas de anchuras formas, materiales y construcciones diferentes en condición plana y en longitud requerida,
- 15 - una mordaza de inserción de trama que puede emplearse igualmente para insertar tramas de anchuras, materiales, formas y construcciones diferentes en la misma tela por apriete de la parte anterior en impulsión de la anchura de la cinta de trama en sentido plano,
- una mordaza de inserción de trama que puede impulsarse positiva o negativamente,
- un dispositivo de alimentación de trama que puede sobrealimentar longitudes de trama de manera controlada para causar ausencia de linealidad en las fibras de las cintas de trama parcialmente estabilizadas,
- 20 - un dispositivo de alimentación de trama que puede sobrealimentar cintas de trama para permitir la producción de una tela que tiene una forma conformada en su cuerpo,
- un dispositivo de alimentación de trama que puede alimentar cintas fibrosas y no fibrosas que comprenden fibras no lineales preconfiguradas y pliegues expansibles respectivamente.
- 25 Un dispositivo de deposición de trama que es utilizable igualmente para colocar en una condición plana tramas de tipo cinta de anchuras, formas, materiales y construcciones diferentes en el orillo de la tela,
- un dispositivo de deposición de trama que es utilizable igualmente para colocar tramas de tipo cinta en orientación de 90° u oblicua/inclinada con relación a las urdimbres de tipo cinta,
- 30 - un dispositivo de deposición de trama que es utilizable igualmente para colocar cintas que tienen bordes conformados en ajustes cerrados o abiertos que coinciden con la cinta adyacente,
- un dispositivo de formación de borde que es utilizable igualmente para fijar en una condición plana los extremos extensibles de tramas de iguales o diferentes anchuras, materiales y construcciones,
- un dispositivo de recogida de tela que es utilizable igualmente para bobinar material tejido que comprende tramas
- 35 de las mismas o diferentes anchuras,
- un dispositivo para suministrar cintas de urdimbre y trama adicionales en tándem para obtener urdimbres y tramas dobles y causar ondulación/texturización controladas de las fibras en las cintas respectivas que son de tipo parcialmente estabilizado por sobrealimentación de las mismas como y cuando se requiere,
- un material tejido que comprende al menos algunas cintas de urdimbre y trama que son preferiblemente de cintas
- 40 fibrosas parcialmente estabilizadas,
- un material tejido que comprende al menos algunas urdimbres y tramas simples que son preferiblemente de tipo parcialmente estabilizado de cintas fibrosas por el cual las fibras constituyentes tienen una configuración no lineal u ondulada/texturizada,
- un material tejido que comprende al menos algunas urdimbres y tramas dobles, en el cual las cintas no conectadas
- 45 que constituyen cada una de dichas urdimbres y tramas dobles podrían resbalar/deslizarse longitudinal y lateralmente unas con relación a otras por tracción, y al menos una de las cintas que constituyen la cinta doble es de tipos parcialmente estabilizados o no estabilizados de cintas fibrosas que, cuando se sobrealimenta, causa falta de linealidad en las fibras por medio de ondulaciones/texturas,
- un material tejido que comprende fibras no lineales que pueden rectificarse por tracción en la impulsión longitudinal para re-establecer la linealidad de la fibra en las cintas sin alteración de la estructura tejida a fin de conseguir una
- 50 distribución y orientación uniforme de las fibras,
- un material tejido que comprende o bien al menos algunas urdimbres y tramas simples o dobles de tal modo que la tela se asemeja un tanto a un material perfilado en su sección transversal y tienen por tanto un peso variable por unidad de área,
- 55 - un material tejido que comprende cintas de trama inclinadas/oblicuas con relación a las cintas de urdimbre,
- un material tejido que tiene una forma conformada en su cuerpo, y
- un material tejido que comprende cintas de urdimbre y/o trama de bordes conformados.

Breve Descripción de los Dibujos

60 La presente invención se describe con referencia a los dibujos siguientes:

FIG. 1 ilustra la disposición en vista lateral para alimentar positivamente urdimbre sin tensión para forma.

65 FIG. 2 ilustra la disposición en vista lateral para alimentar positivamente urdimbre sin tensión para recogida de la tela,

- FIG. 3 ilustra el esquema de construcción del cabezal de mordaza para apriete de la parte delantera en la impulsión de la anchura de diferentes anchuras de cintas de trama en una condición plana.
- FIG. 4 ilustra la idoneidad del nuevo cabezal de mordaza en el apriete de cintas de trama de anchuras diferentes.
- FIG. 5 ilustra el esquema de construcción del cabezal de mordaza para uso en un dispositivo de estoque doble.
- 5 FIG. 6 ilustra una secuencia de eventos para inserción de cinta de trama que utiliza un dispositivo de estoque imple.
- FIG. 7 ilustra los cabezales de mordaza del dispositivo de estoque doble para inserción de cintas de trama.
- FIG. 8 ilustra una secuencia de eventos para inserción de cinta de trama que utiliza un dispositivo de estoque doble.
- FIG. 9 ilustra un dispositivo para alimentación de cinta de trama positivamente sin tensión.
- FIG. 10 ilustra la configuración para seleccionar anchuras diferentes de cintas de trama.
- 10 FIG. 11 ilustra el montaje para depositar la cinta de trama insertada en la posición del orillo de la tela.
- FIG. 12 ilustra las secuencias de trabajo de deposición de la cinta de trama en la posición del orillo de la tela.
- FIG. 13 ilustra el montaje de la unidad de formación de borde.
- FIG. 14 ilustra el camino de las cintas adhesivas de fijación del borde.
- FIG. 15 ilustra la localización de la unidad de formación de borde en relación con las cintas de urdimbre.
- 15 FIG. 16 ilustra el paso de la cinta adhesiva formadora del borde desde su fuente de suministro a la unidad de recogida de la tela.
- FIG. 17 ilustra la formación del borde del material tejido.
- FIG. 18 ilustra el montaje para recogida de material tejido sin tensión junto con papel/film.
- FIG. 19 ilustra la posibilidad del dispositivo de recogida para bobinado del material tejido desde la parte superior del cilindro de paño.
- 20 FIG. 20 ilustra la posibilidad del dispositivo de recogida para bobinado del material tejido desde la parte inferior del cilindro de paño.
- FIG. 21 ilustra la representación unificada de las localizaciones de todos los dispositivos descritos para tejedura de urdimbre y trama de tipo cinta en un aparato de formato vertical.
- 25 FIG. 22 ilustra la disposición no lineal en el plano y fuera del plano de fibras en cintas.
- FIG. 23 ilustra la disposición en tándem para alimentación de urdimbres y tramas dobles utilizando unidades de alimentación respectivas independientes.
- FIG. 24 ilustra la disposición en tándem para alimentación de urdimbres y tramas dobles utilizando unidades respectivas de alimentación de urdimbre y trama.
- 30 FIG. 25 ilustra varias construcciones tejidas perfiladas que comprenden urdimbres y tramas dobles.
- FIG. 26 ilustra las mismas construcciones tejidas perfiladas que comprenden urdimbres y tramas simples más gruesas y más delgadas.
- FIG. 27 ilustra diferentes construcciones tejidas que comprenden tramas oblicuas/inclinadas.
- FIG. 28 ilustra una construcción tejida que comprende una combinación de tramas oblicuas/inclinadas diferentes.
- 35 FIG. 29 ilustra un material tejido que tiene una forma conformada en su cuerpo.
- FIG. 30 ilustra materiales tejidos que comprenden cintas de trama y/o urdimbre de bordes conformados.

Descripción de las Realizaciones Preferidas

- 40 Las diversas realizaciones de la presente invención se describen ahora individualmente. La producción de material tejido plano se ilustra para describir el espíritu de la invención, aunque cualquier otro tejido podría producirse también. Para presentar la invención en el contexto adecuado, una referencia introductoria de los aspectos relevantes de fondo de cada uno de los sistemas operativos se describe individualmente.
- 45 (a) Dispositivo para Alimentación de Urdimbres sin Tensión para Formación de la calada y Recogida de la Tela:
- En la tejedura tradicional, los hilos de urdimbre se enrollan usualmente de modo colectivo en el enjullo y se utilizan horizontalmente al aparato de tejedura por el sistema de regulación de avance de la urdimbre. Para la tejedura de la mayoría de los materiales se utiliza un solo enjullo. En el caso de la tejedura de felpa se utilizan dos enjullos: uno para producir los rizos y otro para producir la tela de fondo. Se emplean también enjullos múltiples, por ejemplo cuando se tejen materiales relativamente gruesos como tela para cintas transportadoras. En la fabricación de ciertos productos especiales, se extraen también hilos de urdimbre individuales desde bobinas en una fileta y se alimentan al aparato de tejedura.
- 50
- 55 A pesar de estas diferentes configuraciones, los hilos de urdimbre se mantienen sometidos a tensiones levantadas durante todo el tiempo para los propósitos de (1) crear una calada limpia para inserción de la trama sin impedimento, (2) conseguir un abatanado satisfactorio y (3) bobinar satisfactoriamente la tela producida. Si bien el mantenimiento a tensión de la urdimbre es una condición necesaria para procesamiento de hilos, no es deseable cuando se procesan cintas. Esto es debido a que una cinta, especialmente del tipo fibroso, tiende a cizallarse y deformarse o apelotonarse fácilmente bajo tensión durante su interacción con diversos elementos de la máquina durante la tejedura y perder por consiguiente su forma. Por esta razón es ventajoso disponer de un método de tejedura en el cual sea posible alimentar y procesar urdimbres de tipo cinta en un estado sin tensión. Para lograr esto es preferible realizar la tejedura en un formato vertical, dado que de este modo el pandeo de urdimbres y tramas debido a la gravedad se reduce significativamente.
- 60
- 65

Los dispositivos reguladores de avance de la urdimbre existentes, que son de tipos negativo o positivo, están diseñados para suministrar hilos. Dado que el mantenimiento de la tensión en los hilos de urdimbre es indispensable en la tejeduría convencional, los sistemas de reguladores de avance existentes no pueden realizar la sobrealimentación de hilos de urdimbre para causar su ondulación/texturización controlada. Los mismos tampoco alimentan urdimbre sin tensión al sistema regulador de formación de la calada para facilitar las tensiones cuando se abre la calada y retirarlas de nuevo subsiguientemente para cerrar cada vez la calada. Evidentemente, no es posible sobrealimentar hilos de urdimbre. Por tanto es relevante mencionar aquí que el dispositivo de regulación de avance de la urdimbre empleado en el método conforme a USP 5.455.107 es de tipo negativo, dado que su diseño requiere que los hilos sean arrastrados por tracción por el sistema de recogida de la tela. La urdimbre está por tanto sometida siempre a tensión.

Adicionalmente, los hilos de urdimbre que constituyen las hojas/capas superior e inferior de la calada no pueden controlarse individual y oscilantemente (v.g. cuando se produce tejido plano) por cualquiera de los sistemas convencionales de regulación de avance de la urdimbre. El sistema positivo de alimentación de urdimbre tampoco puede sobrealimentar hilos de urdimbre y el mismo funciona básicamente para liberar una longitud preajustada de urdimbres para cada inserción de trama a fin de espaciar uniformemente las tramas en la tela durante la recogida y mantener al mismo tiempo las altas tensiones requeridas durante la producción de la tela. Tal densidad regular de trama en la tela se consigue por el sistema de regulación de avance positivo, que regula la velocidad superficial del enjullo a todo lo largo de la tejeduría dado que el diámetro del enjullo disminuye a medida que se agota el enjullo. Por este sistema, se libera una longitud constante de urdimbre regularmente durante la recogida.

Las altas tensiones creadas en los métodos de tejeduría tradicionales, especialmente durante la apertura de la calada, son absorbidas en gran parte por la elasticidad del material del hilo de urdimbre propiamente dicho y la configuración relativa de las distancias entre las posiciones del cilindro posterior sobre el cual se estiran los hilos de urdimbre procedentes del enjullo, los lizos de formación de la calada y el orillo de la tela. Adicionalmente, estos dispositivos de regulación de avance de la urdimbre son incapaces de someter los hilos de urdimbre de materiales diferentes a tensiones correspondientemente diferentes al mismo tiempo durante la operación de formación de la calada debido a que varía la extensibilidad de los materiales. Evidentemente, son difíciles de procesar urdimbres de materiales fibrosos que tienen propiedades elásticas muy diferentes.

Las consecuencias prácticas del trabajo con tensiones levantadas son bien conocidas: roturas de hilos de urdimbre, desgaste y desgarramiento levantados de los componentes de que se trata y la construcción irregularmente tensada del material tejido. A pesar de la preparación meticulosa requerida de la urdimbre y la construcción robusta de la máquina, la ratio de coste a comportamiento del producto final adquiere finalmente gran importancia.

Otro punto importante en relación con esto se refiere a la relación entre la regulación de avance de la urdimbre y la recogida de la tela para regular el espaciamiento o separación de los hilos de trama. Es un hecho establecido que, para una construcción de tela dada, el espaciamiento de los hilos de trama se controla por la operación de recogida de la tela, que se establece previamente y es invariable durante la producción de la tela. Ello significa que únicamente puede procesarse cierta anchura (diámetro) de trama. Dicho de otro modo, los sistemas de regulación de avance de la urdimbre existentes no pueden dar longitudes variables en el caso de que tramas de tipo cinta de variación significativa en su anchura (v.g. preferiblemente 20 y 50 mm) deban tejerse en la misma tela.

Los dispositivos de regulación de avance de la urdimbre existentes son además inadecuados para procesamiento de urdimbres de tipo cinta por otras razones. Debido a que las cintas se fabrican y suministran en bobinas, las mismas ofrecen la ventaja de utilizarse directamente sin conversión en el enjullo usual. La posibilidad de utilizar bobinas directamente no sólo ahorra tiempo y esfuerzo sino que elimina también el riesgo de contaminación de las fibras, que son usualmente materiales de alta comportamiento caros. El uso directo de bobinas contribuye al mantenimiento de las tensiones suministradas. La evitación del rebobinado de los cilindros de cinta preserva también las propiedades al nivel máximo posible por prevención del deterioro de la fibra. Se evita también la deformación de la cinta, sea permanente o temporal, especialmente en el caso de láminas metálicas delgadas, cintas fibrosas de boro, carbono, y materiales sintéticos, films polímeros, o sus combinaciones, etc.

Por último, estos dispositivos de avance de la urdimbre existentes no pueden suministrar hilos de urdimbre en una disposición apilada (es decir urdimbre doble) para permitir la producción de un material tejido que comprende correspondientemente hilos de urdimbre en una configuración apilada.

Por la presentación que antecede, debe quedar claro que, cuando se tejen urdimbres de tipo cinta, especialmente cintas fibrosas parcialmente estabilizadas, las mismas deberían alimentarse positivamente en una condición de longitud constante y sin tensión para formación de la calada y preservación de propiedades, alimentarse positivamente en longitudes variables o constantes y en condiciones sin tensión para permitir el tensado del material tejido cuando se tejen tramas de tipo cinta de anchuras variables o constantes en el mismo material de tela, y sobrealimentarse positivamente de manera controlada para causar ausencia de linealidad en las fibras. El dispositivo o sistema de alimentación de urdimbre conforme a la presente invención logra estos objetivos y se describe con referencia a Fig. 1 y fig. 2 respectivamente.

Un rasgo característico exclusivo del presente dispositivo es que para producir un material tejido (1), las cintas de urdimbre se suministran verticalmente y en una disposición dividida (18) en la que los cilindros de urdimbre están divididos en dos grupos (2a, 2b) cada uno de los cuales se identifica oscilantemente a sí mismo con las hojas/capas superior e inferior de la calada formada. Cada uno de los cilindros de cinta de los grupos (2a, 2b), que tienen un centro hueco (3a, 3b), puede montarse directamente sobre los soportes estacionarios respectivos por deslizamiento de los mismos desde un extremo. Es deseable una disposición de montaje dividida debido a que los cilindros de cinta de urdimbre (o bobinas o cualquier material de que se trate) no pueden construirse nunca con lados planos o planos. La colocación de cilindros de cinta de urdimbre con superficie irregular adyacentes unos a otros puede causar fricción entre los cilindros y por tanto su rotación inadecuada y tensión variable de las cintas de urdimbre a todo lo largo del proceso de tejeduría. Por el empleo de la disposición dividida, los cilindros de cinta pueden colocarse separados unos de otros y por tanto, puede evitarse la fricción entre ellos para permitir su rotación adecuada y libre. Una disposición de este tipo ofrece también la ventaja de utilizar cilindros de diámetro grande y pequeño al mismo tiempo como podría ocurrir en el caso de procesar una longitud fija de cintas relativamente más gruesas y más delgadas.

Las partes principales del dispositivo de alimentación de urdimbre (18) diseñadas para suministrar una longitud constante de urdimbres sin tensión para la formación de la calada, incluyen mesas (6a, 6b) fijadas sobre placas (7a, 7b) y unidades de apriete (5a, 5b) montadas sobre las mesas (6a, 6b). La disposición es tal que las mesas (6a, 6b) junto con las unidades de apriete montadas (5a, 5b) pueden oscilar entre puntos fijos (11a, 11a' y 11b, 11b') por deslizamiento de las placas (7a, 7b) sobre placas de corredera (8a, 8b).

Para controlar la alimentación de urdimbre de longitudes diferentes para tensado de la tela por ejemplo cuando se utilizan en la misma tela cintas de anchura diferentes, además de las partes arriba mencionadas, se incluyen las partes siguientes. Se fijan bloques (9a, 9b) a correderas (8a, 8b) por medio de conectores (13a, 13b) y bloques de parada móviles (12a, 12b) se fijan sobre placas de corredera (10a, 10b). Esta disposición permite la oscilación de los bloques (9a, 9b) entre los puntos (11a, 11b y 12a, 12b). Puede observarse que la posición de los bloques (12a, 12b) puede cambiarse en las placas de corredera (10a, 10b). Dado que las mesas (6a, 6b) con unidades de apriete (5a, 5b) están conectadas a los bloques (9a, 9b) a través de la placa (7a, 7b) y las correderas (8a, 8b) por conectores (13a, 13b), la oscilación de los bloques (9a, 9b) causará también oscilación de todas las partes conectadas con ello. Debido a esta configuración dividida, las cintas de urdimbre (2a, 2b) apretadas entre (5a, 6a y 5b, 6b) pueden oscilar oscilantemente con independencia desplazando las placas (7a, 7b) para el propósito de formación de la calada y los bloques (9a, 9b) para el propósito de tensado de la tela.

El trabajo del nuevo dispositivo de alimentación de urdimbre (18) se describe ahora. Cintas de urdimbre correspondientes a los dos grupos (2a, 2b) se estiran desde sus bobinas y se guían sobre pares respectivos de cilindros-guía (4a, 4a', y 4b, 4b'). El nivel de los cilindros-guía (4a, 4a', y 4b, 4b') se mantiene preferiblemente de tal modo que cuando las cintas de urdimbre se hacen pasar en impulsión tangencial directamente sobre ellos, las superficies superiores de las mesas (6a, 6b) están más o menos en contacto con el lado inferior de las cintas. Los cilindros de guiado (4a, 4a', y 4b, 4b') pueden estar provistos de arandelas espaciadores, en caso requerido, para acomodar las cintas de urdimbre entre ellos. Estas arandelas espaciadoras mantendrán cada una de las mesas de urdimbre en sus respectivas posiciones asignadas a lo largo de todo el proceso de tejeduría.

Las placas de apriete (5a, 5b) se encuentran por encima de las cintas de urdimbre. Estas placas de apriete (5a, 5b) pueden prensarse sobre las mesas respectivas (6a, 6b) por medios mecánicos cualesquiera para ejercer la presión requerida sobre las cintas de urdimbre (2a, 2b) a fin de conseguir la acción de apriete deseada. Con objeto de evitar causar daño a las fibras constituyentes de las cintas, el área de las placas (5a, 5b) que están en contacto con las cintas (2a, 2b) se fabrica preferiblemente utilizando material plano, suave y de baja fricción. Oscilantemente, barras cilíndricas pueden reemplazar a cada una de las placas (5a, 5b) para lograr el mismo propósito.

Si bien las cintas de urdimbre (2a, 2b) están sometidas a la acción de apriete de las placas (5a, 5b) y las mesas (6a, 6b), uno de los grupos de urdimbre, v.g. el grupo inferior representado en Fig. 1, se mueve hacia la posición frontal (11b') por la placa deslizante (7b). De este modo una longitud constante precisa de urdimbre (2b) en condición plana se alimenta positivamente hacia la zona de formación de la calada exactamente cuando tiene lugar la operación de formación de la calada y por tanto se suministra urdimbre sin tensión al sistema de formación de la calada (14) para formar la calada entre los puntos (15a y 15b). Para cerrar la calada después de la inserción de la trama (16), la placa deslizante (7b) se mueve simultáneamente a su posición retrasada (11b) cuando el sistema de formación de la calada vuelve también a su posición de nivel (como se indica en Fig. 2). De este modo, las cintas de urdimbre, que están sometidas a la acción de apriete, se retiran en una condición plana para cerrar la calada cuando se libera también la urdimbre.

El mismo procedimiento se repite de nuevo para el ciclo inmediatamente siguiente cuando el grupo de urdimbre superior se mueve hacia delante para suministrar urdimbre sin tensión en condición plana para formación de la calada. El movimiento de este dispositivo de suministro de urdimbre sin tensión está sincronizado con el de la operación de la formación de la calada. Puede señalarse aquí que las bobinas de urdimbre no tienen que oscilar oscilantemente durante la alimentación y la retracción; las mismas permanecen montadas en sus soportes estacionarios o no oscilantes, pero están libres para girar axialmente. Asimismo, la disposición descrita podría

instalarse de tal manera que las mesas (6a, 6b) se incorporen en impulsión vertical y no necesariamente como se indica en Figs. 1 y 2. Por una organización de este tipo, las cintas fibrosas parcialmente estabilizadas y no estabilizadas cuando están sobrealimentadas podrían adquirir una mayor ausencia de linealidad de las fibras en las cintas.

5 Puede indicarse aquí que la longitud de urdimbre alimentada en condición sin tensión para formación de la calada es siempre constante para un sistema dado de formación de calada, y depende de la altura de calada creada por el diseño particular del sistema de formación de la calada empleado (14). Dependiendo del tipo de medios empleados para formación de la calada, una cualquiera o ambas hojas/capas de urdimbres de tipo cinta que forman la calada
10 pueden suministrarse individualmente al sistema de formación de la calada. Fig. 1 muestra la calada formada alimentando sólo una hoja/capa de urdimbre a la zona de formación de la calada, mientras que la otra no se alimenta y se mantiene fija en su posición de nivel. El dispositivo o sistema de alimentación de urdimbre sin tensión descrito es ventajoso en el sentido de que es independiente de las anchuras y espesores de urdimbre utilizadas y adecuado para cualquier material y sin requerir cambio alguno en sus ajustes. Adicionalmente, un sistema de
15 alimentación de urdimbre vertical sin tensión permite también una sobrealimentación controlada de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas y cintas fibrosas no estabilizadas para causar la ondulación/texturización de las fibras en la cinta. Dado que las cintas de urdimbre se suministran siempre en condiciones planas y sin tensión para formación de la calada, se preservan la estructura y propiedades del material de la cinta de urdimbre.

20 A continuación se describe el dispositivo de alimentación de urdimbre (18) que permite la recogida de la tela. Haciendo referencia a Fig. 2, después que la urdimbre ha sido insertada y colocada en la posición del orillo de la tela, y se ha nivelado la urdimbre, ambos grupos de cintas de urdimbre (2a, 2b), que están sometidos a la acción de apriete (5a, 6a y 5b, 6b), se mueven desde sus posiciones traseras (11a, 11b) a las posiciones delanteras definidas por la localización de los bloques de parada (12a, 12b) moviendo los bloques (9a, 9b) hacia los bloques de parada
25 (12a, 12b) y por tanto las cintas de urdimbre de alimentación positivamente en una condición plana y sin tensión. Al mismo tiempo, el dispositivo de recogida se activa y la longitud suministrada de urdimbre (y tela) sin tensión se enrolla en la bobina de tela (1) y la posición del orillo de la tela se establece de nuevo para el próximo ciclo de tejedura.

30 La longitud de urdimbre requerida para ser suministrada cada ciclo, especialmente cuando se requiere que una tela se someta a tejedura con anchuras diferentes de tramas de tipo cinta se describe a continuación. Esto se controla por alteración de la posición de los bloques de parada (12a, 12b) sobre las correderas (10a, 10b) como y cuando se precisa. Por cambio de las posiciones del bloque de parada (12a, 12b), la distancia de oscilación de los bloques (9a, 9b) se altera correspondientemente y los bloques oscilantes (9a, 9b) pueden pararse en el punto específico
35 deseado. De este modo, resulta posible tejer una tela en la cual las cintas de urdimbre podrían variar sustancialmente de una a la siguiente (v.g. utilizando cintas de 20 y 50 nm de anchura).

Los bloques de parada (12a, 12b), pueden moverse a cualquier posición deseada sobre correderas (10a, 10b) teniendo, por ejemplo, el bloque de parada (12a, 12b) controlado por una barra roscada adecuada. La impulsión de giro de la barra roscada aumentará y reducirá la distancia entre los bloques (9a, 9b) y los bloques de parada (12a, 12b). Su impulsión y periodo de giro pueden controlarse utilizando motores adecuados. Gracias a una disposición de este tipo, la distancia de oscilación de los bloques (9a, 9b) puede controlarse de manera precisa y con ello la longitud de urdimbre a suministrar para recogida, con inclusión de la requerida para sobrealimentación de cintas de urdimbre.
40

45 Dado que la longitud de urdimbre requerida para ser suministrada cada ciclo depende directamente de la anchura de la urdimbre de tipo cinta insertada, sensores adecuados pueden determinar directa o indirectamente la anchura de la cinta de trama, y antes o después de la inserción de la trama. Una vez determinada la anchura de la trama, la barra roscada puede activarse automáticamente en el momento preciso para alterar la posición de los bloques de parada (12a, 12b) de acuerdo con ello. Mediante el movimiento de los bloques (9a, 9b) hacia el bloque de parada posicionado (12a, 12b), las cintas de urdimbre de longitud específica de ambos grupos (2a, 2b) pueden alimentarse simultáneamente sin tensión para la recogida.
50

Después que se ha recogido la tela, las placas de apriete (5a, 5b) se liberan de su fuente de presión y los bloques (9a, 9b) vuelven a sus posiciones retrasadas (11a, 11b) a fin de estar plantos para acción en el ciclo siguiente. Puede mencionarse aquí que el peso de las placas (5a, 5b) (o si se utilizan cilindros en su lugar) se elige a fin de ejercer exactamente la presión mínima sobre las cintas de urdimbre para mantenerlas planas a fin de asegurar la medida y alimentación precisas de cintas de urdimbre sin tensión para ambas actividades de formación y recogida de la calada.
55

60 El dispositivo descrito (18) para alimentación positiva de urdimbres sin tensión y en formato vertical para formación de la calada y recogida puede realizarse mecánicamente, eléctricamente, electrónicamente, neumáticamente o por cualquiera de sus combinaciones, etc. y operarse utilizando un programa de computadora.

65 Será evidente que la idea arriba descrita puede aplicarse para alimentación tanto colectiva como individual de urdimbres sin tensión para formación de la calada y el tensado de la tela. La misma puede emplearse también para

procesamiento de tipos de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas, no estabilizadas y estabilizadas, tipos rígidos y flexibles de cintas de urdimbre así como cintas de anchuras, materiales y construcciones diferentes. Dado que una urdimbre de tipo cinta es muchas veces mayor que la anchura (diámetro) de los hilos, es posible también incorporar varias unidades de alimentación relativamente compactas adyacentes unas a otras por construcción adecuada de la disposición conforme al principio descrito y controlar con ello de modo igualmente satisfactorio urdimbres individuales tipo cinta, por ejemplo cuando se produce un material de tela que tiene una forma conformada en su cuerpo. Cuando se suministran cintas de urdimbre con un film/papel protector entre capas, puede incluirse un sistema para retirar y recoger continuamente el film/papel de desecho. Este film/papel de desecho puede retirarse y recogerse por separado y directamente cerca de las bobinas de suministro, dado que el film/papel de desecho no tiene que hacerse pasar a través del dispositivo de apriete (5a, 6a y 5b, 6b). Dicho separador y conector de desecho podría ser en principio similar al tipo que se describirá más adelante para recogida de papel/film de desecho de la bobina de suministro de trama.

Dispositivos o sistemas adicionales de alimentación de urdimbre del tipo del arriba descrito pueden disponerse también para suministrar cintas de urdimbre adicionales en tándem de tal manera que existan dos o más cintas apiladas una sobre otra. Cada uno de estos sistemas de alimentación adicionales puede controlarse para sobrealimentar positivamente cada una de las cintas fibrosas de tipo parcialmente estabilizado que constituyen las cintas de urdimbre dobles diferentes y causar de este modo que las fibras del mismo lleguen a estar tejidas/texturizadas de modo correspondientemente diferente. Un suministro en tándem como el descrito contribuye también a producir un material tejido que comprende cintas de urdimbre relativamente más gruesas, más rígidas y más pesadas debido a que por la alimentación de urdimbre dividida se suministran cintas de urdimbre individuales, que son relativamente más delgadas, plegables y ligeras antes de combinarse unas con otras en una cinta de urdimbre doble. La sobrealimentación positiva se consigue desplazando las mesas (6a, 6b) de cada unidad adicional dispuesta con las cintas de urdimbre fijadas en ella en longitudes de oscilación ligeramente diferentes por alteración de las posiciones 11a' y 11b' correspondientes de cada unidad. Dado que la urdimbre se alimenta vertical y positivamente en una condición sin tensión, las ondulaciones/texturas creadas de fibras en las cintas se mantienen sin estiramiento alguno cuando llegan a entrelazarse. La sobrealimentación de las cintas de urdimbre puede llevarse a cabo como y cuando se requiere y no necesariamente durante cada alimentación.

Por esta disposición vertical de la alimentación de urdimbre sin tensión de manera controlada y positiva, las cintas constituyentes de urdimbre doble, que no están unidas físicamente ni enlazadas químicamente, funcionan efectivamente como una urdimbre unitaria para formación de la calada e intrusión en la tela. De acuerdo con ello, las cintas constituyentes de una urdimbre doble de este tipo están libres para deslizarse más allá unas con relación a otras cuando se someten a tracción. Además, al mismo tiempo las fibras onduladas/texturizadas llegan a extenderse uniformemente debido a que las cintas fibrosas están sobrealimentadas correspondientemente de modo diferente. Una característica importante de una construcción de tela de este tipo es que la estructura tejida no se altera cuando una cinta constituyente de la urdimbre doble se somete a tracción y se desliza o se hace resbalar con relación a otra.

