

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 248**

51 Int. Cl.:
D04B 27/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04024758 .7**
96 Fecha de presentación: **18.10.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1647619**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.04.2006**

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA TELA DE TRES DIMENSIONES TRICOTADA DE URDIMBRE CON SECCIONES TRANSVERSALES VARIABLES.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.12.2011

73 Titular/es:
**NIPPON MAYER LTD.
27-33, KAMIKITANO 1-CHOME
FUKUI-SHI, FUKUI 918-8522, JP**

72 Inventor/es:
**Ono, Kotaro;
Yamauchi, Yoshihiko;
Sueyama, Ikuo y
Yamagata, Shigeo**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 371 248 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

Procedimiento y aparato para la fabricación de una tela de tres dimensiones tricotada de urdimbre con secciones transversales variables

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 4 para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre en tres dimensiones con unas secciones transversales variables, mediante una máquina de rachel doble.

Técnica antecedente

- 10 Dicho procedimiento y dicho aparato son conocidos a partir del documento DE 46 198 C para tricotar una tela de tres dimensiones con una sección transversal variable.

- 15 Tradicionalmente, las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables son tricotadas por una máquina de rachel doble con dos filas o filas frontales y traseras de agujas de tricotado y con una pluralidad de barras de guiahilos, en correspondencia con las dos filas de agujas de tricotado, para guiar los hilos de conexión y los hilos para formar las tramas de base. Cuando es necesario modificar el grosor de una tela que va a ser tricotada, es necesario cambiar un intervalo de las filas de agujas de tricotado frontales y traseras opuestas entre sí; por consiguiente, se necesita un aparato para cambiar un intervalo de los cuerpos de soporte de los elementos frontal y trasero de tricotar con incluyan las filas de agujas de tricotado y las placas de ranuras frontales y traseras correspondientes.

- 20 El solicitante ha propuesto con anterioridad un aparato de modificación de un intervalo entre unos cuerpos de soporte de los elementos de tricotado frontales y traseros tal y como se divulga en el documento JP-A-2000-80545.

- 25 Así mismo, el aparato propuesto se refiere a un sistema de ajuste en el cual la placa de ranuras es basculada para desplazar un eje de la palanca de soporte. Por tanto, se requiere el ajuste de una carrera de agujas de tricotado para corregir una desviación de la carrera en una porción terminal frontal de las agujas de tricotado. Teniendo esto en cuenta el solicitante, así mismo, ha desarrollado un aparato de desplazamiento horizontal de la totalidad de los cuerpos de soporte de los elementos de tricotar frontal y trasero por encima de las tablas de base frontal y trasera.

- Sin embargo, en cualquiera de los procedimientos, el intervalo entre las porciones de soporte de los elementos de tricotado frontales y traseros se fija o se cambia de acuerdo con un cambio del grosor de las tres dimensiones que van a ser tricotadas, el cual es asignado para cada lote; de esta manera, dicha fijación o cambio se supone que se lleva a cabo como preparación antes de comenzar el tricotado.

- 30 En consecuencia, una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones convencional, la cual se fabrica mediante una máquina de tricotado de rachel doble, presenta un grosor casi constante o un intervalo constante entre las tramas frontales y traseras, dado que el tricotado se lleva a cabo manteniendo constante el intervalo entre los cuerpos de soporte de los elementos de tricotado frontales y traseros esto es, el intervalo entre las filas de aguja de tricotado frontales y traseras.

- 35 Por tanto, tradicionalmente, mediante la modificación de la tensión de los hilos alimentados al área de tricotado como por ejemplo los hilos de conexión, mediante la modificación del patrón de tricotado, o mediante el uso de hilos elásticos o similares, se induce algún tipo de variación del grosor de la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones simplemente para proporcionar una superficie indentada con motivos. Obtenida de esta manera, la tela presenta una extensión de variación relativamente pequeña en cuanto al grosor o a la variación convexo - cóncava; por tanto, su aspecto es mediocre en cuanto al efecto ornamental. Por tanto, dicha tela no es totalmente satisfactoria. Así mismo, dicha variación o cambio de la tensión o del motivo de tricotado resulta engorroso y no es preferente en cuanto a la eficiencia de la fabricación.

- 45 La presente invención ha sido desarrollada a la vista de los problemas expuestos para proporcionar una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables que presenta un grosor variable o un intervalo variable entre las tramas frontales y traseras, o presenta unos motivos de superficie cóncavo - convexos variables. La presente invención está destinada, especialmente, a proporcionar un procedimiento y un aparato para fabricar fácilmente dicha tela.

- 50 El documento WO 97/13908 A1 divulga una maquina de tricotado que incorpora un sistema de accionamiento principal para al menos una barra de agujas de una fila de agujas y una unidad de control central con un dispositivo de entrada para establecer las características de los géneros de punto que van a ser fabricados. Con el fin de mejorar el control, cada sistema de accionamiento del componente individual presenta una unidad de control inteligente individual para asumir y procesar el módulo de programa relevante del dispositivo de control. Los sistemas de accionamiento están conectados y sincronizados por medio de una línea generadora de cadencia con un valor de referencia compartido, en la cual un sistema de accionamiento es el sistema de accionamiento principal y un generador de cadencia apropiado es el generador de cadencia de un valor de referencia.