Un suministro en tándem de urdimbres de tipo cinta como el que acaba de describirse no es utilizable cuando se utilizan hilos, debido a que no es posible apilar dos o más hilos. Por el suministro en tándem de las cintas de urdimbre requeridas descrito, se permite producir un material tejido con urdimbres dobles que tiene secciones de nervio anchas relativamente más gruesas y levantadas en la impulsión de la longitud de la tela. Una tela de este tipo, que se asemeja algo a un material 'perfilado' a través de su impulsión de anchura, tiene un peso variable por unidad de área. Dichas telas perfiladas podrían producirse también utilizando cintas individuales relativamente más gruesas y más delgadas. Esta tela perfilada, así como algunas otras construcciones de tela se describirán más adelante.

Tales materiales nuevos tejidos pueden producirse utilizando cintas que son de tipos parcialmente estabilizados o no estabilizados de cintas fibrosas y se fabrican a partir de una o más variedades de fibras a partir de una selección de fibras termoplásticas/polímeras/sintéticas, metálicas, orgánicas, inorgánicas, naturales, vegetales y animales, carbono, boro, material cerámico, vidrio, material óptico, etc. Una combinación de algunos de ellos junto con tipos estabilizados de cintas fibrosas y cintas no fibrosas de dichos materiales que son sólidos planos, perfilados por un lado y planos por el otro, conformados en los bordes, perforados, embutidos, corrugados, ahusado, planos, rugosos, transparentes, opacos, translúcidos, coloreados, incoloros, portadores de adhesivos, y sus combinaciones son utilizables de modo igualmente satisfactorio conforme a las necesidades de aplicación final.

(b) Dispositivos para Inserción, Alimentación y Selección de Tramas

Inserción de la Trama

La segunda mitad del siglo pasado aportó muchos avances en tejedura orientados fundamentalmente a aumentar la velocidad de producción. Todos estos avances pueden adscribirse al desarrollo de nuevos sistemas de inserción de trama y desarrollo de soporte subsiguiente de dispositivos de medida y alimentación de la trama. Hoy día es posible insertar tramas a altas velocidades (m/s) y tasas de inserción (ciclos/min). Lanzaderas, proyectiles, estoques y chorros de fluido son todos ellos bien conocidos en el campo. Es conocida también la inserción de trama por impulsión a fricción. La característica común entre todos estos dispositivos y métodos es que han sido ideados para manipulación de hilos. Los mismos no son adecuados si la trama se encuentra en forma de una cinta ancha, por

ejemplo preferiblemente en el intervalo de 20 a 50 mm. Evidentemente, aquéllos no serán adecuados tampoco si deben tejerse anchuras y pesos por espesor/área de cintas de trama en el mismo material y si deben manipularse también cintas rígidas y delicadas.

5 Cuando se procesan hilos, no existe mucha diferencia entre su anchura y espesor dado que el hilo tiene una sección transversal considerada más o menos circular. En cambio, cuando se procesan cintas existe una diferencia significativa. La cinta de trama se pandea o se curva hacia abajo cuando se inserta horizontalmente debido a la gravedad. Este problema se resuelve considerablemente por inserción de la cinta de trama erguida o verticalmente dado que la rigidez o resistencia a la flexión aumenta debido a que el momento de área es mayor que el de espesor.
 10 La inserción de cintas de trama en condición pandeada es indeseable, por supuesto. Baste con decir que se requiere un nuevo dispositivo o sistema para manipular tramas de tipo cinta compuestas de anchuras, peso por espesor/área, materiales y construcciones diferentes. Sabiendo también que las construcciones de cintas de hilo y fibrosas son diferentes, los métodos de inserción de trama horizontal que emplean lanzadera, proyectil, chorros de fluido no pueden considerarse en la actualidad cuando ha comenzado a desarrollarse tejedura de urdimbre y trama de tipo cinta. La inserción de trama de tipo cinta utilizando impulsión a fricción podría ser una opción, pero la misma fallará cuando estas cintas son sólo de naturaleza fibrosa (del mismo modo que la idea primitiva no tuvo éxito prácticamente con la propulsión de hilo) y de construcción delicada, frágil, endeble y quebradiza. El método de impulsión a fricción podría emplearse con modificaciones adecuadas cuando las tramas de tipo cinta son de naturaleza rígida/inflexible. Sin embargo, el uso de un dispositivo de este tipo limitaría sustancialmente la flexibilidad del dispositivo de tejedura debido a que no pueden insertarse tramas de tipo cinta que no son rígidas.

En tales circunstancias, los métodos de inserción de estoque y proyectil parecen tener posibilidades. La diferencia principal entre ellos es que el primero inserta la trama bajo control positivo (la mordaza de la trama se mantiene conectada a su fuente de impulsión por la banda/barra portadora) y el último bajo control negativo (la mordaza de la trama no está conectada a su fuente de impulsión debido a que la misma está propulsada). Los dos tipos de sistemas de mordaza de estoque que existen son la transferencia de rizo y la transferencia de 'punta'. Mientras que el primero se refiere al despliegue de un hilo de trama rizado/duplicado/en forma de horquilla a mitad de la calada, el último concierne al estirado en el hilo de trama individualmente por enganche de la parte delantera rizada del hilo que se mantiene desplegada durante la liberación de la mordaza en el lado de salida de la calada. En cualquier caso, ambas mordazas de tipo estoque requieren un sistema de alimentación de trama que posiciona el hilo de trama de tal manera que el mismo puede ser apretado por enganche. La deformación del plegado en un hilo debida al enganche es demasiado pequeña para ser apreciable y no tiene consecuencia alguna en lo que respecta a calidad. Por el contrario, la deformación del plegado en cintas, especialmente tipos fibrosos, causa aplastamiento estructural y por tanto influye en la calidad y el aspecto. No es posible que estas mordazas aprieten directamente un hilo ni aprieten la punta o parte delantera del hilo sin formar rizo. Para hacer posible el enganche y apriete de los hilos de trama, estas mordazas requieren que el hilo de trama esté alimentado/posicionado en cierto ángulo con respecto al eje longitudinal y en un plano adecuado de la mordaza para formar un rizo o codo para acoplamiento. Si se alimenta una trama fibrosa de tipo cinta en cierto ángulo con tales mordazas, las mismas tienden a plegarse/deformarse no sólo debido a la acción de enganche sino también debido a la deformación por cizalladura causada por la fuerza de tracción del estoque que no es paralela al eje longitudinal de la cinta de trama a causa de la alimentación en ángulo de la cinta de trama. De acuerdo con ello, estas mordazas de estoque no pueden recibir directamente y agarrar de plano la trama de tipo cinta. Las mismas no pueden ejercer tampoco tracción sobre las tramas de tipo cinta de una manera tal que los ejes longitudinales de la trama de tipo cinta y el movimiento de la mordaza de estoque sean prácticamente paralelos y se encuentren en el mismo plano para prevenir la deformación por cizalladura de la cinta de trama. Además, estas mordazas de estoque y proyectil no pueden transportar una cinta de trama uno de cuyos bordes longitudinales que pasan a través de la calada se mantiene totalmente enfrentado al orillo de la tela. Con el sistema de estoque, la parte delantera de una cinta se mantiene plegada cuando se forma el rizo para su apriete, y por tanto su borde longitudinal no está orientado totalmente hacia el orillo de la tela.

50 Análogamente, la mordaza de tipo proyectil no puede emplearse para insertar cintas debido a que las mismas no pueden agarrar toda la anchura de la trama que podría ser muchas veces su espesor y por consiguiente no puede transportar una cinta de trama más ancha que su espesor a lo largo de su canal de guía. Su área de apriete relativamente pequeña tampoco es adecuada para cintas fibrosas dado que las fibras/filamentos apretados pueden arrancarse fácilmente por tracción del resto de la cinta. Asimismo, la mordaza de tipo proyectil no puede agarrar por sí misma la punta o parte delantera del hilo de trama directamente. El extremo delantero de una longitud de trama es mantenido por un alimentador externo para posicionar el hilo entre las tenazas abiertas de la mordaza para su acoplamiento. Adicionalmente, con la mordaza de tipo proyectil la cinta de trama podría insertarse con su borde longitudinal orientado/girado en sentido de alejamiento del orillo de la tela. Como consecuencia, la cinta de trama, especialmente del tipo fibroso, no puede incorporarse de plano en la tela y en contacto con el orillo de la tela debido a que el mismo podría deformarse cuando la urdimbre o la calada se cierran. La inclusión de cintas de trama deformadas podría afectar desfavorablemente al comportamiento y aspecto de la tela.

Es importante indicar que aunque las mordazas de estoque y proyectil agarran indirectamente la trama, las mismas no son intercambiables, es decir una mordaza de estoque no puede retirarse fuera de su cinta/barra impulsora y propulsarse en la calada como una mordaza de tipo proyectil. Análogamente, una mordaza de tipo proyectil no puede reemplazar a una mordaza de estoque. Por tanto, sería ventajoso tener una mordaza que pueda utilizarse

comúnmente con los sistemas de estoque y proyectil. La misma podría engancharse sobre bandas/barras impulsoras para funcionar como sistema de estoque o propulsarse exactamente para funcionar como un proyectil mediante cambios de construcción y dispositivos de impulsión correspondientemente adecuados.

5 Evidentemente, para transportar tramas de tipo cinta se requiere una nueva mordaza. En particular, sería ventajoso que la nueva mordaza posea al menos una, y preferiblemente la totalidad, de las características siguientes: (1) puede recibir directamente por sí misma la parte delantera de la trama de tipo cinta sin el uso de un alimentador de trama, (2) agarra la anchura total de la trama de tipo cinta en condición plana sin causar deformación por flexión, (3) tiene el eje longitudinal de la trama de tipo cinta apretada/pinzada esencialmente en su plano y prácticamente
10 paralela a su propio eje longitudinal de tal modo que no se causa deformación alguna por cizalladura en las tramas de tipo cinta cuando se ejerce tracción sobre las mismas por la mordaza, y (4) permite el transporte de la trama de tipo cinta con uno de los bordes longitudinales orientado totalmente hacia el orillo de la tela. Es deseable también que dicha mordaza pueda emplearse para funcionar con bandas/barras de estoque o como un proyectil. Una mordaza de este tipo sería adecuada también para inserción de cintas de anchuras, espesor, materiales y
15 construcciones diferentes.

Es relevante hacer referencia de nuevo a USP 5.455.107 en donde se emplea un solo sistema de mordaza de tipo estoque horizontal del denominado tipo de transferencia 'de punta' para inserción de 'hilo plano de fibra de carbono'. Un sistema horizontal convencional de este tipo podría ser adecuado cuando la anchura de las tramas de tipo cinta es relativamente pequeña, tal como hasta aproximadamente 16 mm, para rizar la misma para el enganche. Como se describe en esta patente, la mordaza de estoque requiere que la cinta de trama 'de hilo plano' se haga pasar en dirección transversal sobre ella para permitir el enganche. Sin embargo, la presentación transversal de la cinta de trama hace que la parte delantera enlazada de la cinta sufra deformación por flexión (plegado) inmediatamente cuando el estoque se engancha y deformación por cizalladura (apelotonamiento de fibras) de cierta longitud de cinta cuando se tira de la cinta de trama tensada en la calada debido a los ejes no paralelos de la cinta y la mordaza. La trama de 'hilo plano de fibra de carbono' pierde así su forma plana, si no totalmente entonces al menos en una longitud considerable, lo que consecuentemente significa un desecho de material. Asimismo, incluso si se aplica un agente de apresto a una cinta 'de hilo de trama plano' para mantener su lisura, el enganche en sentido transversal por la mordaza de estoque causa agrietamiento del agente de apresto y plegado/arrugado de la cinta en el área enganchada. Adicionalmente, la mordaza de estoque descrita no puede agarrar la anchura total de la cinta de trama y manipular tramas de tipo cinta de anchuras y espesor relativamente mayores en una condición plana ni manipular materiales rígidos de trama de tipo cinta fabricados a partir de láminas metálicas delgadas, films polímeros y cintas fibrosas estabilizadas sin deformar los mismos, lo cual sería inaceptable desde el punto de vista de la calidad. Aquéllas no son capaces tampoco de insertar anchuras diferentes de cintas de trama en la producción de un mismo material tejido como se demuestra por la ausencia de un selector para presentación de cintas de trama de anchuras diferentes. Asimismo, este acoplamiento de apriete del hilo de trama no permite la inserción del borde longitudinal entero de la cinta de trama que está orientado hacia el orillo de la tela debido a que la parte delantera de la cinta se encuentra en forma de rizo para su enganche. Análogamente, las mordazas indicadas, por ejemplo, en USP 4.947.897 y USP 3.587.661, presentan los mismos inconvenientes debido a que son de la misma clase y operan como la descrita en USP 5.455.107.
20
25
30
35
40

Como puede verse ahora, para mantener una lisura completa del tipo de trama, la cinta de trama es insertada preferiblemente por una mordaza que agarra la anchura total de la cinta de trama directamente y en sentido plano, (es decir, sin ayuda de dispositivo alguno y sin cruzamiento de la cinta por encima de la mordaza para enganche con objeto de prevenir la formación de pliegues). La mordaza debería incluir también preferiblemente el eje longitudinal de la cinta de trama en su plano y mantener la misma de modo prácticamente paralelo a su eje longitudinal a fin de prevenir la deformación de la cinta por cizalladura. Adicionalmente, la mordaza debería transportar preferiblemente la trama de tipo cinta con uno de sus bordes longitudinales orientado totalmente hacia el pelo de la cinta. Parece no existir mordaza alguna disponible que satisfaga los requerimientos que acaban de exponerse.
45
50

Por tanto, un tipo adecuado de dispositivo de estoque, y en particular un dispositivo de estoque para ser incorporado en o utilizado con un dispositivo de estoque de este tipo, se proporciona ahora que es capaz de insertar tramas de tipo cinta de anchuras, espesor, materiales y construcciones diferentes en una condición plana y no deformable en la misma tela. La misma agarra directamente la anchura total en la parte delantera de la cinta en una condición plana y mantiene su eje longitudinal paralelo al de la trama de tipo cinta. Esta mordaza permite también que uno de los bordes longitudinales de la cinta de trama esté totalmente orientado hacia el pelo de la cinta durante su transporte a lo largo de la calada. Adicionalmente, una mordaza de este tipo puede utilizarse sea con banda/barra de estoque o como mordaza de tipo proyectil para transporte de tramas de tipo cinta. La nueva mordaza conforme a la presente invención para uso con estoque se describe seguida primeramente por dispositivos de alimentación de trama y selección.
55
60

Fig. 3 muestra las partes principales de la mordaza de estoque (0) que está compuesta de una placa base (21), una pinza de apriete (22), un activador de la pinza de apriete (23), un conector de impulsión (24) y un miembro de transmisión de la impulsión (25) que está acoplado a un dispositivo de impulsión adecuado, detalles del cual no son pertinentes para la presente invención.
65

La pinza de apriete (22), pivotada en (22a), se activa a sus posiciones abierta y cerrada por el activador de la pinza de apriete (23) por medios mecánicos, eléctricos, neumáticos, o una combinación adecuada de varios de ellos. Puede estar incluido un resorte adecuado (26) para ayudar al cierre o la apertura de las pinzas de apriete (22) dependiendo del modo en que el activador de las pinzas de apriete (23) controle el movimiento ascendente/descendente de la pinza de apriete (22). Un dispositivo de este tipo permite que la boca de apriete se abra ampliamente y por tanto pueda recogerse la anchura total de la parte delantera de la cinta de trama directamente de plano sin plegado de la misma cuando la mordaza totalmente abierta se desplaza hacia la cinta de trama posicionada de modo estacionario. No se requiere ayuda alguna de ningún dispositivo de alimentación. La placa base (21) no sólo lleva la totalidad de los componentes activos requeridos, sino que funciona también como parte del dispositivo de apriete. La placa (21) podría considerarse como el labio inferior y la pinza de apriete (22) como el labio superior de la boca (20) de la mordaza. Junto con la pinza de apriete (22), la placa base (21) asegura así que la cinta de trama esté siempre apretada de plano y que el eje longitudinal de la cinta descansa paralelamente a su plano y con su propio eje longitudinal, mientras que uno de los bordes longitudinales de la cinta está orientado totalmente hacia el orillo de la tela.

El activador de la pinza de apriete (23), aunque localizado en la placa base (21) como se describe arriba, podría estar dispuesto también en una configuración diferente, tal como detrás de las cintas de urdimbre, en cuyo caso pueden extenderse dedos adecuados desde detrás de las urdimbres para accionar la pinza de apriete (22). Tales dedos sobresaldrán de los espacios abiertos creados por las cintas de urdimbre levantadas durante la formación de la calada. Para lograr la operación de la pinza de apriete (22) de este modo, pueden proporcionarse aberturas adecuadas en la placa base (21) a fin de que los dedos se acoplen a la pinza de apriete (22) en una posición adecuada.

La parte de suelo frontal de la placa base (21) está provista preferiblemente de bordes dentados o canales o ranuras (27) para ayudar al enganche fiable de la trama de tipo cinta por la pinza de apriete (22). Análogamente, la porción inferior (22b) de la pinza de apriete (22) está provista también de bordes dentados, canales/proyecciones que agarran fiablemente la trama de tipo cinta. Dicha disposición asegura también el apriete de la anchura total de los tipos rígidos y flexibles de la parte delantera de las cintas de trama en una condición plana y evita su apelotonamiento, plegado, flexión, arrugado, etc.

El conector de impulsión (24) de la nueva mordaza (20) está localizado en un costado de la placa base (21) que lo soporta. El conector de impulsión (24) puede construirse de modo que tenga un perfil de sección transversal adecuado para coincidir con el del sistema de formación de la calada (no indicado) de tal modo que el cabezal de la mordaza (20) puede estar guiado lineal y fiablemente hacia el interior y el exterior de la calada. Un conector de impulsión de este tipo (24) podría tener una cavidad adecuada (28) para dejar paso a impulsores eléctricos, aire, conexión mecánica, etc., por apertura de la base (29) al activador de la pinza de apriete (23). De este modo, el activador de la pinza de apriete (23) puede estar en conexión con su iniciador de impulsión (no representado) por el miembro de transmisión de la impulsión (25). El extremo delantero (24a) del conector de impulsión (24) es una proyección para guiado del cabezal de la mordaza (20) a través de la calada. Podría idearse también el acoplamiento con una parte 'hembra' en coincidencia cuando se utiliza dicho cabezal de apriete (20) en un dispositivo de estoque doble de tal modo que se mantenga siempre una alineación total entre los cabezales donador y aceptor de la mordaza, cuando debe tener lugar la transferencia de la cinta de trama.

El miembro transmisor de la impulsión (25) podría ser de tipo flexible o rígido y de construcción tubular, perforada o compacta. El miembro (25), cuando es de construcción tubular, podría conducir aire comprimido, contener impulsores eléctricos o enlaces mecánicos, etc. Cuando se utiliza un miembro (25) de este tipo de construcción sólida, el mismo podía estar construido también para conducir la electricidad o funcionar como elemento mecánico.

Por localización del conector de impulsión (24) a un lado de la placa base (21) como se indica y unión del mismo para impulsar el miembro de transmisión (25), se permite que la mordaza (20) reciba directamente la anchura total de las tramas de tipo cinta en una condición plana y de cualquier anchura que pueda estar contenida en el diseño de la placa base (21). Para utilidad práctica, la mordaza (20) debería ser capaz de recibir anchuras de cinta de trama comprendidas preferentemente en el intervalo de 3 a 50 mm, aunque podrían considerarse también otras anchuras deseadas. Como se ilustra en la Figura 4, el mismo cabezal de mordaza tipo vertical (20) puede emplearse para agarrar la anchura total de diferentes anchuras de trama (v1-v3). El eje longitudinal de las cintas de trama de cualquier anchura que esté apretada en la mordaza (20) se encontrará por tanto en el plano de la mordaza (20) y será paralelo al eje longitudinal de la mordaza (20). Además, por razones ventajosas que se describirán, la trama de tipo cinta en el cabezal de la mordaza (20) se recibe de tal modo que el borde longitudinal inferior de la cinta está en línea con el lado no soportado o libre (21a) de la placa base (21), mientras que el otro borde de la cinta de trama está orientado hacia el lado del conector de impulsión (24) de la placa base (21). De este modo, uno de los bordes longitudinales de la trama de tipo cinta y el borde longitudinal libre de la placa de la mordaza (21a) se encuentran aproximadamente en el mismo plano. Al hacerlo así, los ejes longitudinales de la cinta de trama y la mordaza (20) se mantienen siempre paralelos y la trama de tipo cinta no sufrirá deformación alguna por cizalladura cuando es arrastrada por la mordaza (20). Asimismo, el borde de cualquier anchura de cinta de trama se encontrará siempre totalmente a una distancia constante de y orientado hacia el orillo de la tela. Por esta disposición, la distancia requerida para situar la trama de cualquier anchura en el orillo de la tela será así siempre constante. Como

resultado, el tiempo para deposición de cintas de trama de anchuras diferentes en el orillo de la tela se reduce y la producción tiende a aumentar, mientras que la lisura o ausencia de deformación de la cinta de trama se mantiene plenamente.

5 Asimismo, en la placa base (21), preferiblemente en el lado inferior (21a), podría fijarse un alambre de flexibilidad y forma adecuadas (tal como en forma de 'U') de tal modo que la curva del fondo del alambre roza suavemente el orillo de la tela cuando el cabezal de la mordaza (20) se mueve a través de la calada. Una acción de este tipo contribuiría a hacer más limpia la calada, especialmente cuando fibras sueltas que sobresalen de las cintas de urdimbre adyacentes se enredan, y preparar por tanto una calada limpia para la deposición subsiguiente sin impedimento de la trama en el orillo de la tela.

15 El cabezal de la mordaza (20) arriba descrito puede emplearse en tipos tanto simples como dobles de dispositivos de estoque y en trabajos verticales y horizontales sin cambios de construcción importantes. Mientras que en el tipo anterior sólo es necesario un cabezal de mordaza (20), el último tipo requerirá dos cabezales de mordaza - uno será el 'donador' y el otro 'aceptor'. El cabezal de mordaza (20) puede trabajar como 'donador' y 'aceptor' con sólo cambios de construcción de poca importancia como se muestra en Fig. 5. El cabezal de mordaza oscilante (29) representado en Fig. 5 difiere del cabezal de mordaza (20) en que tiene sólo una cavidad coincidente (24b), en su extremo delantero para conseguir la alineación con el extremo delantero (24a) de la otra u otras mordazas (20) cuando los mismos coinciden para transferencia de la cinta de trama de uno a otro. La otra diferencia, que es opcional, es la fijación de un soporte (21b) en la base de la placa (21) para soportar la cinta de trama durante la transferencia de la cinta.

25 Cuando se utiliza dispositivo de estoque simple, el cabezal de mordaza (20) emergerá de la calada para agarrar la cinta de trama. Fig. 6 muestra una secuencia de eventos que se refieren al uso de cabezal de mordaza vertical simple (20). Para claridad en la representación se muestran únicamente los eventos principales. Fig. 6a muestra el cabezal de mordaza simple (20) que entra en la calada abierta desde un extremo al opuesto cuando la cinta de trama (16) se mantiene en posición. Fig. 6b muestra el cabezal de mordaza (20) que atraviesa la calada hacia la cinta de trama (16). Fig. 6c muestra el cabezal de mordaza emergente (20) que agarra la parte delantera de la cinta de trama (16) de plano para arrastrarla al interior de la calada; Fig. 6d muestra la inserción de la cinta de trama (16) en la calada y el cabezal de apriete (20) fuera de la calada. Cuando se utiliza el dispositivo de estoque doble, dos cabezales de mordaza (20, 29) se encontrarán en la calada en la que la parte delantera de la cinta de trama llevada por el cabezal donador (29) se transferirá al cabezal aceptor (20), que agarrará luego el mismo y arrastrará la cinta de trama desde la calada para completar la inserción de la trama. En Fig. 7a, se indican los cabezales de mordaza 'donador' y 'aceptor' (29, 20) aproximándose uno a otro y, en Fig. 7b se muestra su encuentro alineado para transferencia de la trama. Una secuencia de eventos relacionados con el uso de cabezales de mordaza dobles (29, 20) para inserción de la trama se muestra en Fig. 8. Una vez más, para claridad en la representación se muestran únicamente los eventos principales. Fig. 8a muestra los cabezales de mordaza (29, 20) entrando en la calada abierta desde sus extremos respectivos con retención de cabezal (29) y estirado en la trama vertical (16); Fig. 8b muestra los cabezales de mordaza (29, 20) que atraviesan la calada unos hacia otros; Fig. 8c muestra los cabezales de mordaza (29, 20) que se encuentran en la posición predeterminada en la calada con el cabezal (29) manteniendo la cinta de trama (16) en posición respecto al cabezal (20) para agarrarlo; Fig. 8d muestra los dos cabezales (29, 20) fuera de la calada con la cinta de trama (16) insertada en la calada. Es innecesario mencionar que la sincronización de apertura y cierre de las pinzas de apriete (22) de los cabezales (29, 20) en la calada para transferencia de trama será tal que el apriete de la parte delantera de la cinta de trama por el cabezal de mordaza (20) y la liberación del mismo por el cabezal de mordaza (29) se consigue satisfactoriamente.

50 Puede indicarse que es posible mantener la trama (16) en una condición vertical plana y perpetuamente 'roscada' o contenida en el cabezal de mordaza (29) a lo largo de todo el ciclo de inserción, cuando la cinta de trama de la misma anchura debe insertarse de manera continua, a fin de hacer más sencillo el trabajo. Para conseguir dicho 'roscado' perpetuo, la pinza de apriete (22) de la mordaza (29) permanecerá abierta cuando la mordaza (29) está siendo extraída de la calada y se cerrará antes de la entrada de la mordaza (29) en la calada durante el ciclo subsiguiente.

55 Como es bien sabido, el uso de estaques dobles reducirá a la mitad el tiempo de inserción de la trama con relación al tiempo requerido con el uso de un cabezal de estoque simple.

60 Puede señalarse aquí que es posible también emplear la mordaza de estoque (29) simplemente para inserción de la trama justamente como la mordaza de estoque (20). En este caso, la mordaza (29) llevará consigo la cinta de trama a lo largo de la longitud de la calada y, a la salida de la calada la parte delantera de la cinta mantenida de plano se presentaría a una mordaza estacionaria para apriete de la misma. La mordaza de estoque (29) se retiraría entonces 'vacía'. Es innecesario decir que la cinta de trama se mantendría 'roscada' en la mordaza de estoque (29) todo el tiempo. Si bien las descripciones anteriores de mordaza nueva de tipo estoque (20) se refieren a su uso con bandas/barras de impulsión, puede señalarse que el mismo cabezal de mordaza (20) podría utilizarse como proyectil, es decir sin fijación del mismo a ninguna banda/barra impulsora, en cuyo caso estaría propulsado. Por ejemplo, el conector de impulsión (24) podría modificarse ligeramente en sus extremos para recibir un golpe en uno cualquiera o ambos extremos, procedente de una fuente de golpeo. Como consecuencia, el cabezal de mordaza

(20), al ser golpeado por un mecanismo adecuado se vería propulsado hacia la calada como un proyectil por dos configuraciones de trabajo correspondientemente diferentes. En el primer sistema, podrían utilizarse varias mordazas (20) en serie para insertar cintas de trama sucesivas desde un lado de la calada cuando el conector de impulsión (24) es golpeado desde un solo lado. En la otra configuración, la misma mordaza de tipo proyectil (20) podría ser golpeada en ambos extremos del conector de impulsión (24) para propulsarlo a través de la calada justamente como una lanzadera convencional. En este caso, la mordaza (20) podría modificarse adicionalmente para agarrar cintas de trama en ambos extremos de la placa (21) por aporte de dos pinzas de apriete (22). Por dicha configuración, la mordaza (20) podría agarrar e insertar cintas de trama suministradas desde ambos lados de la calada abierta. De este modo, el comportamiento de tejedura podría duplicarse prácticamente incluso con el uso de una sola mordaza (20).

Como puede comprenderse ahora, la nueva mordaza descrita (20) es diferente de las mordazas en estoque y proyectil existentes en el sentido de que no requiere alimentación cruzada alguna de cintas para enganche ni un alimentador para situar la cinta de trama en la boca de la mordaza (20) definida por la placa (21) (labio inferior) y la pinza de apriete (22) (labio superior). La mordaza (20) recibe directamente la anchura total de la parte delantera de la cinta de trama en su boca y agarra la misma de plano. De este modo, la mayor parte del borde lateral y uno o ambos bordes longitudinales de la cinta de trama de cualquier anchura descansan en el plano de la mordaza (20). Esta vía directa de apriete de la cinta de trama elimina la deformación por flexión de la cinta, dado que no ocurre rizado y enganche alguno de la cinta, y ésta permanece en condición plana. Asimismo, los ejes longitudinales de la cinta de trama y la mordaza (20) se mantienen sustancialmente paralelos por tener el lado libre (21a) de la placa base (21) y el borde longitudinal de la cinta de trama orientado hacia el orillo de la tela prácticamente en el mismo plano durante la recepción y el transporte de la cinta de trama. Dicha disposición elimina la deformación por cizalladura de la cinta de trama. Asimismo, puede utilizarse la misma mordaza (20) para apriete y transporte de cintas de trama de anchuras diferentes. Adicionalmente, la mordaza (20) es singular, en el sentido de que es adecuada para uso con un sistema de estoque impulsado positivamente y con el sistema de tipo proyectil impulsado negativamente.

Alimentación y Selección de Tramas

Para permitir la inserción eficiente de una trama de tipo cinta, puede emplearse un dispositivo adecuado de alimentación y selección. Los propósitos principales de dicho dispositivo o sistema serían suministrar una longitud de cintas de trama exenta de torsión y sin tensión en una condición vertical y plana continuamente durante cada ciclo de tejedura y manipular cintas fibrosas parcialmente estabilizadas, no estabilizadas o estabilizadas, tipos rígidos y flexibles de cintas y también cintas de diferentes anchuras, espesor, materiales y construcciones.

Otra nueva demanda de un alimentador de cinta de trama es la eliminación y recogida continuas de la cinta plástica/de papel que se incluye entre las capas de cintas fibrosas cuando se fabrican carretes. Dichas cintas de plástico/papel se incluyen particularmente con cintas fibrosas para prevenir que las fibras y el apresto aplicado se adhieran unos con otros durante el devanado.

Los alimentadores de trama existentes no pueden emplearse en el caso presente debido a que los mismos están diseñados para manipular hilos, y no tramas de tipo cinta. El método conforme a USP 5.455.107 no puede implementarse para suministrar una diversidad de construcciones de cinta de trama así como cintas de trama de anchuras y espesor diferentes, debido a que no se incorpora sistema selector alguno. Aquél es incapaz también de suministrar cintas de trama en línea recta, verticalmente y en condición sin tensión. La sobrealimentación por un dispositivo de este tipo causaría enmarañamiento y por consiguiente apelonamiento de fibras y pandeo separador-huso de las bobinas suministradas. Por tanto, se requiere un nuevo dispositivo para suministro de las cintas de trama. El método conforme a la presente invención se describe a continuación.