El documento US 5 311 751 divulga una disposición de control para desplazar la barra de guía de una máquina de tricotado de urdimbre. Una computadora puede generar una función de desplazamiento continuo en base a los datos característicos y las curvas de transición. Cuando la máquina de tricotado de urdimbre es una máquina de tricotado de urdimbre de doble lecho cuyos lechos de agujas están separados entre sí, existe un error de desplazamiento que puede tomarse en consideración por la función de desplazamiento.

El documento EP 1 460 159 A1 divulga un modificador de separación de las placas de ranuras para máquinas de rachel doble. Los elementos de tricotado dispuestos sobre el lado frontal y trasero son respectivamente soportados por los bastidores intermedios frontales y traseros. Cada bastidor intermedio presenta un pedestal que está sujeto en el sentido de la presión sobre el pedestal de la máquina de base. Con el fin de cambiar la posición de un bastidor intermedio, el pedestal es liberado, el pedestal es desplazado y a continuación vuelto a sujetar mediante el empleo de un medio de sujeción.

Sumario de la invención

Un procedimiento de fabricación de una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con unas secciones transversales variables, mediante el empleo de una máquina de rachel doble que consiste en: unas agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b); unos cuerpos de soporte (4a, 4b; 5a, 5b) para elementos de tricotado para soportar respectivamente los elementos de tricotado frontales y traseros (1a, 1b; 2a, 2b; 3a, 3b) que incluyen las agujas de tricotado frontales y traseras; un mecanismo (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) para desplazar los elementos de tricotado frontales y traseros que soportan los cuerpos en una dirección frontal - trasera para hacerlos aproximarse o alejarse unos de otros; y de una pluralidad de barras guiahilos (18) para guiar los hilos para formar las tramas frontales y traseras (a1, a2) y conectar los hilos; y siendo los hilos alimentados desde las barras guiahilos (18) hasta las agujas de tricotado frontales y traseras (1a, 1b) de forma que las tramas frontales y traseras (a1, a2) queden formadas y desconectadas de forma simultánea mediante los hilos de conexión con el desarrollo del tricotado; en el que el desarrollo del tricotado, las posiciones de y / o un intervalo entre las agujas de tricotado frontales y traseras (1a, 1b) son modificadas mediante dicho mecanismo de desplazamiento (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) de forma que los motivos convexo - cóncavos sobre las superficies de las tramas frontales y traseras y / o una dimensión entre las tramas frontales y traseras se modifican en la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones tricotada en un proceso de tricotado continuo. Una unidad de control proporciona unas señales de control a dicho mecanismo de desplazamiento, en el que un elemento de oscilación de guía para sujetar las barras guiahilos respectivas está dispuesto para desplazar las partes terminales distales de las barras guiahilos para que oscilen sustancialmente a lo largo de una línea recta en la dirección frontal trasera con respecto a las agujas de tricotado frontales y traseras mediante un mecanismo de oscilación de barras de guía que está interpuesto entre el elemento de oscilación de barras de guía y un cuerpo de soporte situado por encima de un área de tricotado.

De acuerdo con el procedimiento de fabricación expuesto, la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con, por así decir, unas secciones transversales variables, puede fácilmente ser tricotada para convertirse en tela, porque una dimensión entre las dos tramas frontal y trasera de la tela tricotada de urdimbre en tres dimensiones que va a ser tricotada, esto es, el grosor y / o las formas de los rebajos y proyecciones de las superficies de las tramas puedan pertinentemente ser modificadas en la dirección de tricotado.

En el procedimiento de fabricación expuesto, haciendo que los totales de los cuerpos de soporte de los elementos de tricotado frontales y traseros que soportan los elementos de tricotado de las agujas de tricotado o similares, se alejen y se aproximen entre sí en la dirección frontal y trasera, las posiciones y el intervalo de las agujas de tricotado frontales y traseras pueden modificarse mediante su desplazamiento frontal. No es necesario corregir una desviación de una carrera en una porción terminal distal de la aguja de tricotado; y por consiguiente, el intervalo entre las dos agujas de tricotado en el tricotado puede fácilmente modificarse. En consecuencia, el procedimiento de la invención puede ser puesto en práctica sin problemas.

En el procedimiento de fabricación descrito con anterioridad, las agujas de tricotado frontales (1a) junto con los elementos de tricotado frontales que soportan los cuerpos (4a, 5a) son desplazados siendo controlados de forma separada, hacia las agujas de tricotado traseras (1b) junto con los elementos de tricotado traseros que soportan los cuerpos (4b, 5b), de manera que las secciones transversales son simétricas o asimétricas entre las superficies frontales y traseras de la tela tricotada de tres dimensiones. De esta manera, las posiciones de las agujas de tricotado frontales y traseras para tricotar las tramas frontales y traseras pueden ser modificadas por separado; y, por consiguiente, se facilita la fabricación no solo de la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones que es simétrica entre las tramas frontales y traseras sino también la que es simétrica entre las tramas frontales y traseras y presenta unos motivos cóncavo - convexos dispuestos sobre las tramas frontales y traseras.