La unidad alimentadora de trama de tipo cinta (20) para alimentación de cintas de trama directamente desde un carrete o bobina de una manera vertical/erguida se muestra en Fig. 9. La misma comprende principalmente una base (31), una mesa giratoria (32) sobre la cual puede recibirse un carrete de empaquetamiento de trama (33) de modo cuasi-concéntrico y soportado, al menos un par de cilindros impulsores de guiado (34a, 34b) para manipulación de la trama de tipo cinta, un canal (35) pivotado adecuadamente en su extremo de entrada de trama (35a) para soportar y guiar la trama de tipo cinta (33) en una condición plana y vertical, una unidad de apriete (36) próxima al extremo de salida (35b) del canal (35) para retener el extremo de avance de la cinta de trama (33) en una condición plana, un par de cizallas (37a, 37b) para cortar la trama (33), y un dispositivo separador-huso (38a, 38b) para recogida de la cinta de desecho de plástico/papel desprendida del carrete del paquete de trama (33).

La mesa giratoria (32) está impulsada positivamente por un motor (no representado) en los incrementos requeridos. La velocidad de giro del motor puede estar autorregulada por un sensor que monitoriza el diámetro o la velocidad de agotamiento del carrete (33) del paquete de cinta de trama. La mesa giratoria (32) tiene su costado (32a) equipado con una superficie de fricción tal como la producida por bordes dentados, moletas, corcho, formulación química o cualquier material adecuado. La mesa giratoria (32) puede moverse axialmente hacia arriba y hacia abajo con relación a la placa base (31) y bloquearse en la posición deseada una vez alcanzada una alineación apropiada del borde inferior de la cinta de trama (33) y la base del canal (35). Dicha configuración de ajuste es necesaria debido a

que la anchura del papel/film de desecho incluido en el carrete (33) puede variar de un lote a otro aun cuando la anchura de la cinta de trama es la misma entre lotes diferentes.

Se incluye un par de cilindros de guiado-impulsión (34a, 34b), de tipo machihembrado. La altura de las partes machihembradas de los cilindros (34a, 34b) se corresponde con la anchura de la cinta de trama (33) que se requiere para recepción e impulso a fin de asegurar un guiado vertical fiable de la cinta de trama al canal (35). Las superficies de las partes machihembradas de los cilindros (34a, 34b) están hechas preferiblemente de tal modo que la cinta de trama (33) no se deslice de su estrechamiento, y las fibras y el apresto químico de la cinta de trama (33) no se adhieren a ellas y no deforman ni deterioran la cinta de trama (33). Adicionalmente, uno cualquiera o ambos cilindros (34a, 34b) son susceptibles de ser impulsados positivamente, en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario, y en pasos deseados por uno o varios motores adecuados (no representados). De este modo, la cinta de trama (33) puede sobrealimentarse al canal (35) por impulsión a fricción en condición plana y vertical y controlarse por inserción sin tensión y sin torsión. Los cilindros (34a, 34b) podrían utilizarse también para compensar la flojedad sin tensionar la cinta a fin de permitir una alineación apropiada de la trama en el orillo de la tela. Puede señalarse aquí que cuando se sobrealimenta la cinta de trama en forma vertical, su pandeo se reduce sustancialmente.

El canal (35) es preferiblemente de sección transversal en U y está hecho de un material delgado, ligero, plano, de baja fricción, resistente al desgaste y no pegajoso. Se prefiere que los cilindros (34a, 34b) y el canal (35) no generen electricidad estática. Un canal de este tipo (35) está provisto de ventanas o aberturas adecuadas para monitorizar y atender a la trama en caso necesario. Una cinta en el mismo no se torcería, sino que se mantendría siempre vertical, recta y plana.

El canal (35) está provisto también de ventanas (35c) hacia su extremo de salida para acceder a la cinta de trama para su apriete por la mordaza (36). Dicho apriete de la cinta de trama es necesario para mantener la trama posicionada para corte después de su inserción en la calada y para mantener la parte delantera de la cinta de trama (33) en posición y en condición plana para suministro al cabezal de la mordaza (29 ó 20) en el ciclo siguiente. Las superficies de apriete de la pinza (36) se caracterizan por bordes dentados o ranuras adecuados para asegurar un apriete exento de deslizamiento de la cinta de trama (33) cuando se mantiene entre ellos porque ni las fibras ni el apresto químico de la cinta de trama se adhiere a ellos ni deforma y deteriora la cinta de trama.

Si bien podría emplearse un cortador usual para cortar la trama de tipo cinta (33), es preferible que, conforme a esta invención, el par de cizallas (37) tenga sus cuchillas diseñadas en un perfil redondeado específico (37a) en el sentido de que no se crea esquina alguna en la cinta, y especialmente no en el lado que está orientado al orillo de la tela. Dicho corte redondeado o sin esquinas reduce el riesgo de interferencia entre la cinta de trama y las cintas de trama cuando pasan a través de la calada. Los bordes de las cuchillas de cizalla (37) pueden producirse con microbordes dentados deseados para corte de materiales de cinta de trama de todas las clases, con inclusión de aramida. El par de cizallas (37) está montado de tal manera que puede moverse hacia arriba y hacia abajo en caso requerido a fin de proporcionar aclaramiento suficiente para que las cabezas de mordaza (29, 30) se muevan sin impedimento.

El dispositivo separador/huso (38a, 38b) para retirada y recogida del film/papel de desecho del paquete de suministro de trama (33) está construido en principio por dos partes, la unidad de retirada de la impulsión (38a) con un huso vertical (38b) y la unidad de recogida (38c) con una base (38d). La unidad de retirada de la impulsión (38a) tiene su superficie lateral equipada con una superficie de fricción tal como la producida por bordes dentados, moletas, corcho, formulación química o cualquier material adecuado. La unidad de impulsión (38a) se mantiene siempre en contacto con la mesa giratoria 832 por presión a resorte adecuada de tal modo que es impulsada fiablemente por la mesa giratoria (32). Está provisto un rebajo en el lado superior de la unidad de impulsión (38a) en el cual están fijados preferiblemente imanes (38m). La unidad de recogida comprende un tubo (38c) fijado a la base (38d), que está hecho preferiblemente de acero a fin de que los imanes (38m) puedan retenerlo cuando el montaje está dispuesto concéntricamente sobre la unidad impulsora (38a). Dicha disposición, en la cual el diámetro de la unidad (38a) es menor que el de la mesa giratoria (32), asegura una rotación más rápida de la unidad (38c) para enrollar sobre sí misma el film/papel de desecho retirado procedente del paquete de suministro de trama (33). Al mismo tiempo, la base (38d) puede deslizarse también sobre los imanes (38m) cuando se acumula la tensión y prevenir con ello la retirada o eliminación de cualquier exceso de film/papel de desecho y alterar la tensión en la cinta de trama.

Puede mencionarse aquí que el principio del método de retirada y recogida del desecho arriba descrito puede emplearse en el dispositivo de alimentación de trama descrito anteriormente por modificación adecuada de la construcción a fin de retirar y recoger el desecho de film/papel procedente de los cilindros de cinta de trama.

El dispositivo de alimentación de trama de tipo cinta (30) arriba descrito es adecuado para procesar una anchura dada de la cinta de trama (33). Sin embargo, es posible cambiar el par de cilindros (34a, 34b) para corresponder con la anchura de la cinta de trama a procesar. No obstante, si se requiere que más de una o diferentes anchuras de las cintas de trama deban tejerse en la misma tela, entonces podía tenerse un número correspondiente de unidades similares. En dicha situación, un dispositivo de selección para posicionar el extremo de salida de los canales para

presentar la cinta de trama deseada al cabezal de mordaza se convierte en una necesidad. Un dispositivo de selección de trama para este propósito se describe a continuación.

5 Para ilustración, se muestra en Fig. 10 un dispositivo (40) para controlar cuatro anchuras diferentes (o materiales y construcciones) de tramas de tipo cinta (33a-33d) para selección. La disposición básica de la unidad alimentadora (40) sigue siendo la misma que se ha descrito en lo que antecede y por tanto algunas partes de la misma no se representan en Fig. 10. Cuando se requiere seleccionar diferentes anchuras de cintas de trama (33a-33d), las alturas de cada par de las partes machihembradas de los cilindros (34c-34d, 34e-34f, 34g-34h, 34m-34n) son diferentes y se corresponden con las anchuras de cinta de trama deseadas que deben ser recibidas e impulsadas. 10 Los cuatro canales (35e-35h), soportados en el extremo de entrada en un bloque (31a) fijado a la mesa (31), pueden estar dispuestos en paralelo como se muestra en Fig. 10 o a la manera de un abanico abierto. El conjunto total pivota en (31b) de tal manera que el montaje podría oscilar alrededor del mismo en el plano horizontal. Cuando los canales (35e-35h) están dispuestos en abanico, los extremos de entrada de los cuatro canales estarán más próximos unos a otros que los extremos de salida. Adicionalmente, las cuatro partes de los extremos de salida del canal (35e-35h) descansan comúnmente en un bloque deslizante (36). Las distancias entre los cuatro canales se mantienen constantes por espaciadores en puntos adecuados. Como será evidente ahora, este montaje puede moverse en un arco y uno cualquiera de los cuatro extremos de salida de los canales (35e-35h) puede llevarse a una posición individual cada vez para alimentar la cinta de trama deseada al cabezal de mordaza del estoque (20).

20 La selección de uno de los canales deseados (35e-35h) puede predefinirse por un programa y llevarse a cabo por activación de un eje de tipo roscado (37) acoplado a un motor de velocidad gradual (no representado en Fig. 10). El eje (37) lleva cuatro tuercas separadas y espaciadas especiales (37a-37d) (en Fig. 10 se representa solamente la tuerca 37d). El lado superior de cada tuerca (37a-37d) tiene una mesa giratoria (38a-38d) que gira en plano horizontal para autoalineación, y pares necesarios de clavijas verticales (39) están fijados sobre ella. Cada uno de los canales (35e-35h) descansa sobre mesas respectivas (38a-38d) con el par vertical de clavijas (39) que soporta 25 cada uno de los canales (35e-35h) por ambos lados. Tales tuercas (37a-37d), mesas (38a-38d) y clavijas (39) están hechas preferiblemente de un material de baja fricción. Oscilantemente, los canales (35e-35h) podían estar fabricados con un fondo perfilado de tal modo que cada uno de ellos está fijado a la mesa respectiva (38a-38d) mientras que se desliza en un soporte correspondientemente perfilado fijado a la mesa giratoria en lugar de tener clavijas (39). De esta manera los canales (35e-35h) no pueden saltarse, debido por ejemplo a vibraciones, y causar desalineación durante la alimentación de la cinta de trama al cabezal de la mordaza.

35 El trabajo del dispositivo de selección de la cinta de trama (40) se inicia girando el eje de tipo roscado (37) en la dirección requerida en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. Las tuercas (37a-37d) pueden así atravesarse hacia atrás y adelante a lo largo de la dirección axial del eje (37). Las tuercas (37a-37d) que soportan las mesas movidas a pivote (38a-38d) con las clavijas salientes (39) hacen así que el conjunto de canales (35e-35h) se mueva en arco al mismo tiempo que los canales (35e-35h) se deslizan sobre sus mesas respectivas (38a-38d) y entre pares de clavijas (39). El grado preciso de giro del eje (37) asegura el posicionamiento de cualquiera de los canales deseados (35e-35h) en alineación con el cabezal de mordaza (29 ó 20) (no representada en Fig. 10) y con 40 ello la selección de la anchura deseada de las cintas de trama (33a-33d) puede suministrarse desde una sola posición.

45 Puede señalarse aquí que el alimentador de trama descrito (40) conforme a esta invención puede ser ventajoso en el sentido de que el mismo puede utilizarse para impulsar en un tipo rígido de tramas de tipo cinta directamente a la calada por los cilindros de guiado-impulsión (34c-34n).

50 De modo análogo al suministro de cintas de urdimbre en tándem descrito anteriormente, podrían disponerse también dispositivos adicionales de alimentación de trama como el arriba descrito para suministrar cintas de trama dobles en tándem de tal modo que existan dos o más cintas apiladas una al lado de la otra. Cada uno de estos dispositivos adicionales puede controlarse para sobrealimentar positivamente un tipo parcialmente estabilizado de cintas fibrosas que constituyen las cintas de trama dobles diferentemente y causar con ello ondulación/texturización correspondientemente diferente de las fibras en ellas. La sobrealimentación positiva se consigue haciendo girar los cilindros (34a, 34b, etc.) de modo más rápido ligeramente diferente en cada unidad adicional dispuesta. Además, cada una de estas cintas se hace pasar a través de un canal dividido longitudinalmente (35) de tal modo que los 55 extremos delanteros de estas cintas se presentan juntos en una posición a la mordaza de estoque (20, 29), que puede recibir entonces tramas dobles. Dado que la trama se sobrealimenta positivamente en una condición sin tensión, las ondulaciones/texturas de fibras creadas en las cintas se mantienen en dicho estado cuando se entrelazan. Puede indicarse que la sobrealimentación de las cintas de trama puede llevarse a cabo como y cuando se requiere y no necesariamente durante cada alimentación.

60 Por esta disposición de alimentación de trama sin tensión de una manera controlada, las cintas constituyentes de trama doble, que no están juntas físicamente ni unidas químicamente, funcionan juntas eficazmente como una sola trama durante la inserción de la trama y la inclusión en la tela. De acuerdo con ello, las cintas constituyentes de dicha trama doble están libres para deslizar/resbalar más allá unas con relación a otras cuando se ejerce tracción sobre ellas. Además, al mismo tiempo las fibras onduladas/texturizadas llegan a extenderse uniformemente debido a 65 que las cintas fibrosas están sobrealimentadas diferentemente de modo correspondiente. Una característica

importante de una construcción de tela de este tipo es que la estructura tejida no se altera cuando una cinta constitutiva de la trama doble se somete a tracción o se desliza/resbala con relación a otra. Un suministro en tándem de tramas de tipo cinta como el que acaba de describirse no es posible cuando se utilizan hilos, dado que no es posible apilar dos o más hilos uno al lado de otro. Por esta razón, mediante dicho suministro en tándem de algunas cintas de trama se permite producir un material tejido con tramas dobles que podría tener secciones de nervios anchos relativamente más gruesos/levantados en la dirección de la anchura de la tela. Una tela de este tipo, que se semeja un tanto a un material 'perfilado' a través de su dirección longitudinal, tiene un peso variable por unidad de área. Dichas telas perfiladas podrían producirse también utilizando cintas individuales relativamente más gruesas y más delgadas. Esta tela perfilada, así como algunas otras construcciones de tela, se describirán más adelante.

Puede reseñarse aquí que el dispositivo de suministro de trama descrito se puede emplear también ventajosamente para hacer disponibles continuamente tramas sin necesidad de parar el telar de tal modo que, cuando un carrete se agota, se pone en funcionamiento otro carrete nuevo. El agotamiento de la cinta de trama en un carrete puede ser detectado por un sensor a un nivel predefinido, tal como el diámetro mínimo del carrete que se agota, a fin de iniciar el suministro desde un carrete de trama nuevo. Por esta disposición, se mantiene una producción continua, mejora el comportamiento de tejeduría y aumenta la productividad sin requerir cambio de construcción alguno.

Como en el caso del uso de cintas de trama suministradas en tándem, los materiales tejidos nuevos pueden producirse también por suministro de cintas de trama en tándem utilizando cintas que son de tipos parcialmente estabilizados o no estabilizados de cintas fibrosas y fabricadas de una o más variedades de fibras a partir de una selección de fibras termoplásticas/polímeros/sintéticas, metálicas, orgánicas, inorgánicas, fibras naturales vegetales y animales, carbono, boro, cerámica, vidrio, ópticas, etc. Una combinación de algunas de ellas junto con un tipo estabilizado de cintas fibrosas y cintas no fibrosas de dichos materiales que son sólidos planos, perfilados por un lado y planos por el otro, conformados en los bordes, perforados, embutidos, corrugados, ahusados, planos, rugosos, transparentes, opacos, translúcidos, coloreados, incoloros, portadores de adhesivo, y una combinación de los mismos puede utilizarse de modo igualmente satisfactorio conforme a los requerimientos de las aplicaciones finales.

(c) Dispositivo para deposición de la trama en el orillo de la tela

Convencionalmente, la operación de abatanado se lleva a cabo para depositar el hilo de trama tendido en el orillo de la tela empujándolo con un peine. Sin embargo, cuando se utiliza una trama de tipo cinta en lugar de hilo, no puede utilizarse satisfactoriamente un peine porque su acción podría causar la deformación lateral de la cinta de trama. Sin embargo, el método conforme a USP 5.455.107 emplea el mismo. Una desventaja respecto al abatanado con peine es que la deformación lateral se produce no sólo en las cintas de trama sino también en las cintas de urdimbre, lo que conduce eventualmente a lagunas o aberturas en la tela. Tales aberturas son resultado también de la anchura no uniforme de las cintas. Cuando la anchura de la trama es relativamente más estrecha, el peine no es capaz de empujar completamente la trama a la posición del orillo de la tela debido a la longitud fija de carrera del peine oscilante. Cuando las cintas de trama son relativamente más anchas, la acción de abatanado del peine causa su deformación y atasco. Evidentemente, el uso de peine no sería ventajoso si deben tejerse cintas de trama con bordes conformados.

Otro problema con el uso de un peine de abatanado es que el mismo causa también abrasión y deformación lateral de las cintas de urdimbre durante su oscilación. Esto es debido a que el peine está en contacto constante con los bordes de las cintas de urdimbre y causa abrasión en éstas, además de ser una fuente de presión sobre los bordes de las cintas de urdimbre, dado que las cintas llegan a desplazarse constantemente en sus direcciones laterales debido a movimientos de formación de la calada y vibraciones que dan como resultado su deformación. Tales deformaciones en las cintas de urdimbre son de nuevo una causa de aberturas y lagunas en la tela.

El primer método conocido para conseguir el 'abatanado' sin utilización de peine ha sido descrito en USP 6.450.208 en el que se emplea una serie de cilindros para alinear la cinta de trama tendida en el orillo de la tela por su acción giratoria. Como se ha mencionado anteriormente, la acción de un sistema de alineación de trama de tipo cilindro no puede ser eficaz cuando se insertan tramas dobles debido a que las cintas constitutivas de la trama doble son libres para resbalar/deslizarse unas más allá que otras. Cuando giran los cilindros, éstos tenderán a ponerse en contacto y alinearán únicamente la cinta delantera, debido a que la misma se deslizará/resbalará lateralmente más allá de las cintas traseras. Asimismo, un dispositivo de este tipo desaloja las fibras sueltas de sus posiciones en una cinta de trama que es de tipo fibroso no estabilizado y por consiguiente la utilidad de dicho dispositivo resulta limitada. Evidentemente, un dispositivo de este tipo no sería adecuado tampoco para deposición de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas.

Al parecer, no existe actualmente método adecuado alguno disponible que pueda depositar tramas de tipo cinta fuera de la calada en una condición vertical y plana y que sean de los tipos fibroso parcialmente no-estabilizado, tipo fibroso estabilizado, tipo no fibroso y de construcción y material endeble/delicado/quebradizo, de diferentes anchuras y también tramas dobles. Tampoco existe dispositivo conocido alguno de deposición de trama que pueda colocar la trama oblicuamente o en dirección inclinada con relación a la urdimbre. Análogamente, no se conoce tampoco la deposición de cintas de trama que tienen bordes conformados. Adicionalmente, un dispositivo que puede moverse

lateralmente durante la deposición de la trama es asimismo desconocido. De acuerdo con ello, se describe a continuación un nuevo dispositivo para deposición de trama de tipo cinta en el orillo de la tela en una condición plana vertical sin acción de abatanado. Como se observará, un dispositivo de este tipo tiene la ventaja de ser utilizado para depositar todos los tipos, anchuras y espesores de cintas de trama dentro de la misma tela.

5 Las partes principales del dispositivo de deposición de cinta de trama vertical (50) se muestran en Fig. 11. Se emplea un par de dispositivos de deposición de cinta de trama (50) para colocar la cinta de trama insertada en una condición plana y vertical en el orillo de la tela. Cada una de las unidades (50) está localizada cerca de las urdimbres más exteriores o los lados del borde del material que se teje. Cada unidad (50) comprende una abrazadera de dos patas (51) que soporta y aloja un par de pinzas (52a, 52b). Las superficies de apriete de las pinzas (52a, 52b) están provistas de bordes dentados o ranuras adecuados para asegurar el apriete sin deslizamiento de la cinta de trama en una condición plana cuando se mantiene entre ellos. Su material de construcción y su diseño aseguran también que ni las fibras y el apresto químico de la cinta de trama se adhieren a ellos ni se deforman y deterioran la cinta de trama. La acción de apriete se consigue por utilización de dispositivos (53a, 53b) que son mecánicos, neumáticos, eléctricos o su combinación, etc. La altura de las pinzas (52a, 52b) es suficientemente grande para acomodar todas las anchuras de las tramas de tipo cinta que pueden estar contenidas en la placa base (21) de los cabezales de apriete (29, 20) (no representados en Fig. 11). La abrazadera entera (51) está soportada desde la parte superior por la palanca (54) y desde el lado de la pata exterior por la palanca (55) que lleva también una clavija (56) fijada a ella. La palanca de soporte superior (54) permite el movimiento hacia arriba y hacia abajo de la abrazadera (51) por un dispositivo adecuado (54a) fijado sobre soportes adecuados. El dispositivo (54a) puede ser mecánico, neumático, eléctrico, o su combinación, etc. La palanca de la pata exterior (55) permite que la abrazadera (51) se mueva hacia adelante y hacia atrás por el enlace de fulcro deslizante (57) en el cual puede asentarse y deslizarse la clavija (56). Gracias a dicho dispositivo, la abrazadera (51) puede moverse en un camino semejante a un arco. La longitud de carrera del dispositivo (54a) correspondería a la distancia que tiene que desplazarse la trama para su colocación en el orillo de la tela. Esta longitud de carrera del par de unidades (50) puede hacerse igual o desigual a fin de permitir la colocación oblicua de la trama en relación con las cintas de urdimbre a fin de producir telas nuevas que se describirán más adelante.

30 Dado que cada unidad (50) está localizada junto a los bordes del borde, el par de unidades (50) está unido preferiblemente por una barra de conexión (58) para asegurar los movimientos simultáneos de pares sustancialmente separados.

35 El trabajo de la unidad (50) se describe ahora con referencia a Figs. 12a-12e. Para explicar dicho trabajo, se muestra únicamente la vista lateral del proceso. Aunque se emplean un par de unidades (50) y las mismas operan simultáneamente, una junto a cada uno de los bordes del borde, se muestra sólo la primera unidad visible (50) y la situada detrás de ella se excluye para claridad en la representación en Fig. 12. Asimismo, para facilidad de ilustración, la inserción de trama indicada se refiere al uso de un dispositivo de estoque individual.

40 Fig. 12a muestra la abrazadera (51) mantenida en su posición más levantada y las pinzas (52a, 52b) dibujadas en el interior de sus alojamientos en las patas de la abrazadera (51). De esta manera, el borde inferior de la abrazadera (51) se mantiene abierto para permitir que los cabezales de mordaza (20) atraviesen totalmente la calada para inserción de la trama de tipo cinta (33). Después de la inserción de la trama, su parte impulsora es mantenida por el cabezal de la mordaza (20) y la parte de salida por las pinzas (36) de la unidad alimentadora (no representada en Fig. 12). Debe observarse que los bordes inferiores de las pinzas (52a, 52b) se encuentran en el mismo plano que el borde inferior de la trama de tipo cinta insertada (33). Fig. 12b muestra las pinzas activadas (52a, 52b) que sobresalen de sus alojamientos respectivos y que agarran la cinta de trama (33) en una condición plana entre ellas. Subsiguientemente, la parte delantera de la cinta de trama (33) es liberada por el cabezal de la mordaza (20) y la parte de salida es cortada por el cortador (37) (no representado en Fig. 12). Ahora, la cinta de trama entera (33) es mantenida en una condición plana y vertical por el par de unidades (50) desde el exterior de la calada. Fig. 12c muestra las abrazaderas (51) que se mueven hacia abajo por activación del dispositivo (54a) (no representado). A medida que la abrazadera (51) comienza a moverse hacia abajo, la misma gira también en sentido contrario a las agujas del reloj (con referencia a la dirección de la vista que se muestra en Fig. 12) y es empujada hacia las cintas de urdimbre que no están levantadas durante la formación de la calada debido a la acción de fulcro deslizante causada por la clavija (56) y el bloque (57). Como consecuencia, la cinta de trama vertical apretada (33) se vuelve también correspondientemente en la calada abierta para alinearse directamente con las cintas de trama que no están levantadas durante la formación de la calada. Fig. 12d muestra la abrazadera (51) que alcanza finalmente sus posiciones más baja y más adelantada con la cinta de trama (33) todavía en una condición plana y vertical bajo el apriete de las pinzas (52a, 52b). Las posiciones más baja y más adelantada de las abrazaderas (51) se ajustan también de tal manera que la cinta de trama (33) sujeta entre sus pinzas (52a, 52b) tiene su borde longitudinal inferior alineado en el orillo de la tela (FF) y la cinta de trama es también vertical/erguida en un plano paralelo a las cintas de urdimbre que no están levantadas para completar el proceso de deposición de la trama en la posición del orillo de la tela. Inmediatamente después que la trama (33) se deposita en el orillo de la tela, la calada comienza a cerrarse. Fig. 12e muestra la trama mantenida en condición plana por las cintas de urdimbre que se están cerrando después que se nivela la calada, las pinzas (52a, 52b) dibujadas en sus alojamientos en la abrazadera (51) y la trama que acaba de insertarse tejida en el material (F). La trama insertada (33) se libera ahora totalmente de las unidades (50) y el material tejido (F) está planto para ser recogido. Cuando el material tejido (F) se recoge

subsiguientemente, la posición del orillo de la tela se restablece. Las abrazaderas (51) están levantadas por dispositivos respectivos (54a) a su posición más levantada para el ciclo siguiente.

5 Como se observará a partir de la descripción que acaba de exponerse, la abrazadera (51) en su posición más alta permite que la cinta de trama insertada (33) sea apretada por las pinzas (52a, 52b) de una manera que los bordes longitudinales inferiores de ambas se encuentran siempre en el mismo plano. Debido a esta posibilidad, una trama de tipo cinta de cualquier anchura y espesor puede ser apretada y depositada en la posición del orillo de la tela cuando las abrazaderas (51) se mueven a sus posiciones más inferiores y más adelantadas. Se apreciaría ahora que dicho apriete de cinta de trama de cualquier anchura se permite, entre otras cosas, por tener el borde longitudinal de la cinta de trama sujeto en la mordaza (20) orientada hacia el orillo de la tela y siempre a la misma distancia fija del orillo de la tela debido a su alineación con el lado libre (21a) de la placa de mordaza (21) descrita anteriormente. Además, la deposición de la cinta de trama en una condición plana y vertical en el orillo de la tela se consigue sin causar deformación lateral de la cinta de trama (33). Asimismo, no se causa abrasión ni deformación alguna a las cintas de trama debido a que aquélla opera desde fuera de la calada. No existe acción de abatanado alguna implicada en este dispositivo de deposición de la trama. Este método puede emplearse igualmente para deposición de tramas dobles en el orillo de la tela como acaba de describirse.

20 Puede indicarse aquí que se puede emplear un presionador de trama adicional para mantener la trama depositada en su lugar hasta que se forma la calada subsiguiente a fin de prevenir su deslizamiento, que podría ocurrir si se están tejiendo materiales muy endebles y de baja fricción. Un presionador de este tipo presionaría simplemente la trama que acaba de depositarse y entrelazarse (junto con las urdimbres de la calada cerrada) desde los lados delantero y trasero, es decir desde el cuerpo de la tela. Para ello podrían utilizarse imanes.

25 Otro punto que puede mencionarse aquí es que la posición del orillo de la tela se mantiene siempre al mismo nivel cualquiera que sea la anchura de las cintas de trama que se inserten. Esto se consigue por el dispositivo singular del regulador de avance de la urdimbre descrito anteriormente, que libera longitudes variables de urdimbre correspondientes a las diferentes anchuras de tramas insertadas en combinación con el nuevo dispositivo de recogida que se describirá más adelante.

30 Si bien el dispositivo descrito se refiere a la deposición de cintas de trama en ángulo aproximado de 90° respecto a las cintas de urdimbre, puede señalarse aquí que gracias a algunos pequeños cambios constructivos, puede emplearse el mismo dispositivo para depositar cintas de trama verticales oblicuamente o en dirección inclinada con respecto a las cintas de urdimbre. Para conseguir una deposición de trama inclinada de este tipo, las cuestiones principales que precisan modificarse son: (a) las longitudes de carrera de los dispositivos (54a) del par de unidades (50) localizadas en los dos bordes de borde deberían hacerse desiguales, (b) las pinzas (52a, 52b) deberían hacerse oscilar alrededor de sus ejes soportados por los dispositivos (53a, 53b), y (c) debería hacerse que las unidades (50) se movieran lateralmente (alejándose y aproximándose unas a otras). El trabajo de un dispositivo de deposición de trama de este tipo seguirá siendo como se ha descrito. El propósito de un dispositivo modificado de este tipo es incorporar cintas de trama oblicuas/inclinadas para producir materiales tejidos nuevos que se describirán más adelante. Puede señalarse aquí que el movimiento lateral de los dispositivos (50) puede aprovecharse también ventajosamente para causar la no-linealidad de las fibras en las cintas de trama por movimiento de las mismas unas hacia otras. Los dispositivos (50) podrían moverse también recíprocamente en sentido lateral cuando la cinta de trama se encuentra en el orillo de la tela para conseguir mejor contacto de la cinta de trama mantenida firmemente con el orillo de la tela, tal como cuando las cintas de urdimbre y/o trama tienen carácter 'piloso' debido a fibras salientes.

(d) Dispositivo para unión de los bordes

50 Cuando se teje con urdimbres y tramas de tipo cinta, no es preferible la formación de bordes por los métodos de remetido de malla de lizo y Leno. Asimismo, dado que no es posible utilizar lanzaderas para inserción de las tramas de tipo cinta, no es posible producir el borde normal 'de lanzadera'. Cuando se tejen ciertas cintas de plástico, es posible aplicar calor y fusionar las cintas para formar el borde. Podría considerarse la aplicación de colas o adhesivos especiales, pero su uso implica tiempo de secado, suministro de una cantidad exacta, problemas de manipulación y ahogo de toberas, riesgo de contaminación de la urdimbre, la trama y el material tejido debidos a fugas, etc. Cuando se utilizan láminas metálicas delgadas y cintas fibrosas de carbono, cerámica, vidrio, boro, metal, aramida, etc., no es posible aplicar calor o cola para formar el borde. En el método conforme a USP 5.455.107 no se describe dispositivo o sistema alguno de fijación de borde y por tanto la manipulación de la tela resulta difícil. El proceso de formación de borde, cuando se utilizan cintas de urdimbre y trama de tales materiales así como cintas de trama verticales de anchuras y espesor diferentes en la misma tela, requiere una nueva solución, y ésta se describe a continuación.

65 La unidad de producción de borde (60) conforme a la presente invención se muestra en Figs. 13a, 13b. La misma funciona de cuatro maneras - (a) suministra cintas adhesivas de longitudes requeridas para fijación de los bordes anterior y posterior del material tejido conforme a las diferentes anchuras de las tramas insertadas, (b) une las cintas adhesivas suministradas a los lados anterior y posterior de las tramas sin tensión en una condición plana, (c) ayuda

a la liberación de la longitud requerida de cintas adhesivas para el ciclo siguiente, y (d) permite la recogida satisfactoria de la tela.

Se proporcionan un par de unidades (60), una para la producción de cada lado del borde. Las construcciones de estas dos unidades (60) son imágenes especulares una de otra como puede comprenderse por las Figs. 13a, 13b. La unidad (60) comprende principalmente una placa base (61) con una abertura (61a) en el lado interno para dejar que la cinta de urdimbre más exterior y las cintas de trama adjuntas que sobresalen o se extienden pasen a su través, un par de unidades de apriete (62a, 62b) controladas por dispositivos (63a, 63b) respectivamente, una barra (64) que lleva un par de cilindros de cinta adhesiva (65a, 65b) dotados de oscilación por la barra (66).

Estas partes están dispuestas como sigue. La abertura lateral (61a) de la placa base (61) está localizada de tal modo que las cintas de urdimbre más externas pasan a través de ella en un camino recto (guiadas por cilindros que abarcan la anchura total del telar, no representada en Fig. 13). La placa base (61) está localizada unas cuantas cintas de trama por debajo de la posición del orillo de la tela. En el lado de entrada de la tela de la abertura (61a) están localizadas placas de apriete (62a, 62b), que miran una hacia la otra. Ambas placas (62a, 62b) estarán orientadas por tanto hacia el material tejido; una mirando hacia el lado delantero y la otra hacia el lado trasero. Las pinzas (62a, 62b), pueden cerrarse (llevándolas más próximas una a otra) y abrirse (alejando una de la otra) utilizando dispositivos (63a, 63b), que pueden ser sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos, etc. En posición cerrada, las placas de apriete (62a, 62b) presionarán una contra otra y mantendrán por tanto la tela sujeta entre ellas. En la posición abierta, las placas de apriete (62a, 62b) no tienen contacto alguno con la tela.

La placa base (61) soporta también una barra oscilante (66) como se muestra en Fig. 13b. La barra (66) oscila en un plano perpendicular a la placa base (61). La oscilación de la barra (66) se realiza por sistemas mecánicos, eléctricos, o neumáticos adecuados, o sus sistemas combinados, etc., y no se muestra en Figs. 13a, 13b. La barra (64), que está unida a la barra oscilante (66), lleva soportes (64a, 64b) en cada uno de sus extremos para sujetar los cilindros de cinta adhesiva (65a, 65b). Los cilindros (65a, 65b) pueden girar libremente sobre sus soportes (64a, 64b). Se incluyen clavijas de guía (67a, 67b) como se muestra en Figs. 13a, 13b para dirigir el paso de las cintas adhesivas (65a, 65b) desde sus cilindros a la zona de formación del borde. Las posiciones de las clavijas de guía (67a, 67b) son tales que las cintas adhesivas (65a, 65b) forman siempre una abertura en 'V' entre su punto de pegado y las dos clavijas de guía (67a, 67b). Una abertura de este tipo es necesaria para recibir los extremos prolongados o salientes de la cinta de trama vertical directamente en la zona de formación del borde. La longitud de carrera de la barra oscilante (66) puede ser controlada convenientemente para el procesamiento de anchuras diferentes de cintas de trama. En cualquier caso, la longitud máxima de la carrera de oscilación corresponderá a un poco más que la cinta de trama más ancha de diseño de proceso del telar.

Cada una de las partes extraídas de las cintas adhesivas (65a', 65b') se encuentra frente a las placas de apriete (62a, 62b) correspondientes de tal modo que los bordes adhesivos de las cintas (65a, 65b) están orientados uno hacia otro como se muestra en Fig. 14. Los cilindros de cinta adhesiva (65a, 65b) están posicionados sobre los soportes (64a, 64b), de tal modo que los bordes interiores de los cilindros adhesivos anterior y posterior (65a, 65b) están estrechamente alineados de modo paralelo al borde exterior de la cinta de urdimbre más externa W1 como se muestra en Fig. 15. Están incorporadas guías adecuadas para mantener la alineación entre los bordes interiores de las cintas adhesivas (65a, 65b) y los bordes exteriores de las cintas de trama más externas.

A continuación se describe el trabajo de la unidad de formación de borde (60). Inicialmente, como se muestra en Fig. 16, las pinzas (62a, 62b) se encuentran en posición abierta y la cinta adhesiva (65b') del cilindro frontal (65b) es extraída hacia fuera, guiada frente a la placa de apriete correspondiente (62b), detrás del cilindro de guía de la máquina (G) y fijada al núcleo (C) sobre el cual debe arrollarse la tela. La cinta de respaldo (65a') es también extraída hacia fuera, guiada frente a su placa de apriete (62a) y unida a una longitud razonable de la cinta frontal ya guiada y fijada (65b). Dado que los lados adhesivos de las cintas (65a', 65b') están orientados uno hacia otro, se consigue un solapamiento pleno de ambas cintas (65a', 65b') por guiado y alineación apropiados.

Haciendo referencia a Fig. 17, después de la inserción de la cinta de trama (V2), las pinzas (62a, 62b) se cierran agarrando entre ellas la parte de una cinta de trama vertical previamente insertada (v1) que se extiende en una condición plana desde la cinta de urdimbre más externa y las cintas adhesivas (65a', 65b'). Por esta acción de apriete, las cintas adhesivas (65a, 65b), son empujadas una hacia otra y presionadas en los extremos que se extienden de la cinta de trama insertada (v1) desde lados opuestos causando la fijación de las cintas adhesivas (65a', 65b') en los lados anterior y posterior de la cinta de trama (v1) y próximas a la cinta de trama más externa v1. La unión continua de las cintas adhesivas (65a, 65b) a las cintas de trama planas que se extienden sin tensión y próximas a las cintas de urdimbre más externas produce el borde paralelo al borde.

Con las pinzas (62a, 62b) todavía en posición cerrada, la barra (66) se hace bajar hacia la placa base (61) llevando hacia abajo consigo la barra (64) y por tanto los cilindros adhesivos (65a, 65b). Este movimiento desenrolla cierta longitud de cintas adhesivas de ambos cilindros (65a, 65b). La longitud de cinta adhesiva (65a', 65b') a liberar se corresponde con la longitud de carrera descendente de la barra (66). Esta longitud de carrera puede variar de acuerdo con la(s) anchura(s) de las cintas de trama que se insertan. La longitud de carrera deseada de la barra (66) puede controlarse mediante sensores adecuados que determinan la anchura de la trama que se inserta y la

señalización del dispositivo que hace oscilar la barra (66). Pronto, las pinzas (62a, 62b) se abren y la barra (66) se mueve hacia arriba. La cinta de trama que se adhiere ahora a las cintas adhesivas se libera de las pinzas (62a, 62b) y asimismo una longitud predeterminada e igual de las cintas adhesivas anterior y posterior (65a', 65b') queda disponible para el ciclo siguiente. El material tejido con la porción de longitud de borde recién formada está ahora disponible libremente para ser recogida por el dispositivo de recogida.

Puede observarse aquí que la recogida satisfactoria de material tejido se puede efectuar únicamente si la unidad (60) libera una longitud adecuada de las cintas adhesivas trasera y delantera (65a', 65b') y también por liberación de los extremos de cinta de trama de la acción de apriete de las pinzas (62a, 62b).

A medida que se recoge la tela, la cinta de trama recién insertada y la longitud predeterminada liberada de las cintas adhesivas (65a', 65b') se llevan frente a las placas de pinza (62a, 62b). El procedimiento descrito se repite en el ciclo siguiente para formar los bordes repetidamente.

La unidad (60) en el otro lado del borde opera idénticamente para fijar el extremo de la cinta de trama que se extiende desde la otra cinta de urdimbre más externa y forma el borde. Por su operación simultánea, se producen bordes en ambos lados continuamente. El empleo de tales unidades independientes (60) permite la producción de cualquier anchura de material tejido dado que una unidad puede desplazarse aproximándose a o alejándose de la otra. Dicho dispositivo de formación de borde puede emplearse igualmente cuando se utilizan cintas de trama relativamente más delgadas y más gruesas, tramas dobles y también cuando se incorporan en la tela tramas inclinadas/oblicuas.

Puede señalarse aquí que el dispositivo de fijación de borde descrito (60) se puede emplear también con modificación en el caso de que no se utilicen las cintas adhesivas (65a, 65b). Dicho dispositivo de fijación modificado puede emplearse cuando las cintas de urdimbre y trama están hechas de algunos materiales polímeros o de materiales fibrosos. Para ilustración, la fijación de los bordes puede realizarse por fusión térmica de los materiales polímeros y entrelazado de los materiales fibrosos mecánicamente. Para realizar estas oscilantes de fijación, únicamente tienen que modificarse las unidades de apriete (62a, 62b). Cuando se procesan cintas de material polímero, las pinzas (62a, 62b) pueden ser de tipo susceptible de calentamiento de tal manera que cuando las mismas cierran la cinta de material polímero entre ellas se funde y se fusionan una con otra. En este caso, las placas de apriete (62a, 62b) no precisan ser de construcción plana. Ello podría proporcionarse con proyecciones adecuadas como clavijas y otros perfiles. Cuando se procesan cintas de material fibroso, las pinzas (62a, 62b) pueden ser del tipo aguja con lengüeta de tal modo que cuando aquéllas cierran algunas de las fibras de las cintas son extraídas hacia fuera en direcciones hacia atrás y adelante para producir un entrelazado mecánico. En cualquier caso, el principio de operación de otros dispositivos de fijación de borde modificados será similar al descrito anteriormente. Oscilantemente, la fijación de borde podría realizarse también por empleo de la acción de apriete de dos cilindros, en lugar de las pinzas, de tal modo que las cintas adhesivas se ven presionadas una contra otra.

(e) Dispositivo de Recogida

Para alcanzar una continuidad satisfactoria en la tejedura, se prefiere mantener constante la posición del orillo de la tela. Esto se realiza convencionalmente haciendo avanzar la tela por incrementos fijos después de cada inserción de trama. Comúnmente se emplea un cilindro de recogida para realizar dicho trabajo. La velocidad superficial requerida del cilindro de recogida se controla o bien por un tren de engranajes u otros mecanismos que son activados a menudo por el batán oscilante que sirve para soportar la inserción de trama y efectuar el abatanado de la trama por medio del peine montado. El dispositivo convencional de recogida existente podría ser inadecuado si deben tejerse tramas de anchuras diferentes, por ejemplo 20 y 50 mm, oscilantemente o 'a voluntad' (es decir en cualquier orden deseado) en la misma tela. Además, muchos materiales y construcciones delicados/frágiles/quebradizos son también difíciles de procesar por el sistema convencional. Tampoco es posible mantener una regulación sin tensión de trama de tipo cinta durante la formación de la calada y la recogida mediante la misma. Dado que la presente invención concierne a la tejedura de urdimbre y trama de tipo cinta en la que no se emplean batán y peine, no es posible incorporar los sistemas de recogida convencionales. Adicionalmente, desde el punto de acuerdo con la seguridad de procesamiento para materiales quebradizos de cinta fibrosa y láminas delgadas metálicas delicadas y films polímeros es preferible tener los puntos de flexión, fricción y compresión mínimos entre el suministro de urdimbre y la recogida de la tela. El diseño del sistema de recogida convencional es tal que estos puntos de flexión, fricción y compresión no pueden evitarse dado que la tela se teje usualmente en dirección horizontal por encima del antepecho y se enrolla por debajo del antepecho. Aquí es relevante hacer referencia de nuevo a USP 5.455.107, en donde se emplea el sistema de recogida convencional para manipulación de 'hilo plano de fibra de carbono'. Un sistema convencional de recogida de este tipo, como se ha explicado, tendrá un efecto adverso sobre la calidad y comportamiento de ciertos materiales tejidos, y por tanto dicho dispositivo no es preferible para materiales tejidos que comprenden urdimbre y tramas de tipo cinta.

Otro impedimento importante en muchos casos es la necesidad de incorporación continua de papel o film adecuado entre las capas del material tejido que se enrollan para evitar defectos estructurales indeseables tales como los que pueden surgir debido al pegado de capas de tela a causa de fibras sueltas, agentes de apresto, etc. cuando se desenrolla la tela durante la manipulación y procesamiento subsiguientes. La inclusión de papel/film es necesario

también para prevenir la contaminación tal como podría ocurrir por la sedimentación de pelusa, materia extraña, etc. durante la tejedura. La inclusión de papel/film contribuye también a producir un paquete plano para manipulación ulterior y protección durante el transporte. Para procesar ciertos materiales quebradizos, podría ser ventajoso enrollar el material tejido de manera que el mismo se enrolle directamente en el papel/film sin entrar en contacto con elemento mecánico alguno. En tales condiciones sería preferible disponer de un sistema de recogida flexible que pueda hacerse girar en ambos sentidos, es decir en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario a fin de que pueda seleccionarse el camino adecuado del material tejido para evitar aquellos elementos que pudieran causar abrasión del material. Como puede verse ahora, un nuevo dispositivo de recogida es ventajoso para la tejedura de materiales tipo cinta.

El dispositivo de recogida (70) conforme a la presente invención se describe con referencia a Fig. 18. Las partes principales de este dispositivo son un bloque de soporte del cilindro de tela (71a, 71b), un tubo de base (72), un revestimiento de fricción (73), una unidad de impulsión (74a, 74b), un rollo de papel/film (75), y un cilindro de guiado-prensado (77) para prevenir el desplazamiento lateral del material tejido y construir un paquete de tela compacto.

Los bloques de soporte del cilindro de tela (71a, 71b) reciben los extremos del tubo (72) y retienen el mismo de manera segura. Los bloques (71a, 71b) están montados sobre ejes fijados al bastidor de la máquina (no representados en Fig. 18). El bloque (71a) está libre para girar pero puede evitarse el desplazamiento lateral sobre su eje por una arandela de parada. El otro extremo del tubo (72) está localizado en el bloque (71b) con el cual el mismo se cierra por el corte del chavetero en el mismo y la llave fijada en el bloque (71b). El bloque (71b) forma parte de un disco grande (71c) y se asientan juntos sobre un eje de soporte fijo. El disco (71c) puede hacerse girar en cualquier dirección y mantenerse bajo una acción de frenado a fin de prevenir su giro inverso indeseable. La posibilidad de hacer girar el tubo (72) por el disco (71c) en la dirección deseada es ventajosa, como se explicará pronto. La pared posterior del disco (71c) puede ser de superficie plana rugosa a fin de que el mismo pueda impulsarse por fricción. Otro disco (74a), que se encuentra detrás del disco (71c) tiene un material de fricción (73) fijado en su superficie frontal. El disco (74a) está acoplado a una unidad de impulsión (74b) que puede activarse de modo intermitente en el momento requerido. La unidad de impulsión (74b) puede ser de cualquier sistema mecánico, neumático, o eléctrico, o un tipo de combinación, y susceptible de hacerse girar en cualquier dirección.

El cilindro de papel/film (75) está soportado en la barra (76), que puede recibir un cilindro de papel/film (75) de diferentes anchuras para corresponderse con la anchura del material tejido que se produce. Cuando se alimenta papel/film (75) de anchuras relativamente menores, pueden fijarse brazos (78) a ambos lados del cilindro para prevenir su desplazamiento lateral. La barra (76) está provista de cojinetes auto-alineables para soportar el cilindro papel/film (75) de tal modo que el eje longitudinal del cilindro papel/film se mantiene siempre paralelo al del tubo (72). Esto es preferible para prevenir el suministro de papel/film torcido durante el arrollamiento de la tela.

Dado que se prefiere que el material tejido y el papel/film se enrolen simultáneamente, se proporciona ventajosamente un cilindro de guiado-prensado (77) para producir un paquete compacto bien construido del material tejido. El cilindro de guiado-prensado (77) es un cilindro soportado entre dos brazos (78), que pueden extenderse desde la barra (76) propiamente dicha para asegurar que los ejes del cilindro papel/film (75), el cilindro de guiado-prensado (77) y el tubo (72) se mantengan siempre paralelos. Dicha disposición permite que el cilindro de guiado-prensado (77) ejerza una presión uniforme sobre, y se mantenga en contacto uniforme constante con, la anchura total del material tejido y el papel film (75) que se enrolla y los mantenga en sus caminos. Longitudes diferentes de cilindros de guiado-prensado (77) pueden emplearse para corresponder con la anchura del material tejido que se produce. Los brazos (78) pueden estar fijados también en posición correspondiente con la anchura del cilindro papel/film (75) que se emplea, a fin de que el papel/film esté guiado siempre entre estos brazos (78) hasta el cilindro de guiado-prensado (77) que permite que el papel/film se mueva en una dirección constante.

Puede mencionarse aquí que, para control adicional del camino de la tela, es suficiente tener cilindros de guiado de anchura estrecha localizados en los bordes del borde para prensado del material tejido únicamente en las cintas adhesivas de borde situadas fuera del cuerpo de la tela. Oscilantemente, estos cilindros podrían tener también la forma de una arandela provista de agujas. De este modo, puede evitarse la compresión del cuerpo de la tela y por tanto no se causará deterioro alguno a las fibras del cuerpo de la tela.

Como se ha mencionado anteriormente, el tubo (72) puede hacerse girar en cualquier dirección por su unidad de impulsión (74b). Para la mayoría de los materiales tejidos, el camino del papel/film (75a) y la tela pueden ser por encima del tubo (72) como se muestra en Fig. 19, en cuyo caso el cilindro de guiado-prensado (77) girará en el sentido de las agujas del reloj y tendrá siempre un contacto superficial directo con el lado de cara del material tejido. Sin embargo, cuando es preciso tejer ciertos materiales delicados, podría ser ventajoso evitar la acción de frotamiento que podría proceder del contacto superficial entre el cilindro de guiado-prensado (77) y el material tejido. En dicha situación es ventajosa la disposición descrita, dado que la misma permite la posibilidad de hacer pasar el papel/film (75a) y el material tejido desde por debajo del tubo (72) como se muestra en Fig. 20 y alimentarlos al estrechamiento entre el cilindro de guiado-prensado (77) y el tubo (72) desde la cara frontal. En este caso, el tubo (72) se hará girar en la dirección contraria a las agujas del reloj como se ve en Fig. 20. En este tipo de paso, el cilindro de guiado-prensado (77) tendrá contacto superficial con el papel/film (75a) y no con el material tejido. Puede observarse que, en este tipo de paso, el material tejido no tendrá nunca contacto superficial alguno con el tubo (72),

dado que estará siempre en contacto con el papel/film (75a) por ambas caras, sin riesgo de acción de frotamiento alguna.

5 Como puede entenderse ahora, dicha flexibilidad en el arrollamiento de un material tejido en dos caminos diferentes no es posible conseguir con los dispositivos o sistemas de recogida existentes.

10 A continuación se describirá el trabajo de la unidad de recogida (70). Un tubo de núcleo plástico/cartón, (no representado en Figs. 18-20) que tiene una longitud que es algo mayor que la anchura del material que se teje, está montado en el tubo (72), en caso requerido. El uso del tubo plástico/cartón es ventajoso para manipulación y transporte del material tejido. El tubo de núcleo se asegura luego firmemente en su lugar por empleo de tuercas/arandelas etc., en ambos extremos. El tubo (72) que lleva el tubo de núcleo está soportado entre los bloques (71a, 71b) y bloqueado en posición (encajando la llave en el bloque (71b) con el chavetero en el tubo (72) en el lado del extremo derecho como puede comprenderse por Fig. 18 y utilizando una arandela de parada en el lado del bloque (71a) como se describe anteriormente). El número requerido de cintas de urdimbre para producir la anchura dada del material tejido se extraen de sus bobinas respectivas y se fijan al tubo de núcleo. Cualquier flojedad en las cintas de urdimbre se elimina. A continuación, el papel/film (75a) de anchura correspondiente se extrae de su cilindro de suministro (75) y se fija el tubo de núcleo. Las cintas adhesivas de fijación del borde posterior y frontal (65a', 65b') se extraen, se superponen y se fijan una a otra y al tubo de núcleo junto a las cintas de urdimbre más externas (como se describe anteriormente en la sección concerniente a fijación del borde). El cilindro de prensado-guiado (77) de longitud correspondiente se soporta entre sus brazos (78), se posiciona sobre el área en la que se formará el material tejido y descansa sobre el tubo de núcleo.

15 Después que la cinta de trama se ha alineado al orillo de la tela y se ha cerrado la calada, el dispositivo de alimentación de urdimbre (10) alimenta la longitud requerida de urdimbre sin tensión correspondiente a la anchura de la cinta de trama que acaba de insertarse. Inmediatamente, el disco (71c) se impulsa en la dirección ajustada y la longitud de urdimbre que acaba de alimentarse, que se corresponde también con la longitud del material recién tejido, se enrolla en el tubo de núcleo. Puede observarse que en esta clase de disposición, las cintas de urdimbre y la tela se mantienen siempre en estado sin tensión pero no sueltas/flojas. Dicho procedimiento se repite después de cada inserción de la cinta de trama y el material tejido se enrolla continuamente. Después que se ha producido la longitud requerida de material tejido, las cintas de urdimbre y las cintas de fijación de borde se retiran por corte en un sitio adecuado. El disco (71c) se impulsa ulteriormente varias veces, sea manualmente o mediante su fuente de impulsión, para enrollar papel/film adicional (75a) sobre el material tejido a fin de protegerlo durante la manipulación ulterior. Después que se ha enrollado suficiente papel/film, se corta el mismo. Las tuercas, arandelas, etc. que aseguran el tubo de núcleo en ambos extremos se retiran. El tubo (72) se desengancha de sus bloques de soporte (71a, 71b) y se retira y coloca sobre un soporte adecuado para deslizar subsiguientemente el tubo de núcleo, y por tanto el material tejido, fuera del tubo (72). El material tejido empaquetado está planto para su transporte a la operación subsiguiente.

20 El dispositivo de recogida descrito (70) opera eficazmente debido a que enrolla el material tejido directamente sin someterlo a puntos usuales de compresión y flexión. Asimismo, el disco impulsado a fricción (71c) se hace girar siempre en un ángulo constante por la unidad impulsora (74b) y debido a la acción de deslizamiento y pegado del revestimiento de fricción (73), las cintas de urdimbre no pueden tensarse ni aflojarse durante el giro del tubo (72) para su recogida. Esto mismo es aplicable también para las cintas adhesivas de fijación de borde. Esto se debe a que el dispositivo de alimentación de urdimbre y el dispositivo de fijación de borde retienen las cintas respectivas bajo sus acciones de apriete respectivas al tiempo que alimentan una longitud determinada de urdimbre y cintas adhesivas planas sin tensión correspondiente a la anchura de la cinta de trama insertada durante la recogida. De este modo, se mantiene una condición constante sin tensión en las cintas de trama y el material tejido.

25 Dado que el dispositivo de recogida descrito no es impulsado por ninguna parte oscilante del telar, sino directamente por su unidad de impulsión (74b), dicha unidad de recogida podría estar situada dentro del telar o fuera del mismo, por ejemplo cuando se tejen bobinas de material tejido de diámetro muy grande.

30 Como será evidente ahora para los expertos en la técnica, un dispositivo o sistema de recogida de este tipo difiere singularmente de los sistemas existentes y puede emplearse para recogida de una tela que comprende las mismas y diferentes anchuras de tramas y también que se suministra en condición sin tensión. El mismo elimina también el riesgo de causar deterioro a cualesquiera fibras o estructura, dado que no está implicado punto alguno de fricción y compresión como ocurre con el sistema de recogida convencional.

35 Puede añadirse aquí que el dispositivo de recogida descrito podría modificarse para hacer avanzar la tela como se ha descrito pero en lugar de enrollar el material en una bobina, la tela se deja extendida en hojas plegadas mediante, por ejemplo, una barra de guiado oscilante. Un dispositivo de recogida de este tipo sería preferible cuando se teje, por ejemplo, un material cuyo espesor no es el mismo desde un lado del borde al otro, como en un material en forma de cuña que se describirá pronto.

40 Una vez descrito con suficiente detalle el método para tejedura de urdimbres y tramas de tipo cinta verticalmente conforme a la presente invención, se indica una representación unificada de las diversas unidades en Fig. 21. Se muestran las localizaciones de todos los dispositivos o sistemas descritos unos con relación a otros en el aparato.

Aunque los dispositivos o sistemas descritos son preferibles para realizar la tejedura de urdimbres y tramas verticales, los mismos pueden emplearse también para formatos de aparatos de tejedura horizontales e inclinados. Adicionalmente, no debería interpretarse que la presente descripción implica que por este proceso no pueda realizarse la tejedura de urdimbres y tramas tensadas. Por un control adecuado de las partes de que se trata, es posible tejer también bajo tensión. Un dispositivo de tejedura conforme al método descrito podría ser de construcción preferiblemente modular para flexibilidad de fabricación.

Puede indicarse que el método descrito se puede emplear también en la fabricación de materiales tejidos en los que la urdimbre está compuesta de hilos (no cintas) y la trama es tipo cinta. Asimismo, por modificaciones adecuadas es posible fabricar materiales tejidos en los que la urdimbre es tipo cinta y la trama está compuesto de hilos.

Debe entenderse que en el contexto de esta solicitud, los términos "sistema", "dispositivo", "aparato" y "unidad" se utilizan como sinónimos, y estos términos se refieren a una estructura que comprende una o varias partes, y en la que las partes están conectadas flojamente o de manera fija, o incluso partes no conectadas que operan juntas.

Programa

Para trabajo secuencial automático de estos dispositivos o sistemas de operación, se proporciona ventajosamente un programa. Teniendo en cuenta que la operación de la formación de la calada es fundamental para la tejedura, se tabula a continuación un esquema general del programa. El programa indicado concierne a un ciclo de operaciones y los términos 'ENCENDIDO' y 'APAGADO' son únicamente sugerentes de situación 'activa' y 'inactiva' de dichas operaciones. La referencia corresponde a las Figuras y los números de partes dados en este documento. Para comportamiento de tejedura mejorada, varios pasos se realizan juntos. Las partes secundarias o sub-partes del programa, por ejemplo las que conciernen a la selección de anchuras de la cinta de trama diferente y longitudes de alimentación de urdimbre correspondientes, se excluyen debido a que las mismas son únicamente sub-detalles del programa principal y operarán de modo similar al programa principal y en bucles más pequeños.

Reseña del Programa para Tejedura de Urdimbre y Trama de tipo cinta

Primera Mitad del Ciclo			Segunda Mitad del Ciclo	
Referencia	Acción	Pasos	Referencia	Acción
5a/6a (Fig.1)	ENCENDIDO	Apriete de la urdimbre	5b/6b (Fig.1)	ENCENDIDO
7b (Fig.1)	ENCENDIDO	Alimentación de urdimbre sin tensión	7a (Fig.1)	ENCENDIDO
14 (Fig. 1)	ENCENDIDO	Abertura de la calada de trama	14 (Fig.1)	ENCENDIDO
22/23 (Fig.4, 6a)	ENCENDIDO	Cierre de la mordaza	22/23 (Fig.4,6a)	ENCENDIDO
20/29 (Fig.6b)	ENCENDIDO	Movimiento de la mordaza hacia dentro	22/23 (Fig.6b)	ENCENDIDO
22/23 (Fig.3)	APAGADO	Apertura de la mordaza	22/23 (Fig.3)	APAGADO
34a/34b (Fig. 9)	ENCENDIDO	Alimentación de trama	34a/34b (Fig. 9)	ENCENDIDO
22/23 (Fig.6c)	ENCENDIDO	Sujeción de la trama por la mordaza	22/23 (Fig.6c)	ENCENDIDO
20/29 (Fig.6d)	APAGADO	Movimiento de la mordaza hacia fuera con la trama	20/29 (Fig.6d)	APAGADO
52a/b(Fig.11,12)	ENCENDIDO	Cierre de la pinza del depositante de la trama	52a/b(Fig.11,12)	ENCENDIDO
37 (Fig.9)	ENCENDIDO	Corte de la Trama	37 (Fig.9)	ENCENDIDO
37 (Fig.9)	APAGADO	Apertura del cúter	37 (Fig.9)	APAGADO
22/23 (Fig. 3)	APAGADO	Liberación de la trama por la mordaza	22/23 (Fig. 3)	APAGADO
50 (Fig. 11,12)	ENCENDIDO	Alineación de la trama en el orillo de la tela	50 (Fig. 11,12)	ENCENDIDO
7b (Fig.2)	APAGADO	Retracción de la urdimbre para nivelación	7a (Fig.2)	APAGADO
14 (Fig.2)	APAGADO	Cierre de la calada	14 (Fig.2)	APAGADO
52a/b(Fig.11,12)	APAGADO	Apertura de la pinza del depositante de la trama	52a/b(Fig.11,12)	APAGADO
9a/9b (Fig.2)	ENCENDIDO	Movimiento hacia adelante del alimentador de urdimbre	9a/9b (Fig.2)	ENCENDIDO
72 (Fig. 18-20)	ENCENDIDO	Recogida de la tela hacia arriba	72 (Fig. 18-20)	ENCENDIDO
62a/b(Fig.13,17)	ENCENDIDO	Apriete del ligante del borde	62a/b(Fig.13,17)	ENCENDIDO

Primera Mitad del Ciclo			Segunda Mitad del Ciclo	
Referencia	Acción	Pasos	Referencia	Acción
64/66 (Fig.13)	APAGADO	Desenrollado de la cinta del ligante del borde	64/66 (Fig. 13)	APAGADO
64/66 (Fig. 17)	ENCENDIDO	Alimentación de la cinta del ligante del borde	64/66 (Fig.17)	ENCENDIDO
62a/b(Fig.13,17)	APAGADO	Desapriete de la cinta del ligante del borde	62a/b(Fig.13,17)	APAGADO
50 (Fig.11,12)	APAGADO	Retroceso del depositante de la trama	50 (Fig.11,12)	APAGADO
5a/6a (Fig.2)	APAGADO	Desapriete de la trama	5b/6b (Fig.2)	APAGADO
5a/6a (Fig.2)	APAGADO	Retroceso del alimentador de trama	5b/6b (Fig.2)	APAGADO

Como puede observarse, los diferentes pasos descritos en esta memoria están entrelazados para tejedura satisfactoria de urdimbres y tramas de tipo cinta.

5 Materiales tejidos nuevos

Los inconvenientes de los materiales tejidos de cinta conforme a USP 6.450.208 y USP 5.455.107 han sido expuestos con anterioridad. Asimismo, se ha explicado la incapacidad del método conforme a USP 5.455.107 para suministran cintas de urdimbres y tramas sin tensión para causar falta de linealidad u ondulación/texturización de las fibras constituyentes en cintas fibrosas totalmente estabilizadas o cintas fibrosas no estabilizadas. Evidentemente, este método no puede producir un material que comprenda fibras no lineales ni causar falta de linealidad en las fibras de tipos parcialmente estabilizados y no estabilizados de cintas fibrosas; y la cinta fibrosa parcialmente estabilizada no se ha considerado como una posibilidad en el mismo. De acuerdo con ello, las fibras que constituyen el material tejido conforme a USP 5.455.107 están orientadas linealmente en la dirección longitudinal de la cinta debido a su suministro bajo tensión. Aquéllas no pueden existir de manera no lineal u onduladas/texturizadas en su disposición como se muestra en Fig. 22, que ilustra (a) tipos en el plano (x-x) y (b) tipos fuera del plano (y-y) de orientación no lineal de una fibra esencialmente en la dirección de la longitud de una cinta fibrosa. Fig. 22 (c) ilustra una parte de un material tejido que incorpora las configuraciones no lineales ilustradas en Fig. 22 (a) y (b). Para aclarar dicho punto se muestra sólo una fibra de ambos tipos de orientaciones no lineales. Puede indicarse que la falta de linealidad de las fibras ocurre usualmente en el área de entrelazado como se muestra en Fig. 22 (c). Es importante indicar que esta configuración no lineal de fibras no es el rizo o las ondulaciones resultantes de la tejedura. El que las fibras podrían ocurrir tanto en disposiciones fuera del plano como en el plano a lo largo de la longitud de la cinta en diferentes partes debe entenderse y no es preciso mostrarlo. Las fibras que constituyen las cintas de hilos planos de USP 5.455.107 se incorporan linealmente y por tanto dicho material falla en cuanto a su susceptibilidad de conformarse en formas eficazmente y proporcionar una densidad y orientación uniformes de fibras como se ha explicado anteriormente.

Aunque el método de tejedura convencional en formato horizontal modificado conforme a USP 5.455.107 podría emplearse para tejer cintas fibrosas de anchura relativamente pequeña y cintas fibrosas muy delgadas totalmente encoladas y no encoladas, el mismo no puede, sin embargo, procesar cintas de anchuras y espesor o pesos por área relativamente mayores en la misma tela. Adicionalmente, el método descrito no puede incorporar tramas inclinadas/oblicuas en relación con cintas de urdimbre ni producir un material que tenga una forma dentro de su cuerpo y un material que comprenda cintas de bordes conformados.

El uso de cintas fibrosas totalmente estabilizadas se considera inadecuado debido a que su impregnación con otra matriz se hace difícil o incompatible cuando se convierten las mismas en un material compuesto. Análogamente, el uso de cintas fibrosas totalmente no estabilizadas es también inadecuado, dado que su manipulación práctica se hace difícil. Adicionalmente, tales cintas tienden a apilonarse o formar cordón cuando se someten a tracción. En tales circunstancias es ventajoso utilizar cintas fibrosas parcialmente estabilizadas.

Las cintas fibrosas parcialmente estabilizadas han sido definidas anteriormente. Las características de construcción han sido dadas también. Como resultaría evidente a partir de las descripciones que anteceden, las cintas parcialmente estabilizadas ofrecen las ventajas de introducir ausencia de linealidad controlada u ondulaciones/texturas en las cintas fibrosas durante la tejedura, y facilidad de impregnación de la matriz dado que las fibras se ven más expuestas y el agente ligante dispersado proporciona pasos/canales para que la matriz o fluido fluya a través de la masa de fibras. Adicionalmente, una cinta fibrosa parcialmente estabilizada es también ventajosa en el sentido de que, cuando se requiere durante la conformación, las mismas pueden someterse a cizalladura dentro de su propio plano sin desintegración. Una cinta de este tipo de construcción parcialmente estabilizada se mantiene flexible e integrada todavía y por tanto el material tejido que comprende dichas cintas es fácilmente conformable en formas.

Por la utilización de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas se permite introducir ausencia de linealidad u ondulaciones/texturas en la configuración de las fibras en las cintas durante la tejedura de cintas simples o dobles de

urdimbre y/o trama. Por una configuración de este tipo resulta posible alcanzar una densidad y orientación de fibras muy uniformes, dado que las cintas de la tela conformada pueden deslizarse/resbalar lateral y longitudinalmente por una tracción suave sin el efecto de apilamiento o formación de cordón. Dicho comportamiento no se conoce por el uso del material tejido conforme a USP 5.455.107. La flexibilidad y el formato de procesamiento vertical del método de tejeduría conforme a la presente invención abren nuevas posibilidades en la fabricación de algunos materiales tejidos nuevos. Telas que comprenden fibras no lineales por el uso de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas y no estabilizadas y cintas no fibrosas de urdimbres y tramas de la misma o diferente anchura, espesor, materiales y construcciones pueden tejerse directamente. Asimismo, pueden tejerse telas que comprenden urdimbres y tramas de una sola capa o dobles de dichos tipos de material. En una tela de este tipo, una cinta constituyente de cinta de urdimbre/trama doble puede deslizarse/resbalar con relación a otra por tracción sin alterar la estructura de la tela. Asimismo, las lagunas/aberturas se cierran cuando dichas cintas se someten a tracción longitudinal y lateralmente para re-establecer la linealidad de las fibras y proporcionar densidad y orientación uniformes de las fibras.

Como se ha descrito anteriormente, la configuración de fibras en una cinta fibrosa parcialmente estabilizada puede hacerse no lineal u ondulada/texturizada por sobrealimentación positiva controlada de las cintas fibrosas empleando una unidad de alimentación de urdimbre dividida y una sola unidad de alimentación de trama. Una tela de este tipo, que comprende urdimbres tramas de una sola capa, se proporciona con una capacidad de conformación eficaz y posibilidad de distribución y densidad uniformes de las fibras.

Exactamente del mismo modo que una urdimbre y trama de una sola capa puede sobrealimentarse por empleo de una sola alimentación de urdimbre dividida y una sola unidad de alimentación de trama, se obtienen urdimbre y trama dobles por suministro de las cintas requeridas en tándem empleando más de una de cada unidad de alimentación de urdimbre y trama. De este modo, existen dos o más cintas apiladas, una al lado de la otra, en las urdimbres y tramas dobles. Una configuración para producir las nuevas telas por suministro de urdimbre y trama en tándem se muestra en Figs. 23 y 24. Puede indicarse que estas urdimbres y tramas dobles sirven eficazmente como una sola urdimbre y trama durante la tejeduría y en la tela. Fig. 23 representa el suministro de un solo conjunto adicional de urdimbre (2b) y trama (16b). Sin embargo, más conjuntos de urdimbres y tramas podrían existir también organizados análogamente para conseguir el número deseado de suministros en tándem. Si sólo se requiere procesar dos o tres cintas muy delgadas para una aplicación particular, entonces éstas podrían alimentarse también positivamente en una condición sin tensión y en tándem por empleo de un dispositivo de alimentación de urdimbre en trama como se muestra en Fig. 24. Si bien las urdimbres dobles podrían agarrarse y alimentarse empleando las mismas mesas (6a, 6b) y pinzas (5a, 5b), las tramas dobles podrían alimentarse empleando el mismo o diferentes cilindros de guiado-impulsión (34a, 34b) y el mismo canal (35) pero bifurcado. Para el propósito de representación de una tal configuración en tándem, se indican suministros de sólo las urdimbres adicionales más externas (2b) en Fig. 24.

Como se ha descrito anteriormente, por sobrealimentación positiva controlada de cada cinta fibrosa que constituye las cintas dobles de urdimbre y trama a longitudes diferentes, las fibras en ellas consiguen ondularse/texturizarse de manera no lineal correspondientemente diferente a distintos niveles. Debido a las sobrealimentaciones sin tensión, las fibras no lineales u onduladas/texturizadas producidas que constituyen las urdimbres y tramas dobles continúan manteniéndose en disposición no lineal cuando llegan a entrelazarse. Por esta disposición de urdimbres y tramas en tándem de alimentación sin tensión, las cintas constituyentes de urdimbres y tramas dobles no están juntas físicamente ni unidas químicamente pero funcionan todavía juntas eficazmente juntas como una sola urdimbre y trama durante la formación de la calada y la inserción e inclusión de la trama en la tela. Únicamente los entrelazamientos mantienen tales urdimbres y tramas dobles juntas sin enganche de las mismas.

Ahora, dado que la tejeduría se lleva a cabo en condición sin tensión, los puntos de entrelazado y el nivel de rizo en un material tejido tipo cinta es extremadamente bajo debido a la anchura relativamente muy grande de las cintas de urdimbre y trama utilizadas comparadas con el diámetro del hilo, y la fricción entre las cintas fibrosas constituyentes es muy baja dado que las mismas no precisan estar apretadas totalmente para hacer posible su tejeduría satisfactoria, obteniéndose nuevas telas que comprenden tipos de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas o no estabilizadas que se incorporan en una configuración no lineal u ondulada/texturizada. Esto mismo es aplicable también cuando se procesan urdimbres y tramas dobles. Estas condiciones permiten así juntamente que cada una de las cintas constituyentes de dicha urdimbre y trama doble se deslicen/resbalen más allá una con relación a otra fácilmente en direcciones lateral y longitudinal por tracción de las cintas longitudinalmente hacia atrás y adelante. Dicho deslizamiento/resbalamiento de las cintas es posible cuando la tela se encuentra en configuración plana y también en configuraciones curvas/conformadas. Asimismo, al mismo tiempo las fibras onduladas/texturizadas llegan a re-establecerse en una configuración lineal uniformemente en la dirección longitudinal. La desconexión de las cintas constituyentes de urdimbres y tramas dobles puede utilizarse también ventajosamente en el 'rellenado' de cualesquiera lagunas adyacentes que puedan presentarse en algunas formas irregulares por desplazamiento lateral de la misma durante la aparición de conformación para lograr una mejor calidad de producto. La ausencia de dichos pliegues y estiramientos significa que se alcanza una distribución y orientación uniformes de las fibras cuando un material tejido de cinta se curva en cierta forma. Una característica importante de una construcción de tela de este tipo es que la estructura tejida no se altera cuando una cinta constitutiva de la urdimbre/trama doble se somete a tracción o se desliza/resbala con relación a otra. De ello se sigue que los rasgos característicos importantes de una

tela tejida de cinta nueva de este tipo provienen del uso de cintas fibrosas parcialmente estabilizadas y de la posibilidad de desplazar cintas individuales de las urdimbres y tramas dobles por tracción de las mismas en sus direcciones longitudinales sin alteración de la estructura tejida.

5 Como se vería ahora, cuando una tela de este tipo que comprende cintas dobles se curva en cierto perfil, se hace factible someter a tracción suavemente las cintas requeridas que están plegadas en el lado interior de la tela curvada. Análogamente, las cintas que se enfrentan a estiramiento en el lado exterior de la tela curvada se estirarán por sí mismas en la longitud adicional requerida para conformarse suavemente a la forma curvada exterior. Dado que las cintas individuales de urdimbre y trama dobles pueden someterse a tracción en las direcciones de urdimbre y trama, y la tela puede producirse utilizando anchuras de urdimbres y tramas diferentes, puede hacerse que la tela se conforme estrechamente a las formas curvadas con densidad y orientación de fibras uniforme.

15 Puede añadirse aquí, que dado que la cinta de un cilindro de suministro tiende usualmente a rizarse hacia dentro cuando se devana, la mitad de los cilindros de suministro podrían montarse de modo relativamente opuesto al representado en Fig. 23 y 24 para equilibrar las direcciones de los rizos. Mientras que las cintas de una hilera de urdimbre/bobina de trama podrían devanarse tangencialmente desde un lado de los cilindros de cinta (v.g. en la dirección de las agujas del reloj), las cintas de la otra hilera de urdimbre/bobina de trama podrían devanarse tangencialmente desde el lado opuesto (en dirección contraria a las agujas del reloj). Por tener aproximadamente la mitad del número total de cilindros de cinta de urdimbre y trama dispuestos en una configuración de devanado opuesta, podría obtenerse una tela sin rizo debido a que el efecto del rizo de dos conjuntos de cintas de urdimbre o trama estará equilibrado. Una configuración de este tipo de cintas de alimentación es aplicable para procesamiento de urdimbres y tramas que son simples y también en el caso de que las mismas sean dobles.

25 Como puede entenderse ahora, podrían producirse también materiales tejidos que comprenden la totalidad de urdimbres dobles y tramas simples o la totalidad de tramas dobles y urdimbres simples o la totalidad de las urdimbres dobles y tramas dobles a todo lo largo de la tela o en ciertas partes de la misma.

30 Por el suministro en tándem descrito de urdimbre y trama pueden crearse no sólo telas planas sino también telas con secciones relativamente planas/laminares y secciones de nervio más gruesas/de anchura levantada como se ilustra en Fig. 25. Dichas telas podrían asemejarse un tanto a un material perfilado en su sección transversal, y puede decirse que poseen también peso variable por unidad de área. La posibilidad de deslizamiento de las cintas constituyentes apiladas unas con relación a otras en la urdimbre y/o trama dobles no alteraría la estructura tejida de dichas telas.

35 Estas nuevas construcciones pueden utilizarse para fabricar productos funcionales como cintas transportadoras autorrastreadas, una hoja en pendiente o en forma de cuña para permitir que un líquido fluya hacia abajo rápidamente tal como en el procesamiento de alimentos, una cubierta de techo que puede estar anclada mecánicamente a los enjulos de soporte sin perforación de la cara de la tela, parachoques de automóviles, etc. Estas construcciones pueden utilizarse en una diversidad de aplicaciones e incluyen tipos rígidos y flexibles de materiales compuestos. Fig. 25 (a) muestra una construcción de tela con una sección laminar (fabricada utilizando urdimbres simples 2m y tramas simples 16a, 16b) entre dos secciones de nervio levantadas (fabricadas utilizando urdimbres dobles 2m' y tramas simples 16a, 16b). Fig. 25 (b) muestra una construcción de tela fabricada con número gradualmente creciente de cintas de urdimbre dobles desde un lado (2m) al opuesto (2m') y cintas de trama simples (16a, 16b) para obtener una tela conformada en cuña o ahusada. Fig. 25 (c) muestra una construcción de tela fabricada utilizando cintas de trama dobles (16b, 16b') y cintas de urdimbre simples (2m). Puede añadirse aquí que estas construcciones descritas, que poseen peso variable por unidad de área, podrían producirse también utilizando cintas simples adecuadas relativamente más gruesas y más delgadas como se muestra en Fig. 26, en donde 26 (a) y 26 (b) se corresponden con las construcciones de cinta de urdimbre doble indicadas en Figs. 25 (a) y 25 (b) respectivamente.

50 Las telas que comprenden cintas parcialmente estabilizadas, especialmente las fabricadas con agentes ligantes elastómeros o semejantes a caucho, podrían tener sus cintas contraídas lateralmente si se expusieran a temperaturas relativamente altas. Una estructura tejida de este tipo podría ser útil para desarrollar aberturas controladas en una o más áreas de la tela por exposición a temperaturas relativamente altas. Una tela como ésta, si bien indicativa de una idea acerca de la temperatura levantada de obtención, permitiría automáticamente el escape del calor a través de las aberturas creadas.

60 Aparte de las construcciones tejidas descritas en las cuales las cintas de trama se encuentran a aproximadamente 90° con relación a las cintas de urdimbre, la presente invención permite la producción de todavía otra nueva tela en la cual las cintas de trama están incorporadas en disposición inclinada/oblicua, es decir en un ángulo sustancialmente diferente de 90° con relación a las cintas de urdimbre. Para obtener un material nuevo de este tipo, como se muestra en Fig. 27, podría emplearse ventajosamente el dispositivo de deposición de trama descrito. Como se ha mencionado anteriormente, las cuestiones principales que precisan ser modificadas son: (a) las longitudes de carrera de los dispositivos (54a) del par de unidades (50) localizadas en los dos lados del borde deberían hacerse desiguales, (b) las pinzas (52a, 52b) deberían hacerse oscilar alrededor de sus ejes soportados por los dispositivos (53a, 53b), y (c) debería hacerse que las unidades (50) se movieran lateralmente (alejándose y acercándose una a

otra). Las operaciones de tejeduría de este nuevo material se mantienen como anteriormente. La cinta de trama insertada se agarra y se lleva a la posición del orillo de la tela del mismo modo que se ha descrito anteriormente (Fig. 12). Ahora, debido a las longitudes de carrera desiguales de los dos dispositivos (54a), cada uno de los cuales está localizado en los lados del borde, la trama apretada se deposita inclinada u oblicuamente. La acción oscilante de las pinzas (52a, 52b), permitirá ahora que la cinta de trama se mantenga inclinada mientras que la trama se mueve verticalmente hacia abajo hasta la posición del orillo de la tela. Las unidades (50) se moverán lateralmente para compensar las distancias variables: cuando la trama debe apretarse, aquéllas se moverán alejándose una de otra, y cuando la trama debe depositarse de modo inclinado en el orillo de la tela, aquéllas se moverán aproximándose una a otra. La distancia en la cual las unidades (50) tienen que moverse lateralmente dependerá del ángulo de inclinación de la trama. La longitud de trama a insertar dependerá también del ángulo de inclinación. Puede observarse que la línea del orillo de la tela durante la producción de dichas telas será también inclinada/oblicua. El procedimiento de tejeduría descrito se mantendrá igual debido a que la urdimbre se alimenta positivamente en posición sin tensión y la tela puede recogerse en asociación con el dispositivo regulador de avance de la urdimbre. Así, la tela que comprende tramas inclinadas puede ser tejida satisfactoriamente.

Un material tejido puede comprender cintas de trama oblicuas/inclinadas de maneras diferentes. Como se muestra en Fig. 27 (a) una tela puede tener todas las cintas de trama que son inclinadas/oblicuas en el mismo ángulo y dirección de inclinación. Por hacer las longitudes de cadena de los dispositivos (54a) iguales que y en el momento requerido, es posible incorporar cintas de trama a 90° con respecto a la urdimbre como se indica en Fig. 27 (b) junto con tramas inclinadas. Los ángulos de inclinación y la dirección en pendiente de las cintas de trama en una tela pueden invertirse por alteración adecuada de la longitud de carrera de uno de los dispositivos (54a). Una tela de este tipo se muestra en Fig. 27 (c). Es posible también tener cintas de trama en dos ángulos de inclinación diferentes y direcciones de pendiente invertidas en la misma tela como se indica en Fig. 27 (d). Será evidente ahora que pueden combinarse inclinación/oblicuidad variables de las cintas de trama así como direcciones en pendiente relativamente inversas como y cuando se desee en una misma tela, como se ilustra en Fig. 28 por empleo del dispositivo de deposición de trama descrito. Una ventaja importante de este nuevo material tejido es que, cuando se combinan convenientemente dichos materiales por plegado o apilado, se permite la obtención de una orientación multidireccional de las cintas fibrosas en la estructura plegada/apilada. Otra ventaja de tales materiales es que, objetos como conos, pirámides, tambores, etc. podrían formarse fácilmente por desplazamiento y ajuste de las cintas requeridas en las direcciones deseadas. Es innecesario decir que las construcciones descritas podrían producirse también utilizando urdimbres y tramas simples y dobles.

La posibilidad de sobrealimentar urdimbres y tramas sin tensión, sean simples o dobles, permite también la producción directa de un material de tela que tiene un perfil conformado en su cuerpo tal como se ilustra en Fig. 29. Para obtener un material tejido de este tipo, los contornos requeridos de la forma deseada pueden generarse sobrealimentando selectivamente las cintas de urdimbre y trama de que se trate. Como se puede comprender, podrían producirse una diversidad de formas contorneadas en partes diferentes, en tamaños y números diferentes en el mismo cuerpo. El uso de urdimbres y tramas dobles en tales construcciones haría posible que las cintas constituyentes se desplazaran lateralmente después de la producción de la tela para obtener una mejor distribución de las fibras a fin de cerrar las lagunas/aberturas que pueden surgir. La producción de muchas otras formas podría llevarse a cabo análogamente junto con formación de calada y recogida parcial selectiva, y excluyendo e incluyendo la selección de urdimbres y tramas de una manera que queda fuera del alcance de la presente invención.

En la descripción que antecede, las cintas de urdimbre y trama tienen sus bordes largos rectos y paralelos o constantemente separados. Sin embargo, el método descrito permite también tejer cintas cuyos bordes son variables, dando como resultado una diversidad de formas. La capacidad del dispositivo de deposición de trama (50) para moverse lateralmente (como se describe para la deposición de cintas de trama oblicuas/inclinadas) podría aprovecharse ventajosamente para producir por primera vez materiales tejidos nuevos que comprenden cintas de urdimbre y trama con bordes conformados tales como los que se ilustran en Fig. 30 por sus movimientos laterales controlados. La deposición de tales cintas conformadas en el orillo de la tela no puede ser posible utilizando un peine, especialmente si los contornos de las cintas adyacentes con bordes conformados deben hacerse coincidir de una manera ajustada estrechamente como se muestra en Fig. 30 (a). Evidentemente, sería posible también depositar cintas de trama conformadas de una manera ajustada libremente como se muestra en Fig. 30 (b). Puede añadirse aquí que la tela podría comprender también cintas de urdimbre conformadas. Fig. 30 (c) muestra un material que comprende cintas de urdimbre conformadas y cintas de trama normales. Sería posible también producir una tela en la cual ambas cintas de urdimbre y trama están conformadas como se ilustra en Fig. 30 (d) y en configuración coincidente de ajuste estrecho. La producción de dichas telas seguiría siendo igual que con el procesamiento de cintas normales. Las telas que comprenden cintas de urdimbre y trama conformadas proporcionan una capacidad de conformación mejorada y nuevas oportunidades en el diseño de materiales. Podrían considerarse también cintas de urdimbre o trama en formas que se asemejan más o menos a triángulos isósceles o trapecios para la fabricación de productos conformados semejantes a conos. Dichas cintas conformadas de urdimbre y trama podrían hacerse de todos los materiales mencionados anteriormente, con inclusión de materiales fibrosos. Cintas hechas de madera, tal como chapa, podrían tejerse también para producir materiales decorativos.

Si bien la descripción anterior da la impresión de que las cintas de urdimbre y trama son planas, aun cuando sus bordes estén conformados, es posible procesar por el método descrito cintas que son planas por un lado y tienen

una parte saliente por el otro lado. Tales cintas pueden designarse aquí como perfiladas en su sección transversal. Para hacer posible el procesamiento de tales cintas perfiladas se requerirían ciertas modificaciones. Para procesamiento de cintas de urdimbre perfiladas, sería preferible tener las unidades de apriete (5a, 5b) dispuestas para recibir la parte saliente de la cinta. Una pinza de este tipo ejercería presión así sobre la cinta sin causar distorsión de la parte saliente. Análogamente, por empleo de los cilindros de guiado-impulsión (34a, 34b) para hacer coincidentes los perfiles, podrían procesarse cintas correspondientes de trama perfiladas. Asimismo, en caso requerido, el lado inferior (22b) de la mordaza (22) podría hacerse corresponder con cierto perfil, aunque esto se considera innecesario dado que la distorsión de la parte saliente en la parte delantera de la cinta perfilada podría producirse en cualquier caso fuera de los bordes. Lo mismo podría decirse también acerca de las pinzas (52a, 52b) de la unidad de deposición de trama (50) y las pinzas (62a, 62b) del dispositivo de fijación de borde (60).

Posibilidades Adicionales

Aparte de la posibilidad descrita del método para procesar tipos rígidos y flexibles de cintas de urdimbre y trama, sea simples o dobles, es posible también emplear el mismo para laminación del material tejido directamente con una hoja de material adecuado, por ejemplo polietileno u otros materiales polímeros, que pueden ser de tipos adhesivo u ordinario. Esto puede conseguirse por alimentación de la hoja de material de laminación deseado al dispositivo de recogida (70). El cilindro (75) que se muestra en Fig. 18 suministraría la hoja de material adhesivo seleccionado y el cilindro de guiado-prensado (77) prensaría la misma sobre la tela directamente y causaría la adherencia de la hoja a la tela. Esta disposición podría modificarse ulteriormente con arreglo a las necesidades para laminar el material tejido sobre ambas superficies de la tela por alimentación de dos hojas de los materiales deseados. Otra modificación deseable adicional podría consistir en disponer el calentamiento del cilindro de guiado-prensado (77), que podría ser simple o en número par, para aplicar el calor y la presión requeridos sobre los laminados combinados de materiales tejidos y polímeros. La producción directa de un material laminado en un telar como se ha descrito podría ser ventajosa dado que el proceso de laminación no tiene que realizarse en un paso separado en otro equipo.

Todavía otra posibilidad es que el dispositivo de recogida descrito (70) podría emplearse también para producir directamente un material tejido pre-impregnado extendiendo o aplicando convenientemente de manera uniforme una matriz sin curar o matriz termoplástica sobre el papel/film (75) de tal modo que la matriz sin curar o matriz termoplástica se transfiera desde el papel/film (75) al material tejido cuando se bobina éste. Las condiciones preferidas de temperatura y presión para transferencia eficiente de matriz sin curar desde el papel/film (75) podrían alcanzarse teniendo un cilindro de guiado-prensado susceptible de calentamiento (77) con control variable de presión, por ejemplo mediante resortes, por los brazos de soporte (78). Oscilantemente, es también posible aplicar la matriz sin curar o matriz termoplástica al material tejido directamente antes de ser bobinado, por ejemplo por paso de papel/film (75) y el material tejido a través de un baño de matriz. No puede descartarse la posibilidad de pulverización de una formulación química deseada. Como se puede ver, de este modo puede producirse un material tejido pre-impregnado durante la tejeduría.

Otra posibilidad adicional consiste en aplicar la matriz al material tejido por el cilindro de guiado-prensado (77), lo que se hace desde un tubo adecuado con perforaciones asimismo adecuadas de tal modo que la matriz pueda alimentarse a aquél bajo presión desde uno o ambos extremos, con lo cual la matriz queda aplicada sobre el material tejido. En este caso, el cilindro de guiado-prensado (77) podría ser también del tipo susceptible de calentamiento con posibilidad de variar la presión a través de los brazos de soporte (78). Es innecesario decir que la elección de papel/film (75) a utilizar será compatible con la adherencia de la matriz singular empleada y susceptible de soportar la temperatura y presión implicadas. Este enfoque hará posible la producción directa de una hoja de material compuesto reforzada por un material tejido durante la tejeduría.

Todavía otra posibilidad es que, debido a la posibilidad de conseguir un deslizamiento relativo de las cintas constituyentes de urdimbres y tramas dobles, la tejeduría de materiales muy delicados, frágiles y quebradizos puede llevarse a cabo por tener cintas de dichos materiales entre las cintas de dos materiales protectores adecuados. Una vez terminada la tejeduría, las cintas protectoras exteriores pueden retirarse y obtenerse de este modo materiales tejidos basados en materiales muy delicados, frágiles y quebradizos.

Resultará ahora evidente para los expertos en la técnica que diversos detalles de esta invención pueden modificarse sin desviarse del alcance de las reivindicaciones. Por tanto, la descripción que antecede no limita las reivindicaciones expuestas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un material tejido a partir de urdimbres y tramas de tipo cinta que comprende los pasos de:

- 5 - alimentar urdimbres de tipo cinta (2a, 2b) para ayudar a la formación de la calada y recogida de la tela;
- formar una calada por medio de un sistema de formación de calada (14);
- insertar la trama de tipo cinta (16) en la calada formada por dichas urdimbres;
- 10 - depositar la trama de tipo cinta insertada en el orillo de la tela; y
- recoger el material tejido producido;

en el cual dicho paso de inserción de la trama de tipo cinta (16) implica el apriete de una cinta de trama por un medio de mordaza (20) en una condición plana por medio de pinzas, y ejercer tracción de la misma a través de la calada, utilizándose el medio de mordaza como mordaza de tipo estoque o como mordaza de tipo proyectil, en el cual el medio de mordaza (20) comprende una placa base (21), una pinza de apriete (22), y un conector de impulsión (24), por el cual la placa base y la pinza de apriete forman los labios de la boca del medio de apriete, caracterizado por que dicho conector de impulsión (24) está localizado orientado longitudinalmente en la dirección de inserción de la trama a un lado de la placa base (21), y en el cual dicha trama de tipo cinta es apretada por dicho medio de apriete de tal modo que un borde longitudinal de dicha trama de tipo cinta está orientado hacia el orillo de la tela y el otro borde longitudinal está orientado hacia el conector de impulsión (24).

2. El método de la reivindicación 1, en el cual el apriete de la trama (16) tiene lugar en la parte delantera de la dirección de anchura de la cinta.

3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además el paso de seleccionar una de varias tramas de tipo cinta disponibles (16) de anchuras, materiales y/o construcciones diferentes antes del apriete de una de las tramas para inserción en la calada, en el cual el paso de selección de la trama comprende preferiblemente disponer el extremo anterior de una trama a seleccionar en una posición de apriete predeterminada.

4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la cinta de trama insertada (16) se corta desde su fuente de suministro en una posición predeterminada antes de ser depositada en la posición del orillo de la tela.

5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual longitudes predeterminadas de urdimbres de tipo cinta requeridas (2a, 2b) se suministran positivamente en las direcciones de la zona de formación de la calada y las posiciones del orillo de la tela para ayudar a la formación de la calada y la recogida de la tela.

6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se suministran urdimbres de tipo cinta (2a, 2b) en una disposición dividida de tal modo que las cintas de urdimbre que forman las capas superior e inferior de la calada pueden controlarse de manera independiente para facilitar la apertura y el cierre de la calada.

7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente el paso de depositar en el orillo de la tela la cinta de trama insertada de anchuras, materiales y/o construcciones similares o diferentes por apriete de las partes delantera y trasera de la trama insertada desde fuera de la calada.

8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual al menos algunas de las cintas de trama (16) se incorporan oblicuamente con relación a las cintas de urdimbre.

9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual al menos algunas de las urdimbres (2a, 2b) y/o tramas (16) de tipo cinta se suministran en tándem para producir un material que comprende urdimbres y/o tramas dobles.

10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual al menos algunas de las urdimbres (2a, 2b) y/o tramas (16) de tipo cinta se suministran individualmente o en tándem para producir un material con un peso variable por unidad de área.

11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además el paso de recoger un material tejido que comprende cintas de trama de cualquier anchura y mantener el orillo de la tela esencialmente en la misma posición.

12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente el paso de formar un borde en al menos uno de los lados del material tejido disponiendo una fijación del extremo de la trama, preferiblemente en los extremos de la trama que se extienden más allá de las cintas de urdimbre más externas del material tejido.

13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual al menos algunas de las urdimbres (2a, 2b) y/o tramas (16) de anchuras, materiales o construcciones diferentes se suministran en condiciones sin tensión.
- 5 14. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual al menos algunas de las cintas de urdimbre (2a, 2b) y/o trama (16) se sobrealimentan para producir no-linealidad en las fibras de tipos parcialmente estabilizados o no estabilizados de cintas de urdimbre y/o trama.
- 10 15. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual le tejedura se realiza preferiblemente en una disposición vertical de las cintas de urdimbre (2a, 2b) y trama (16).
16. Un aparato para producir un material tejido a partir de urdimbres y tramas de tipo cinta que comprende:
- 15 -un dispositivo de alimentación de urdimbre (18) para alimentar urdimbres de tipo cinta (2a, 2b) a fin de ayudar a la formación de la calada y la recogida de la tela;
- un sistema de formación de calada (14) para realizar dicha formación de calada;
- un dispositivo de inserción de trama para insertar trama de tipo cinta (16) en la calada formada por dichas urdimbres (2a, 2b);
- 20 -un dispositivo de deposición de trama (50) para depositar la trama de tipo cinta insertada en el orillo de la tela; y
- un dispositivo de recogida para recoger el material tejido producido;
- en el cual dicho paso de inserción de la trama de tipo cinta (16) incluye un medio de mordaza (20) para el apriete de una cinta de trama en una condición plana por medio de pinzas, y ejercer tracción de la misma a través de la calada, utilizándose el medio de mordaza como mordaza de tipo estoque o como mordaza de tipo proyectil, en el cual el
- 25 medio de mordaza (20) comprende una placa base (21), una pinza de apriete (22), y un conector de impulsión (24), por el cual la placa base y la pinza de apriete forman los labios de la boca del medio de apriete, caracterizado por que el conector de impulsión (24) está localizado con orientación longitudinal en la dirección de inserción de la trama a un lado de la placa base (21), haciendo posible con ello el apriete de la trama de tipo cinta por dicho medio de apriete de tal modo que un borde longitudinal de dicha trama de tipo cinta está orientado hacia el orillo de la tela y el
- 30 otro borde longitudinal está orientado hacia el conector de impulsión (24).
17. El aparato de la reivindicación 16, en el cual el medio (20) para apriete de la trama está configurado para agarrar la parte anterior en dirección de la anchura de la trama de tipo cinta (16).
- 35 18. El aparato de la reivindicación 16 ó 17, en el cual la misma mordaza (20) puede emplearse igualmente para insertar en la calada tramas de tipo cinta simples o dobles de anchuras, materiales y/o construcciones diferentes.
19. El aparato de las reivindicaciones 16-18, en el cual el mismo comprende además un medio para selección de una o varias tramas de tipo cinta disponibles de anchuras, materiales y/o construcciones diferentes antes del apriete de una de las tramas para inserción en la calada.
- 40 20. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-19, que comprende adicionalmente un dispositivo de alimentación de trama para suministro de cintas de trama (16) simples o dobles.
- 45 21. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-20, que comprende además un dispositivo de alimentación de trama que sobrealimenta las cintas de trama (16) para producir no-linealidad en las fibras de cintas de trama parcialmente estabilizadas o no estabilizadas.
- 50 22. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-21, en el cual el mismo comprende un medio para corte de la cinta de trama desde su fuente de suministro en una posición predeterminada.
23. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-22, en el cual el dispositivo de alimentación de urdimbre (18) está dispuesto para alimentar positivamente longitudes predeterminadas de las cintas de urdimbre en las direcciones de la zona de formación de la calada y el orillo de la tela para ayudar a la formación de la calada y la
- 55 recogida de la tela.
24. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-23, en el cual el dispositivo de alimentación de urdimbre (18) está dispuesto para suministrar urdimbre en una disposición dividida de tal modo que las cintas de urdimbre que forman las capas superior e inferior de la calada pueden controlarse de manera independiente para contribuir a la
- 60 apertura y cierre de la calada.
25. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-24, en el cual están incorporados más de un dispositivo de alimentación de urdimbre (18) para suministrar urdimbre doble en tándem.

26. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-25, en el cual se incorpora un dispositivo de deposición de trama (50) para depositar la cinta de trama insertada en el orillo de la tela por apriete de sus partes delantera y trasera que se extienden desde las cintas de urdimbre.

5 27. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-26, en el cual el dispositivo de deposición de trama (50) deposita al menos algunas de las cintas de trama insertadas oblicuamente en relación con las cintas de urdimbre.

28. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 16-27, que comprende adicionalmente un dispositivo de formación de borde (60) para formar un borde en al menos uno de los lados del material tejido incorporado.

10

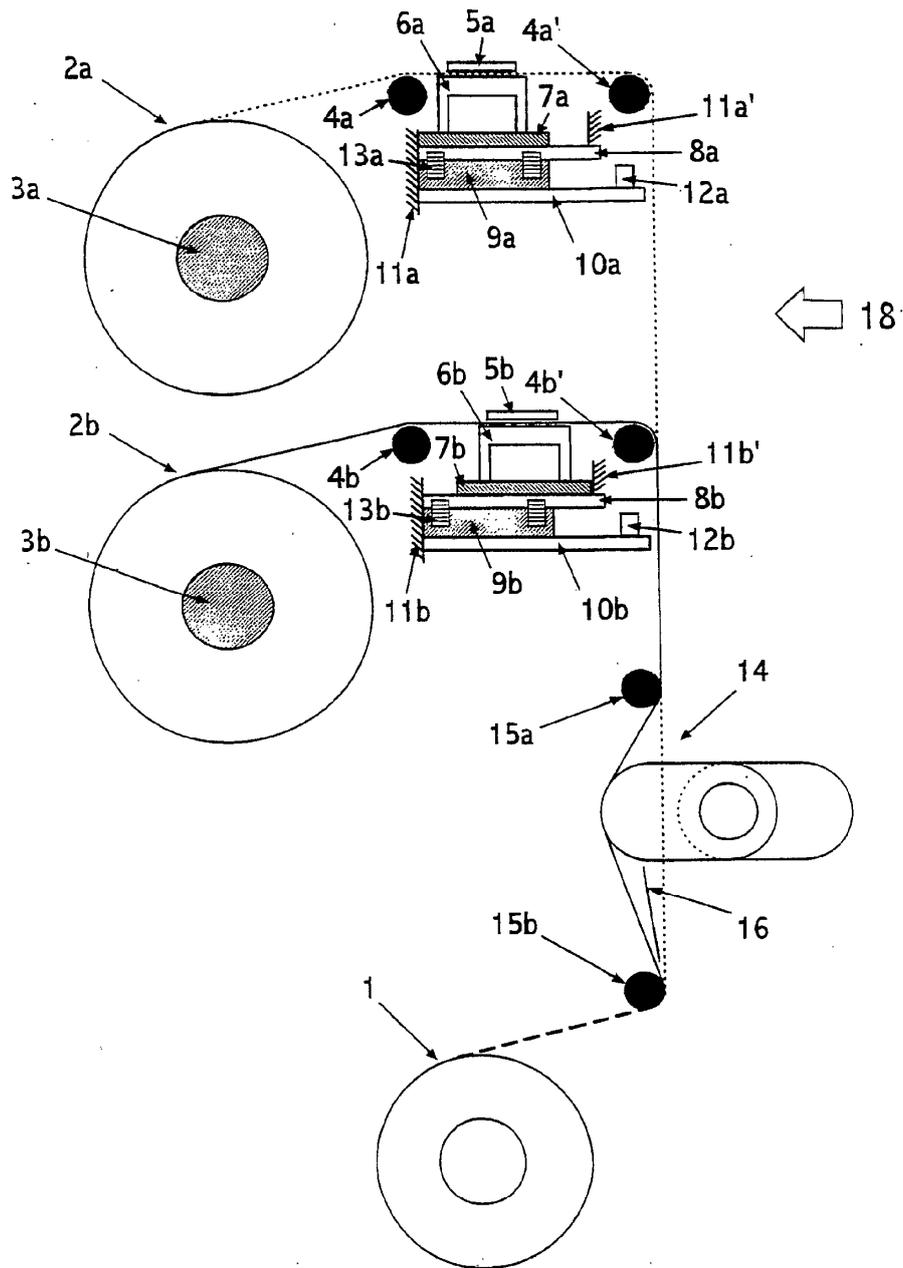


Fig. 1

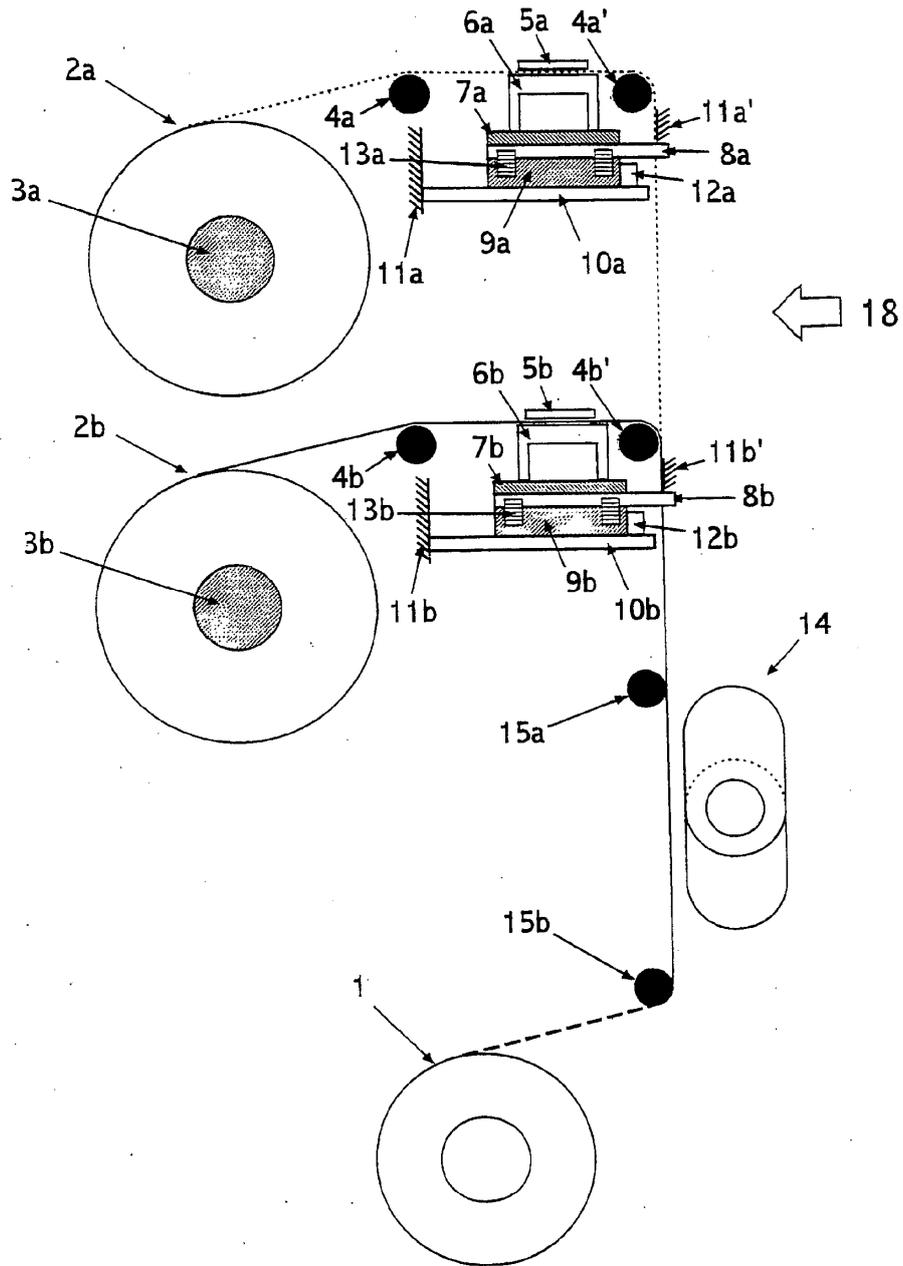


Fig. 2

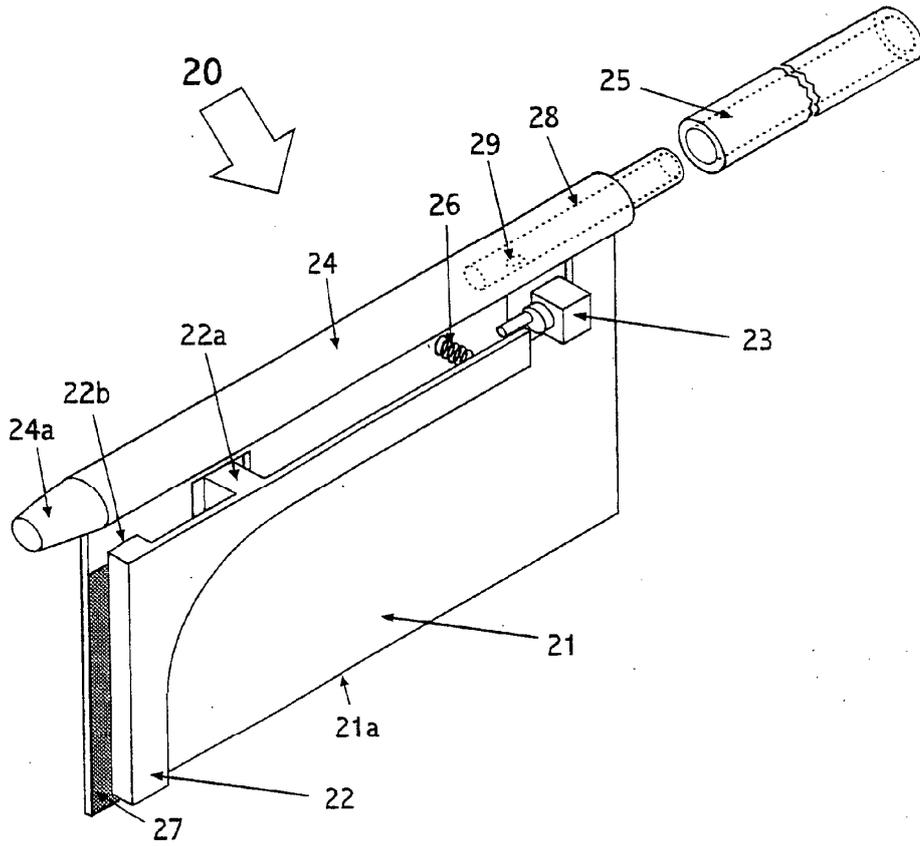


Fig. 3

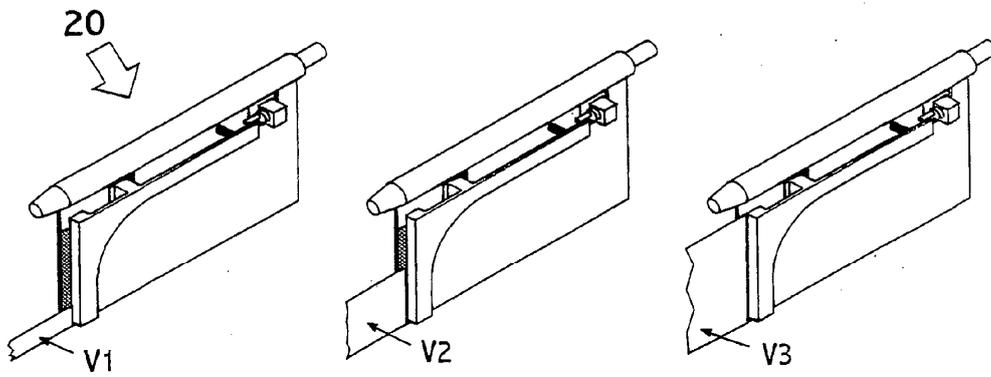


Fig. 4

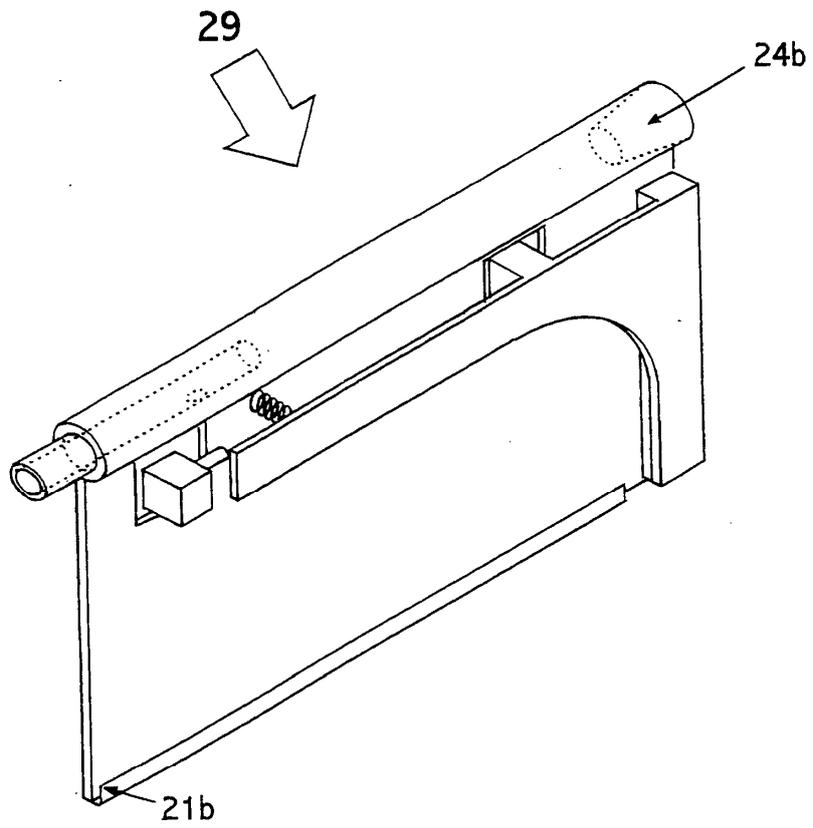


Fig. 5

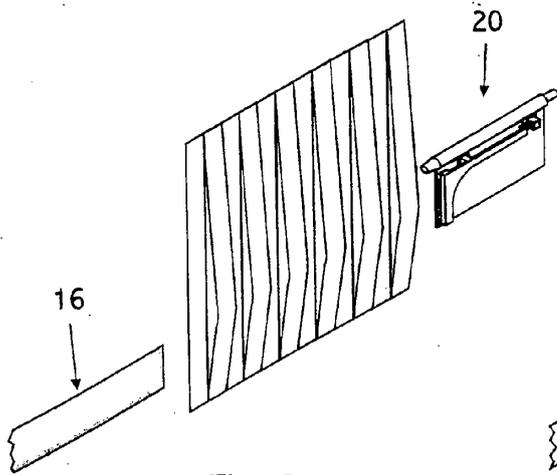


Fig. 6a

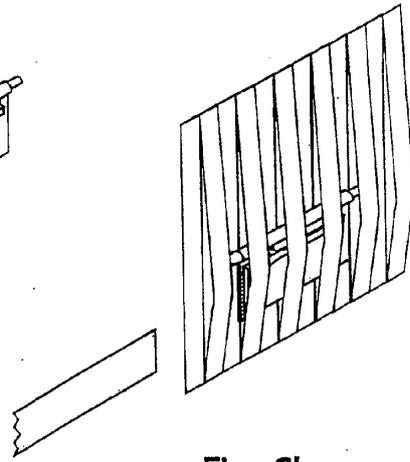


Fig. 6b

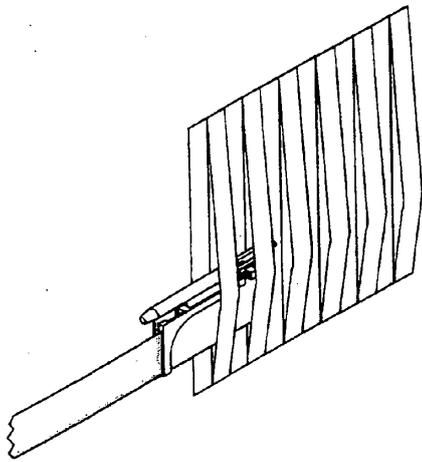


Fig. 6c

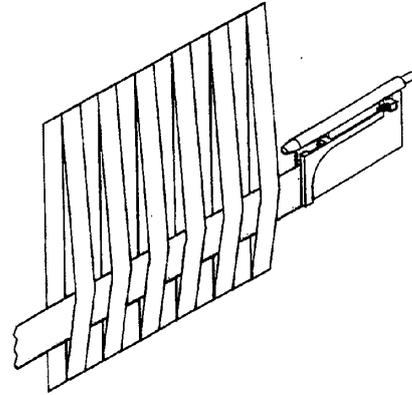


Fig. 6d

Fig. 6

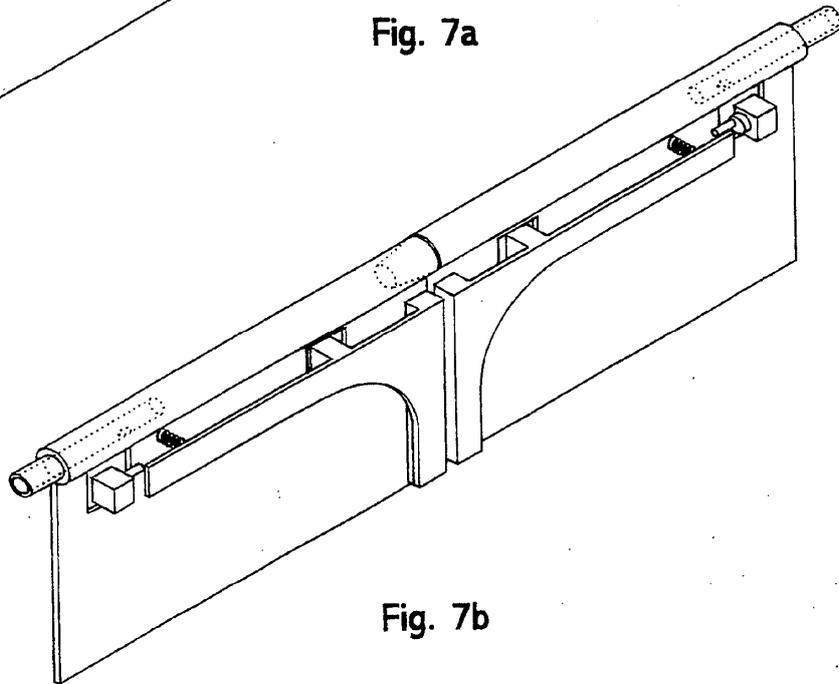
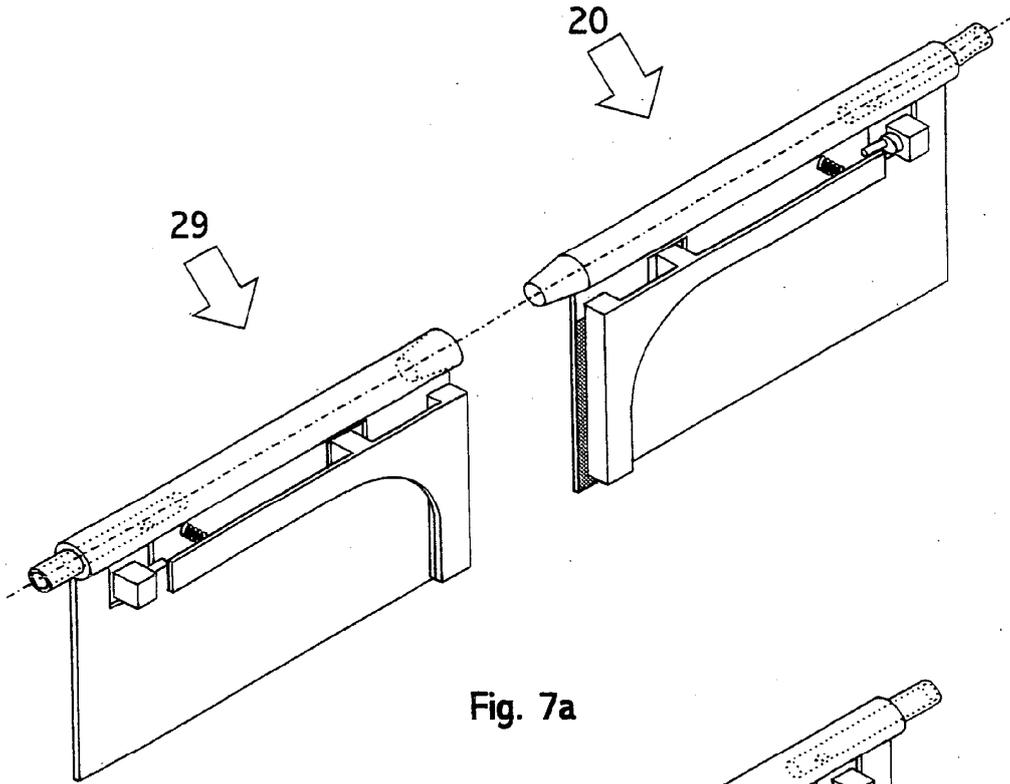


Fig. 7

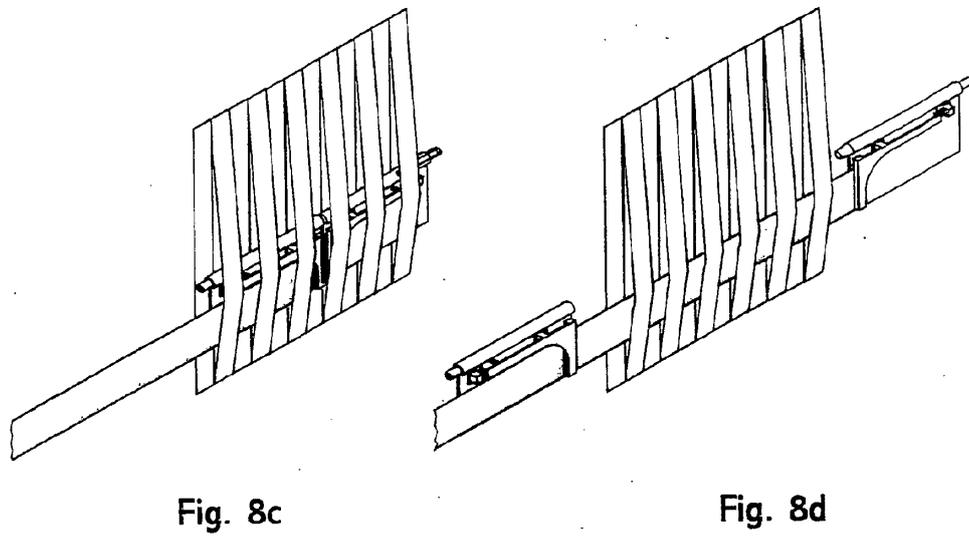
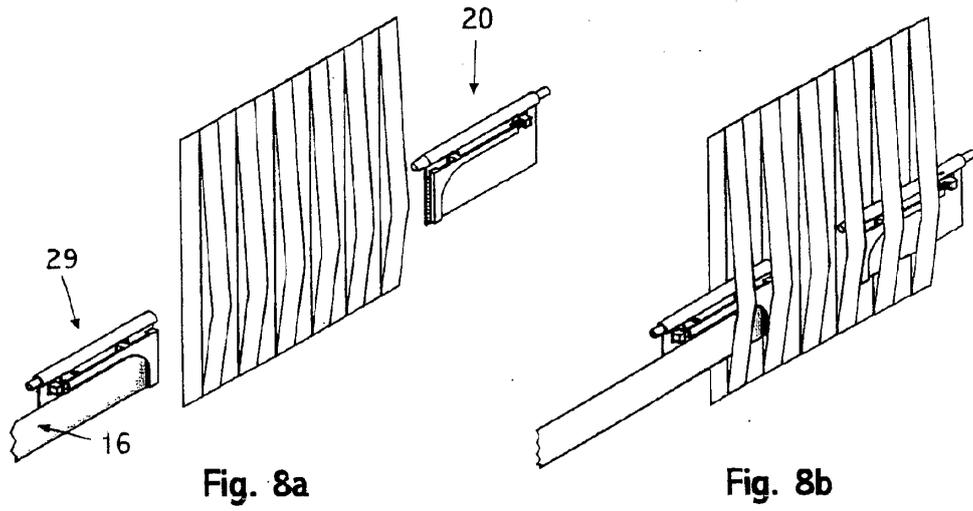


Fig. 8

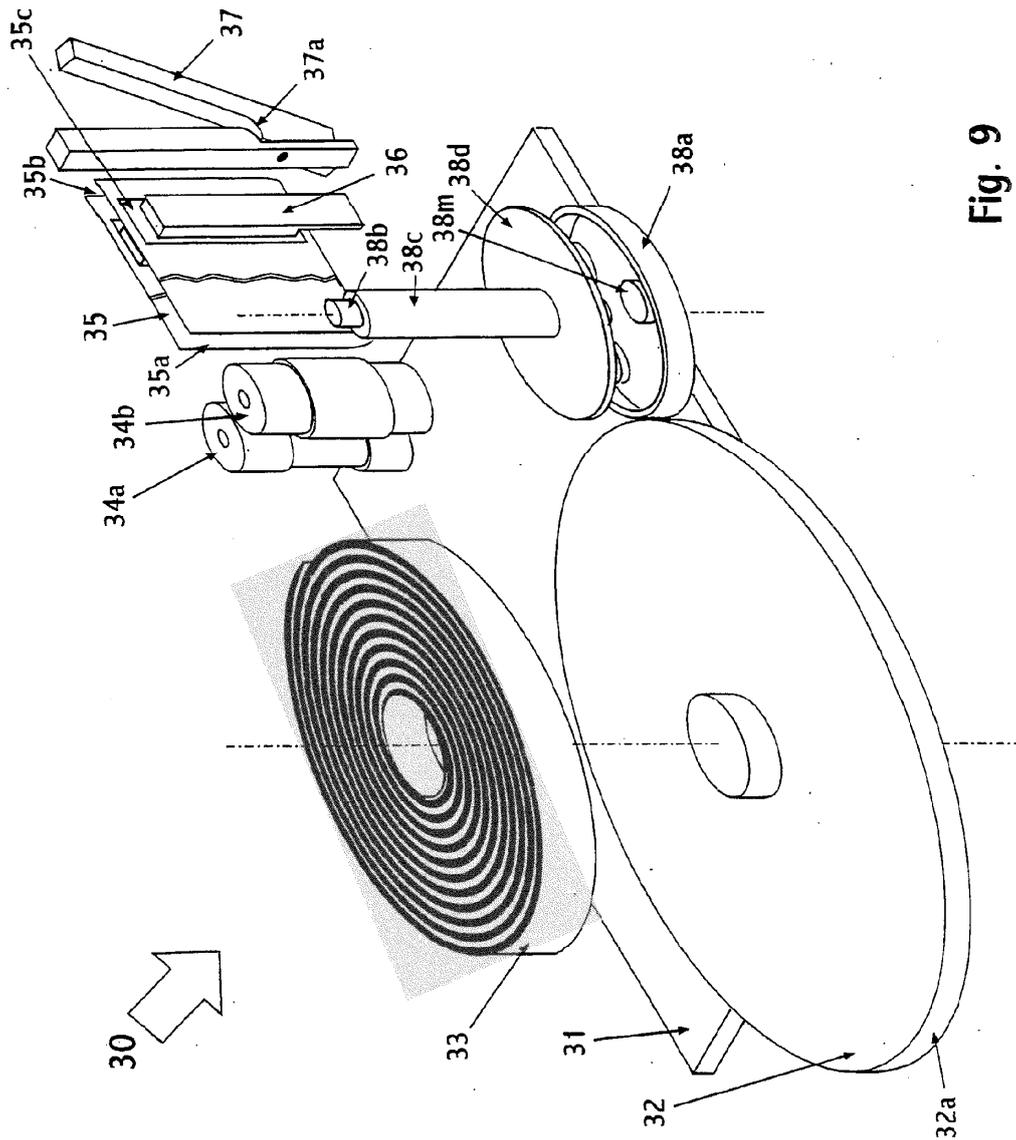


Fig. 9

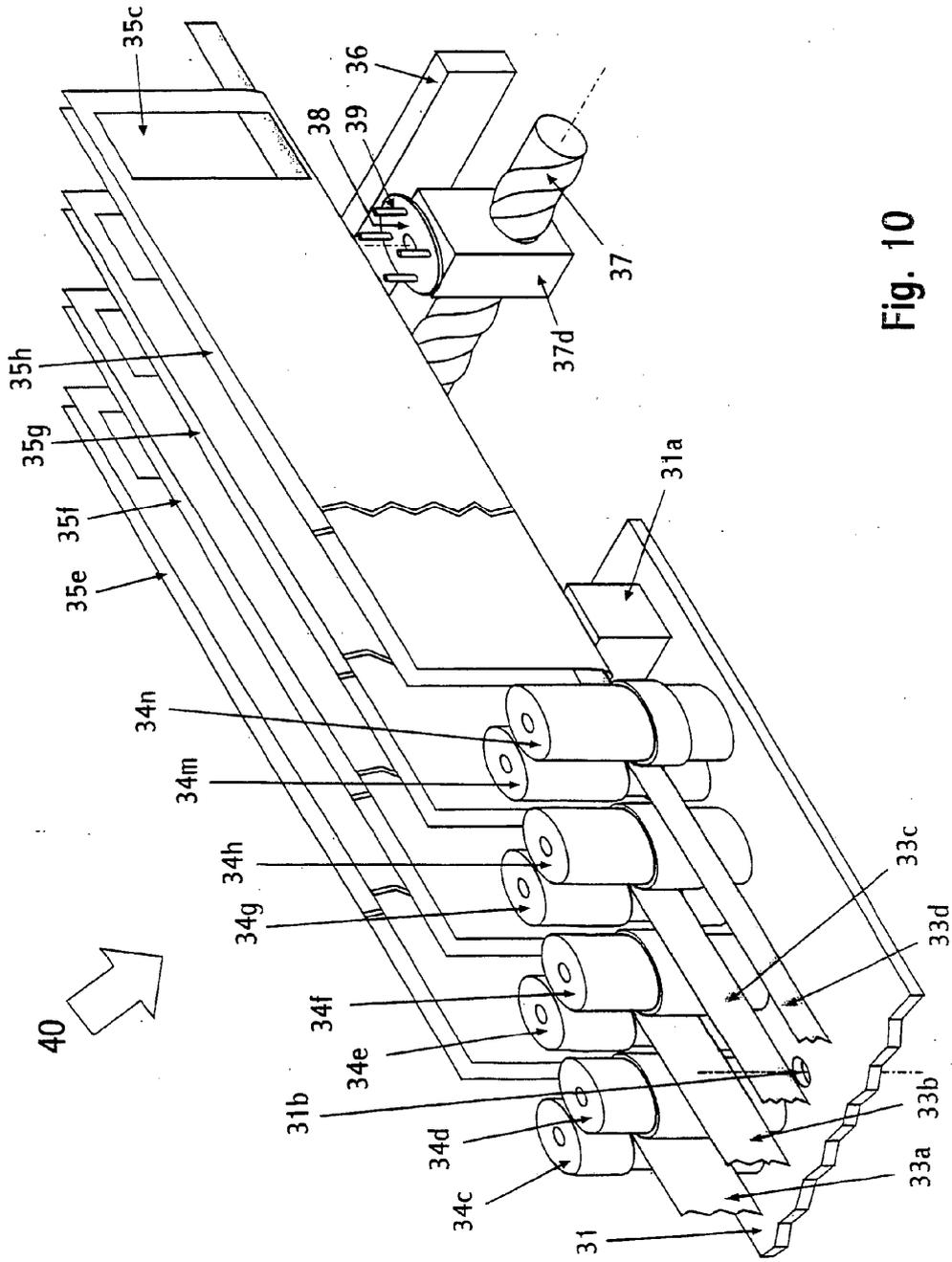


Fig. 10

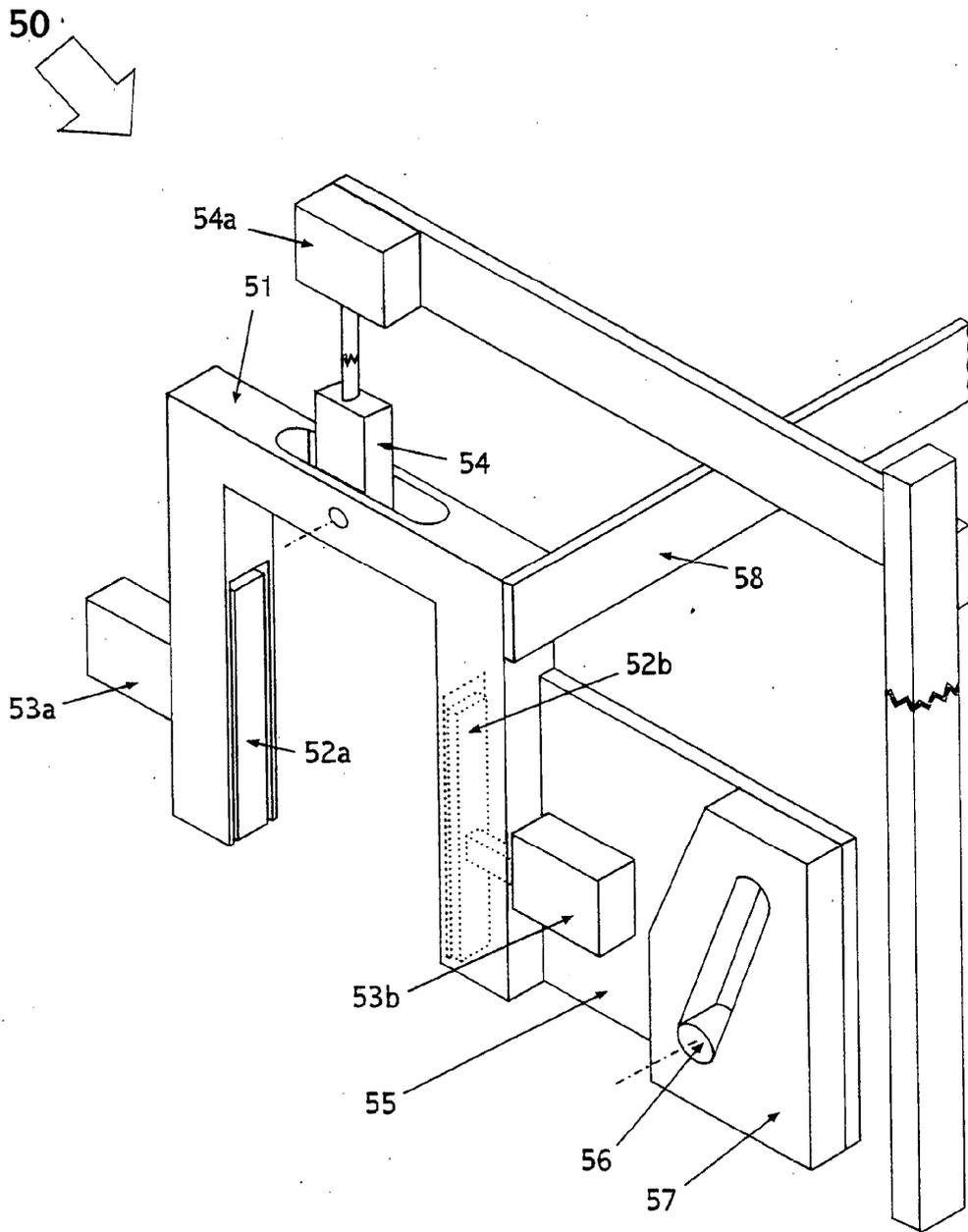


Fig. 11

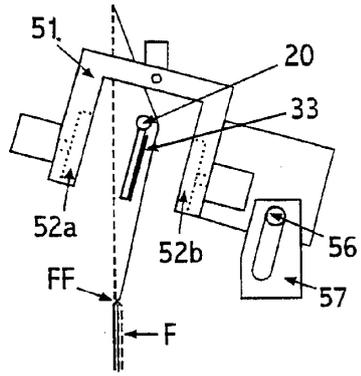


Fig. 12a

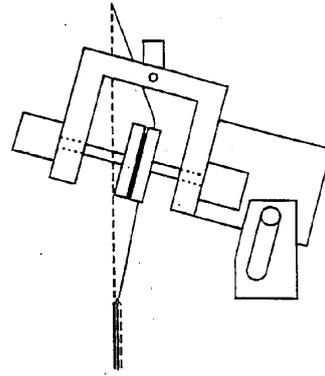


Fig. 12b

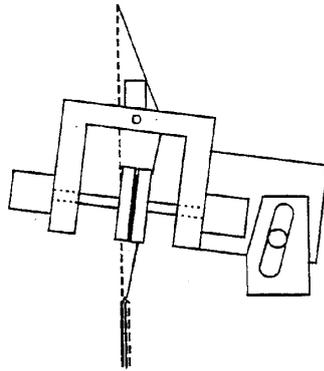


Fig. 12c

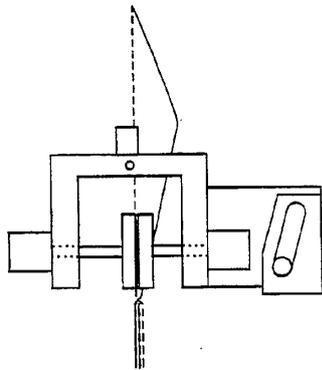


Fig. 12d

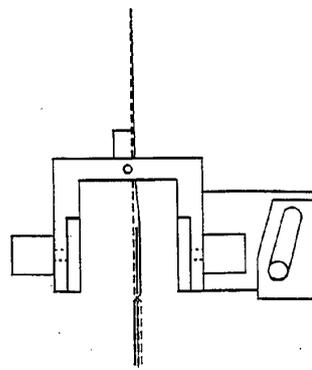


Fig. 12e

Fig. 12

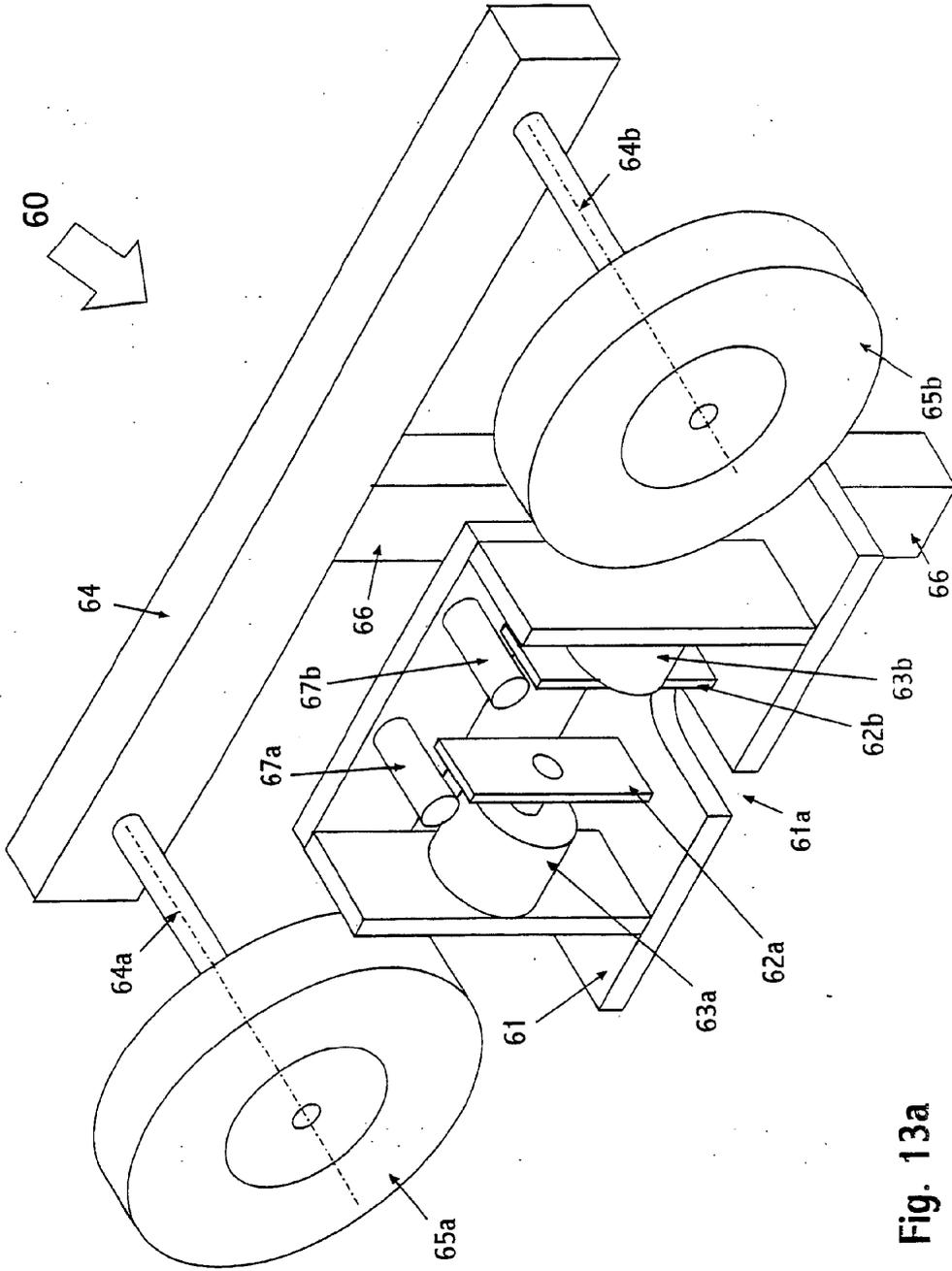


Fig. 13a

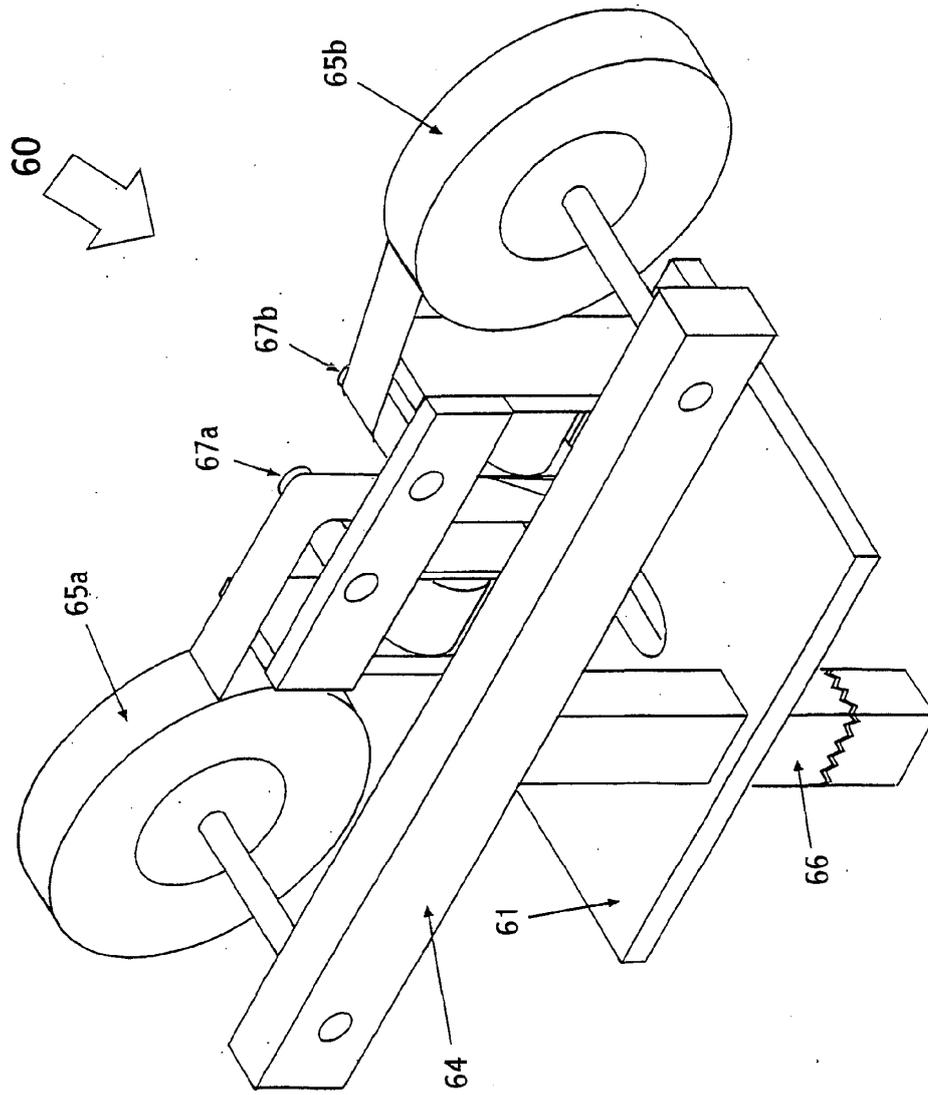


Fig. 13b

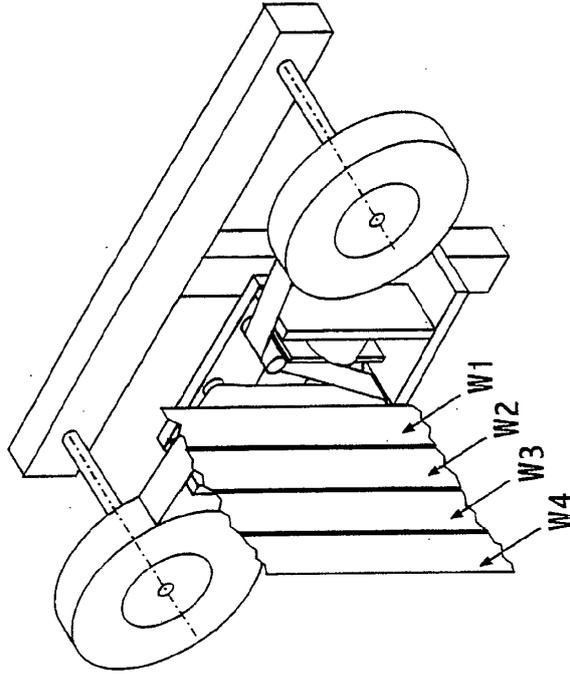


Fig. 15

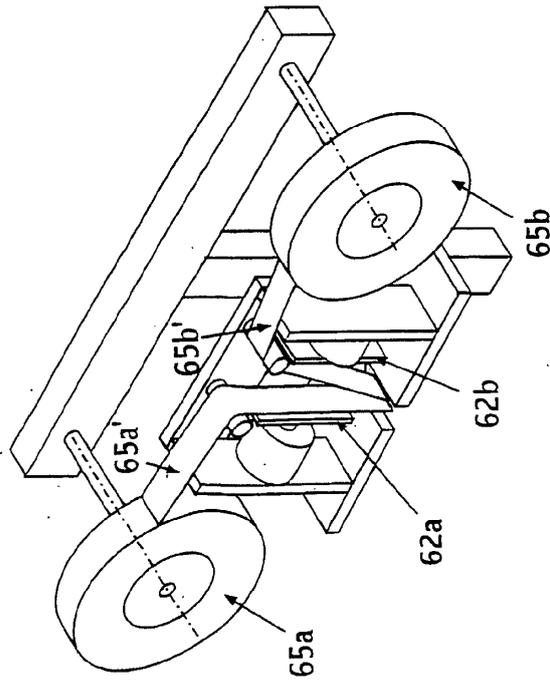


Fig. 14

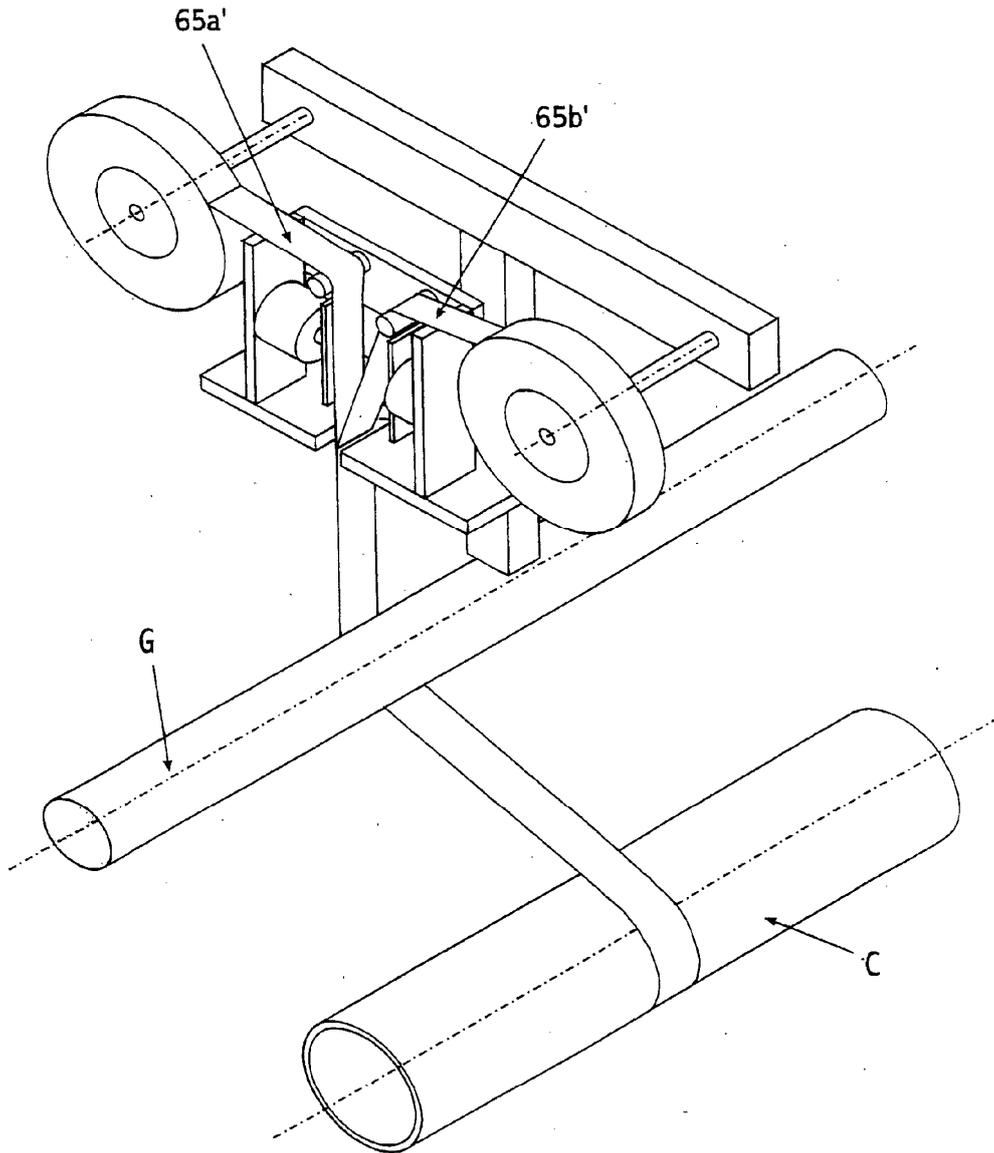


Fig. 16

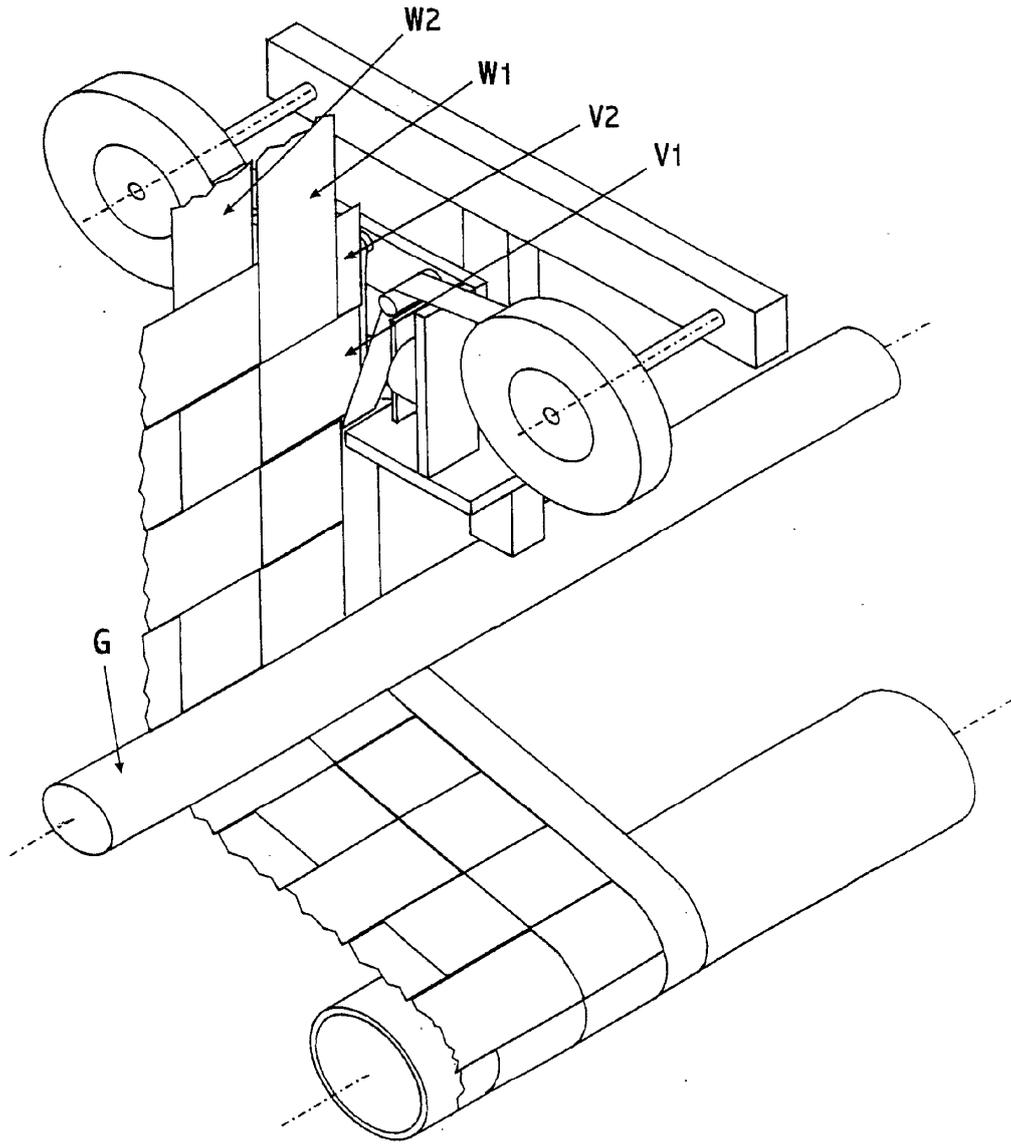


Fig. 17

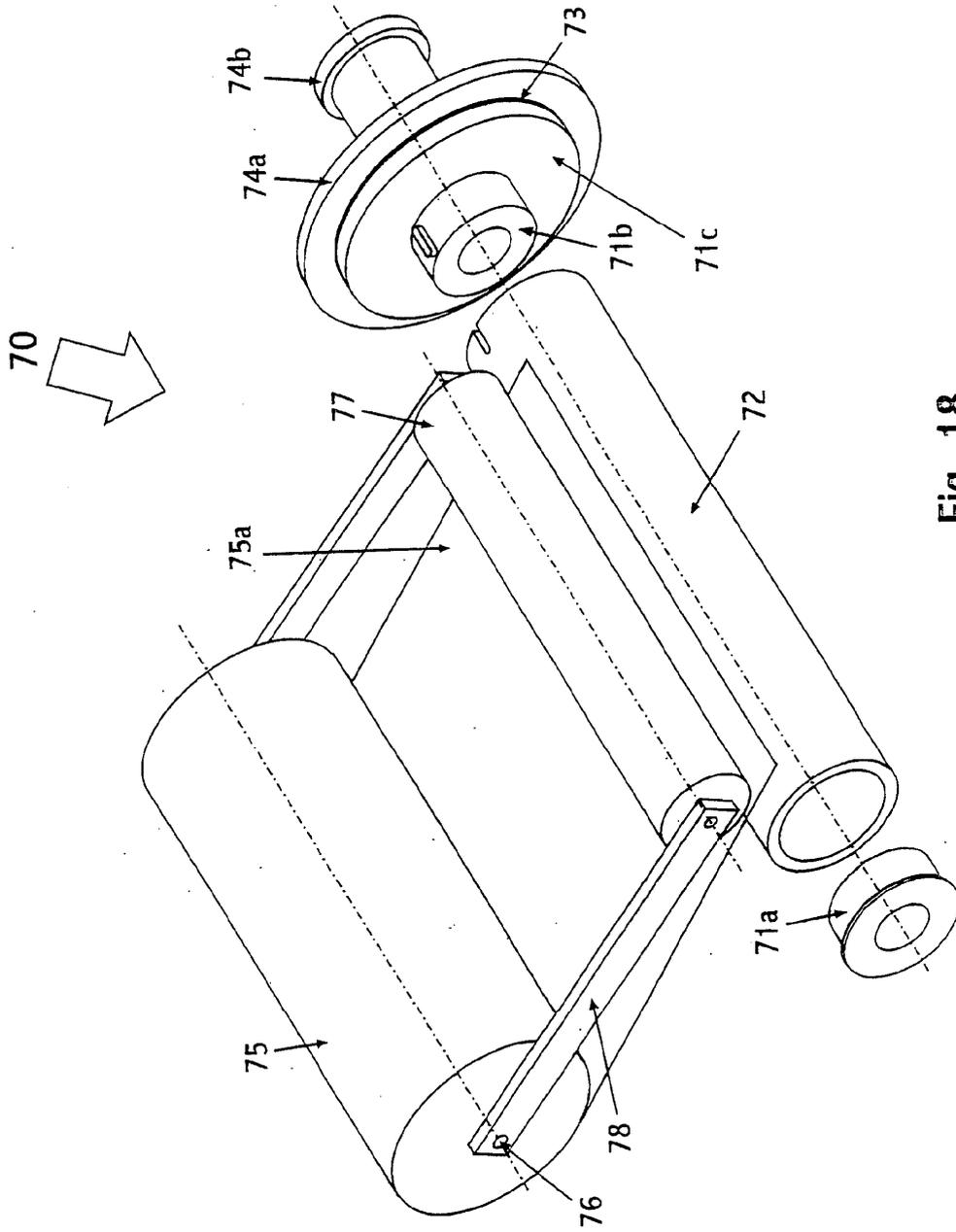


Fig. 18

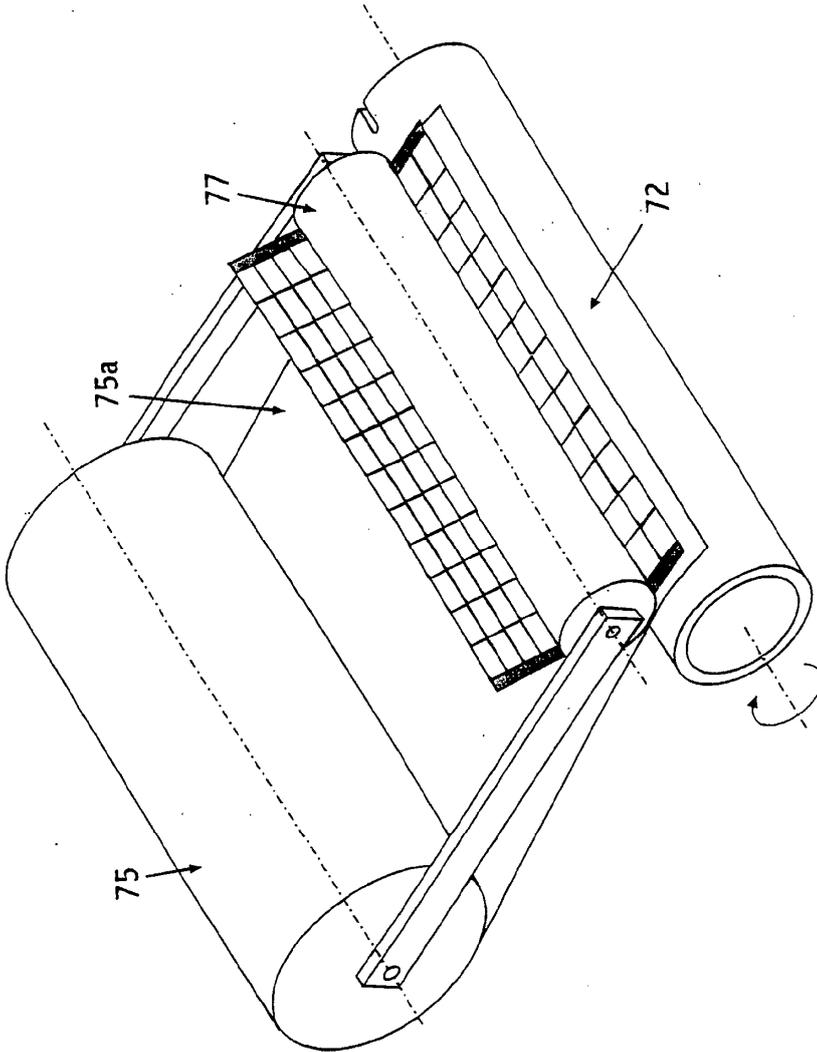


Fig. 19

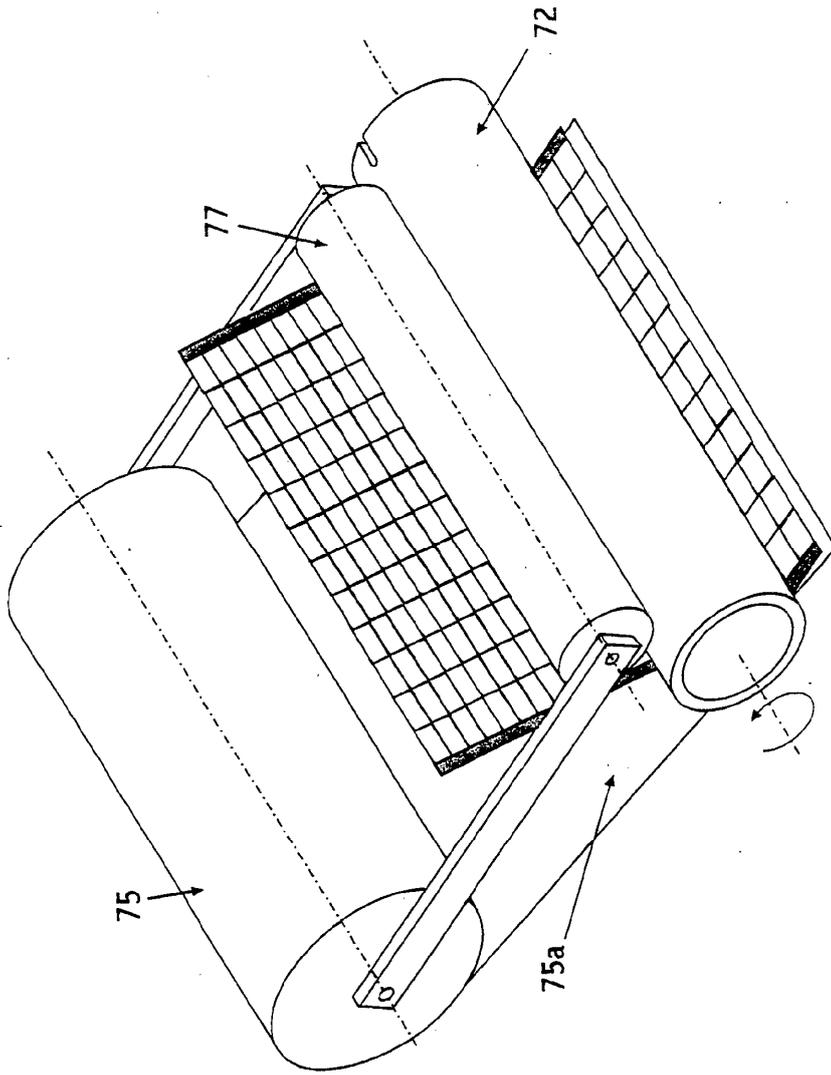


Fig. 20

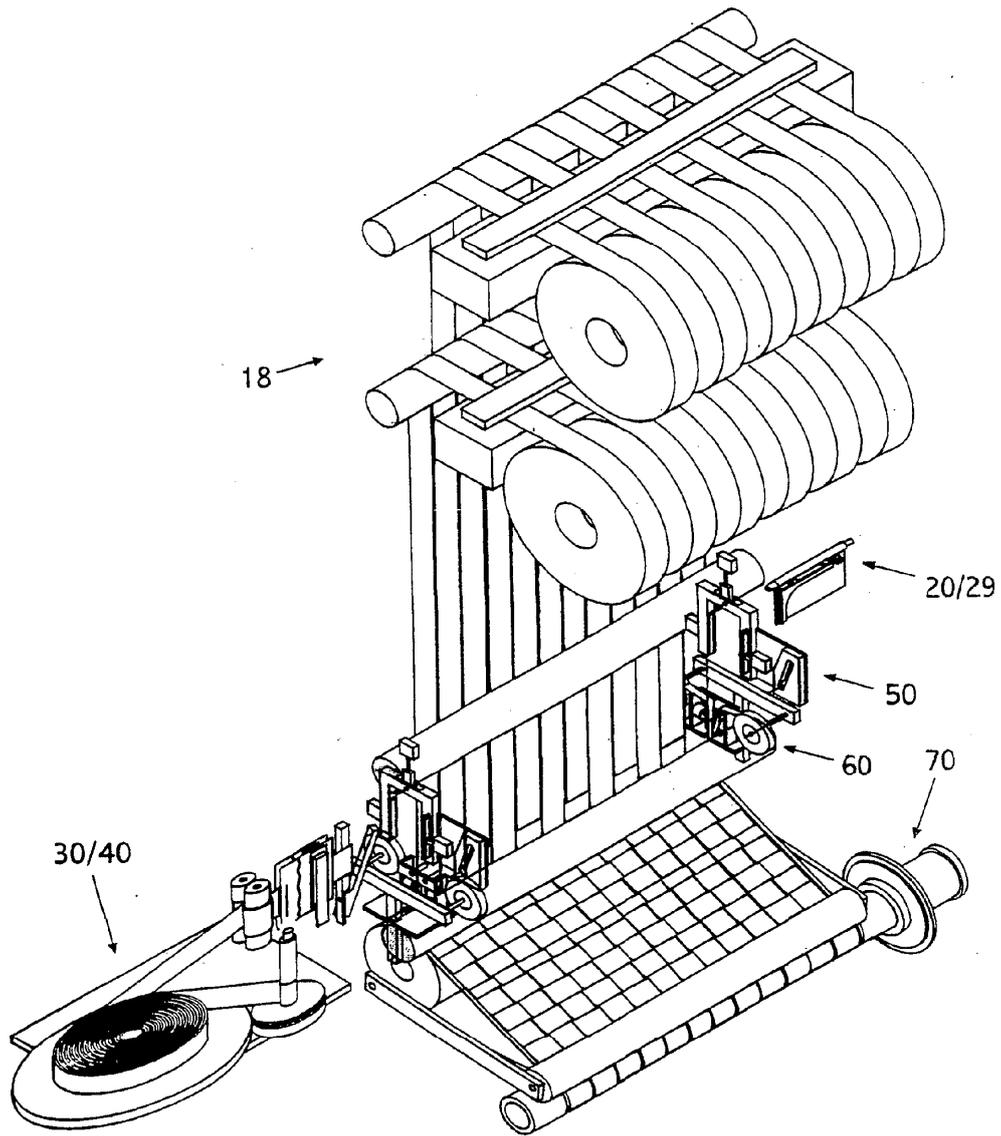


Fig. 21

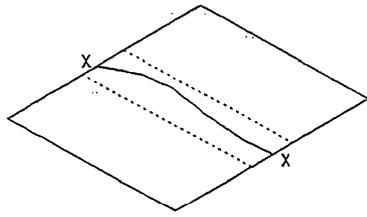


Fig. 22 (a)

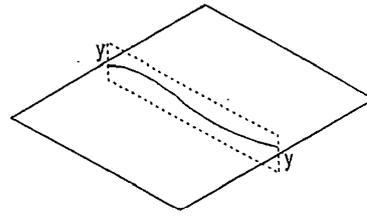


Fig. 22 (b)

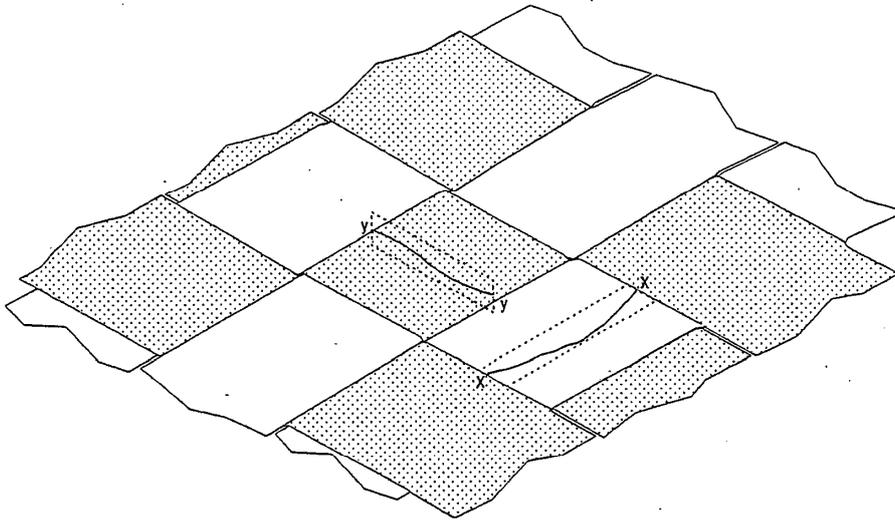


Fig. 22 (c)

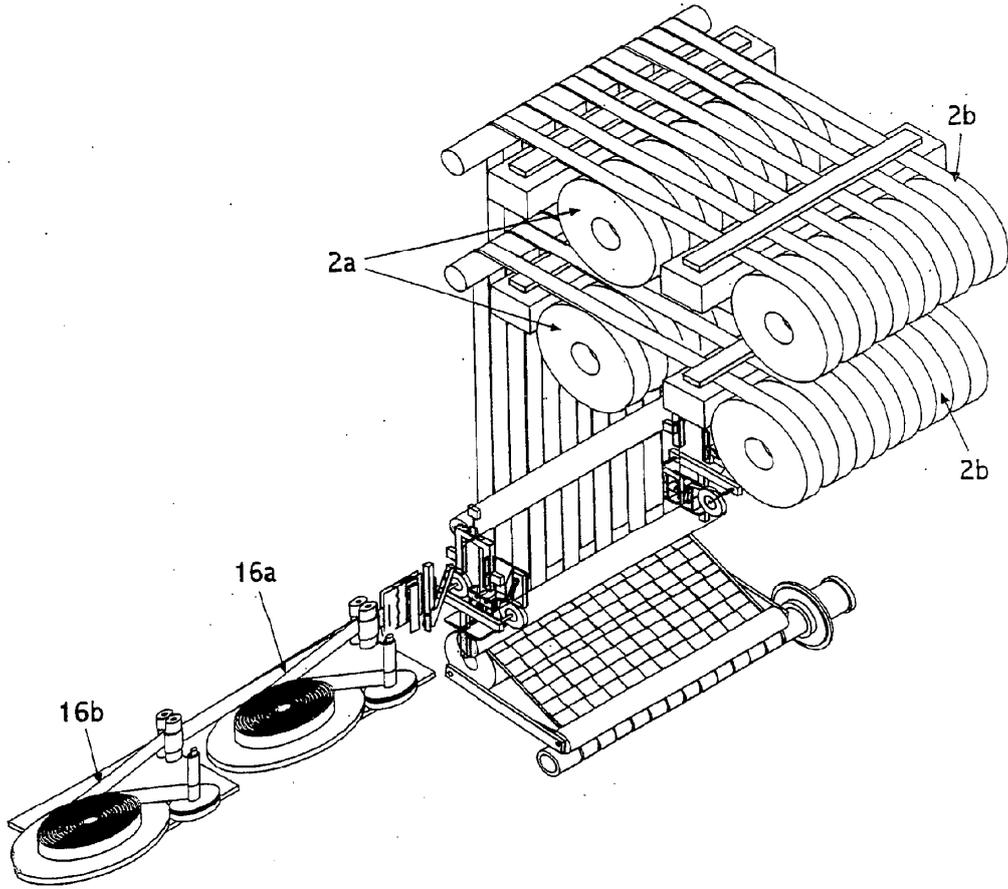


Fig. 23

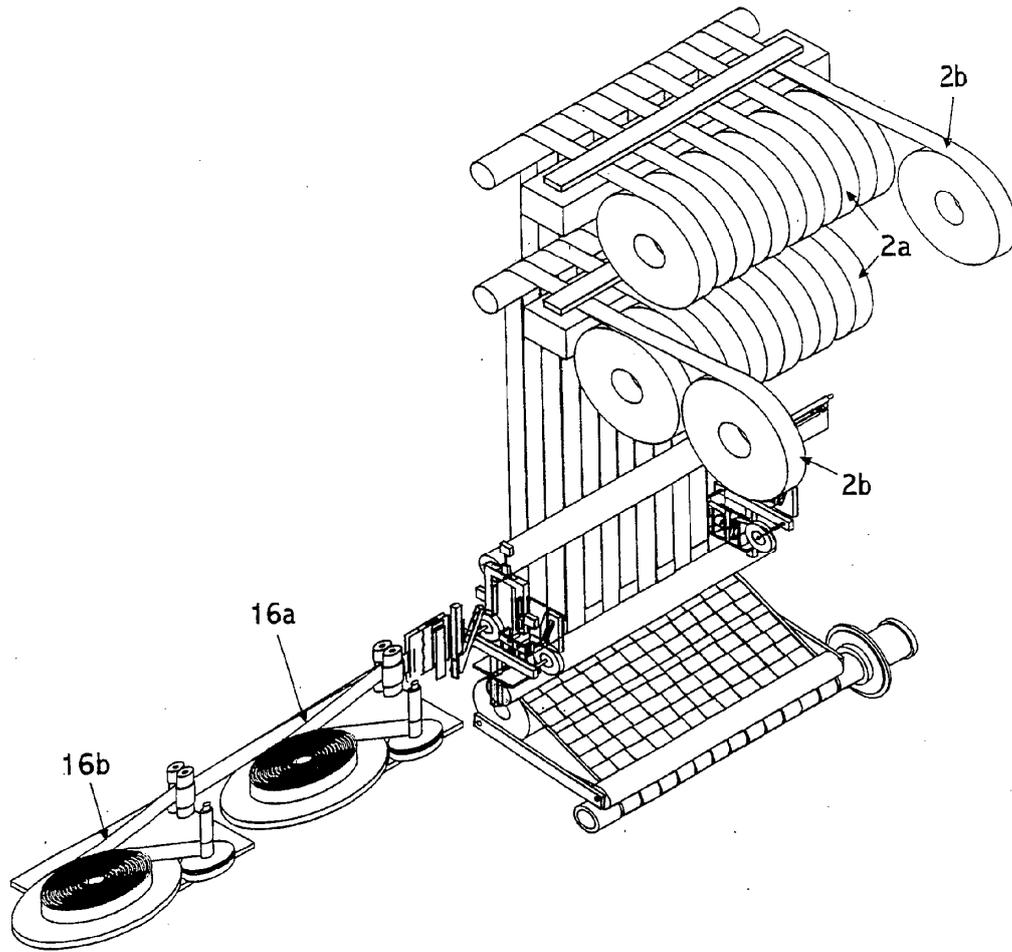


Fig. 24

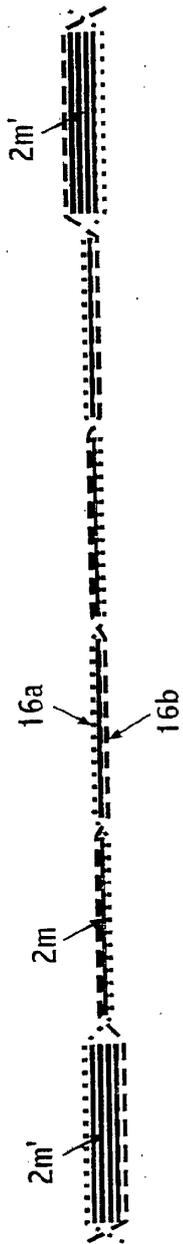


Fig. 25 (a)

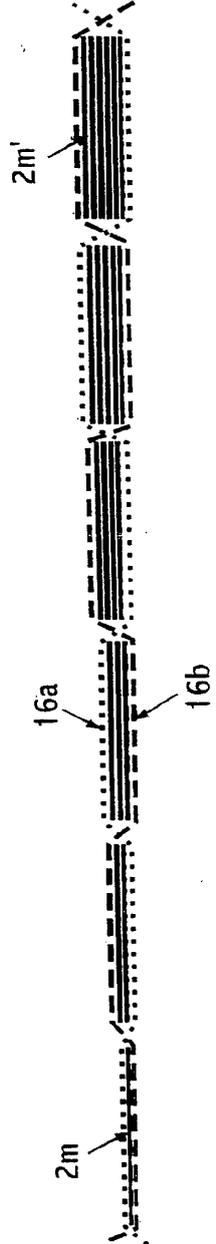


Fig. 25 (b)

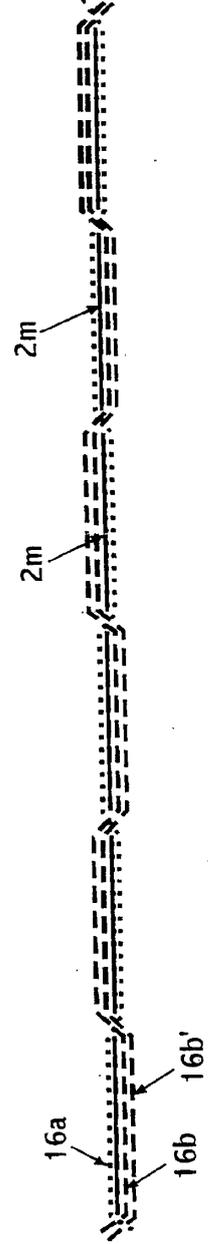


Fig. 25 (c)

Fig. 25



Fig. 26 (a)



Fig. 26 (b)

Fig. 26

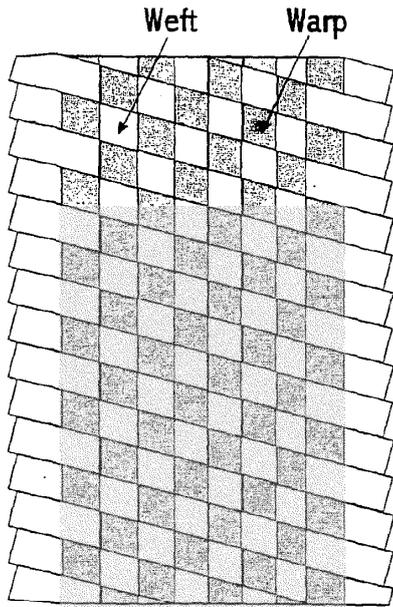


Fig 27 (a)

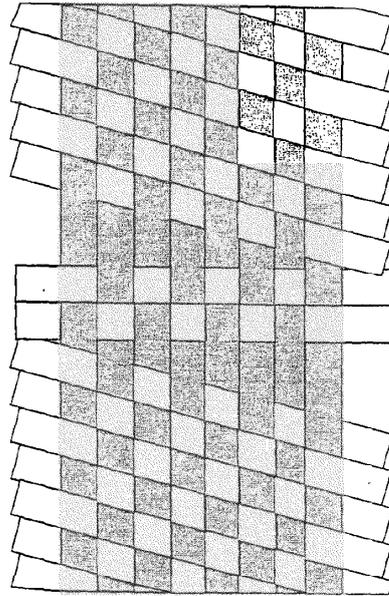


Fig 27 (b)

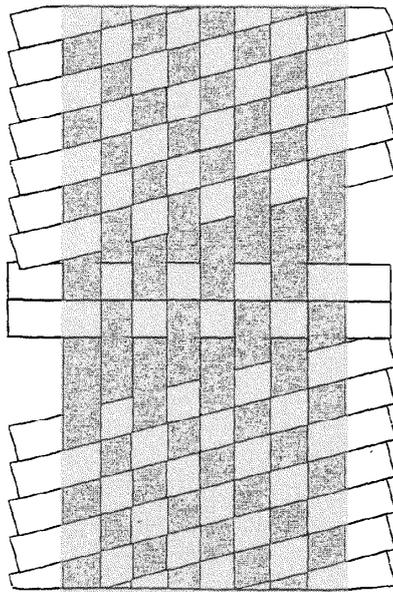


Fig 27 (c)

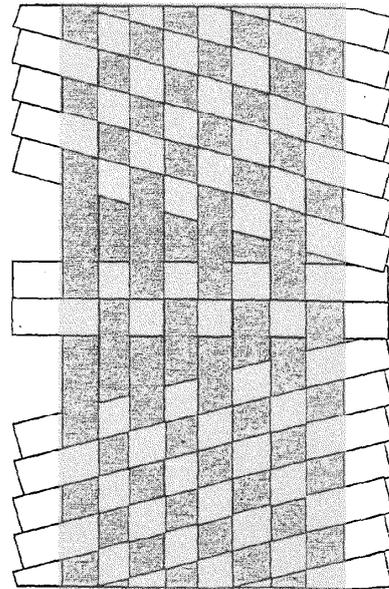


Fig 27 (d)

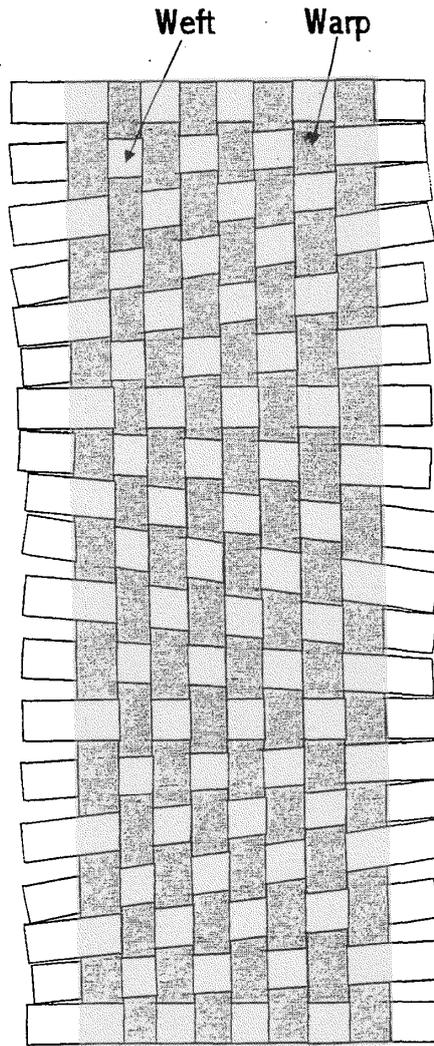


Fig 28

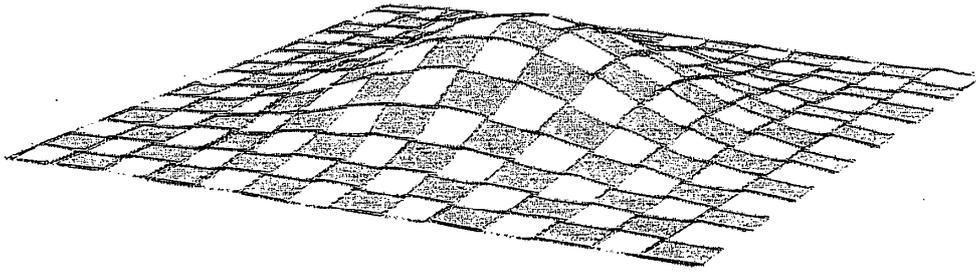


Fig. 29

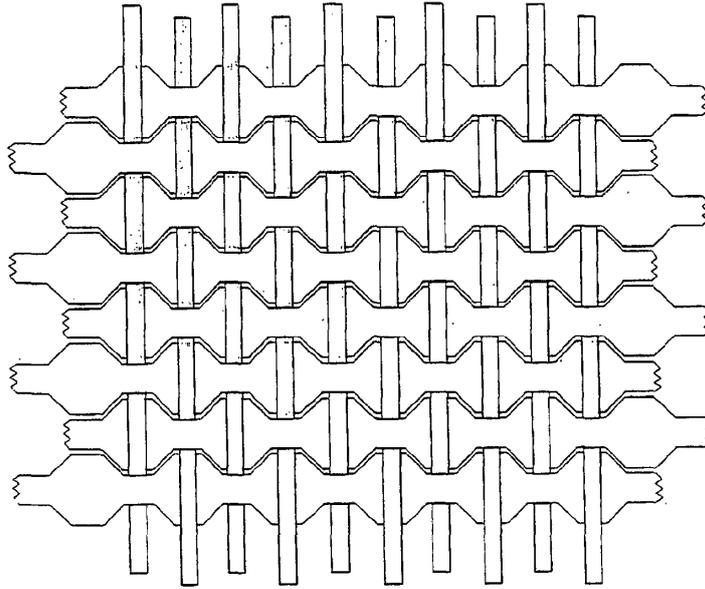


Fig. 30a

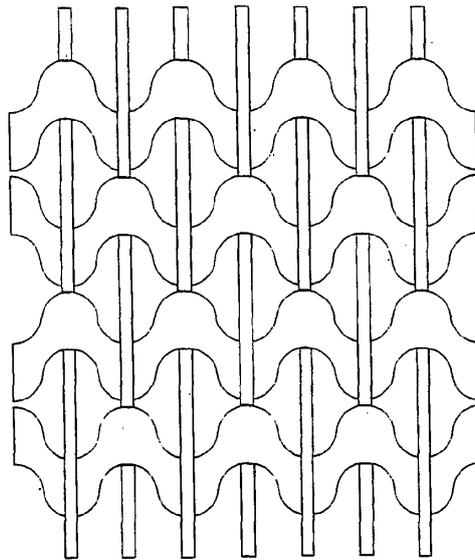


Fig. 30b

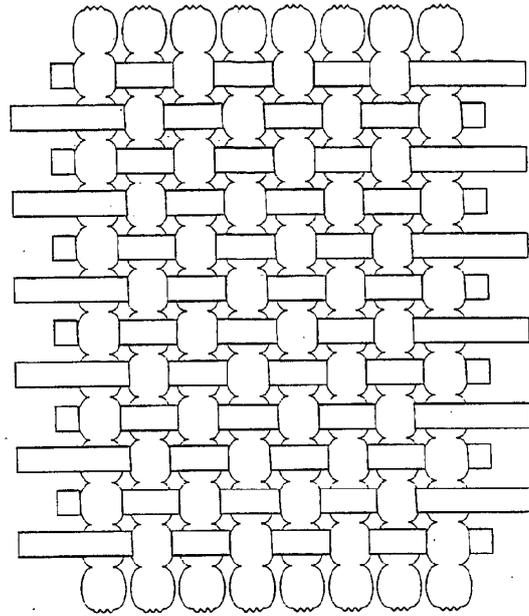


Fig. 30c

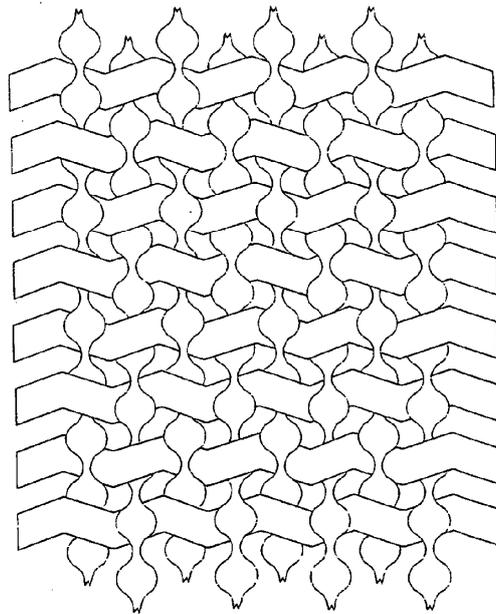


Fig. 30d