Así mismo, es preferente incluir también un elemento de oscilación (20) de barras de guía para retener las barras guiahilos (18), en el que, con el desarrollo del tricotado, el elemento de oscilación de las barras de guía sea desplazado para oscilar las barras de guía en la dirección frontal - trasera mediante un mecanismo de oscilación (24) de las barras de guía conectado a un área de soporte por encima de un área de tricotado; y una posición del elemento de oscilación (20) de las barras de guía es controlada de tal manera que una posición de oscilación de una aguja guiahilos (18a) situada en un extremo distal de la barra guiahilos esté dispuesta sustancialmente en el centro entre las dos agujas de tricotado contiguas, en respuesta a la variación de las posiciones de y / o un intervalo entre

las agujas de tricotado frontales y traseras (1a, 1b). Mediante dicha estructura, la anchura de oscilación de las barras de guía se incrementa de forma considerable, incluso cuando el intervalo entre las agujas de tricotado frontales y traseras se incrementa; el tricotado se lleva a cabo haciendo pasar cada una de las agujas guiahilos sobre las barras guiahilos a través de la posición central entre las dos agujas de tricotado contiguas, en la dirección frontal y trasera.

5 Un aparato para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre en tres dimensiones con unas secciones transversales variables constituida por una máquina de rachel doble que comprende: unas agujas de tricotado frontales y traseras (1a, 1b); unos cuerpos de soporte (4a, 4b; 5a, 5b) para elemento de tricotado frontales y traseros para soportar, respectivamente los elementos de tricotado frontales y traseros (1a, 1b; 2a, 2b; 3a, 3b) que incluyen las agujas de tricotado frontales y traseras; un mecanismo (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) para desplazar
10 los elementos de tricotado frontales y traseros que soportan los cuerpos en una dirección frontal - trasera para acercarlos o alejarlos entre sí; y una pluralidad de barras guiahilos (18) para guiar los hilos para formar las tramas frontales y traseras (a1, a2) y conectar los hilos; en el que dicho mecanismo de desplazamiento (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) está construido para poder modificar las posiciones y / o un intervalo de las agujas de tricotado frontales y traseras (1a, 1b) al recibir las señales de control procedentes de la unidad de control, mientras se
15 desarrolla el tricotado, y que comprende una unidad de control para suministrar dichas señales de control a dicho mecanismo de desplazamiento; en el que un elemento de oscilación de guía para retener las respectivas barras guiahilos está dispuesto para desplazar dichas partes terminales distales de las barras guiahilo para su oscilación sustancialmente a lo largo de una línea recta en la dirección frontal - trasera con respecto a las agujas de tricotado frontales y traseras, mediante el elemento de oscilación de las barras de guía y un cuerpo de soporte situado por
20 encima de un área de tricotado.

De acuerdo con el aparato de fabricación expuesto, puede obtenerse mediante el tricotado la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con unas secciones transversales variables en las que el grosor o las formas de los rebajos y proyecciones de las superficies difieran. El mecanismo de desplazamiento puede estar construido para
25 controlar el desplazamiento del elemento de tricotado frontal y trasero que soporta los cuerpos de forma separada entre los lados frontal y trasero. Por tanto, fácilmente puede obtenerse una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones asimétrica en la cual los motivos convexo - cóncavos dispuestos sobre las superficies de las tramas frontales y traseras difieren entre sí; de esta manera, es preferente la puesta en práctica de la invención.

Por medio de lo cual, la barra guiahilos para guiar la trama que forma los hilos o los hilos de conexión oscila en la misma posición vertical, sustancialmente la misma, con respecto a las agujas de tricotado frontales y traseras,
30 incluso cuando las posiciones y los intervalos de las agujas de tricotado frontales y traseras se modifican. Aun cuando el intervalo entre las agujas de tricotado frontales y traseras sea amplio, la aguja guiahilos dispuesta sobre la barra guiahilos puede pasar entre las agujas de tricotado en la misma relación con respecto a las agujas de tricotado frontales y traseras. De esta manera, se facilita la formación de una tela tricotada de urdimbre en tres dimensiones con secciones transversales variables.

35 Por ejemplo, el mecanismo de oscilación de las barras de guía comprende una porción de soporte de deslizamiento para soportar de manera deslizante el elemento de oscilación de las barras de guía en la dirección frontal y trasera ortogonal con respecto a las agujas de tricotado frontales y traseras; y un mecanismo de accionamiento para deslizar el elemento de oscilación de guía soportado de manera deslizante sincronizado con la operación de tricotado de la máquina de tricotado; en el que un extremo frontal de cada barra - guiahilos es linealmente
40 desplazado por el mecanismo de accionamiento.

El mecanismo de oscilación de las barras de guía puede consistir en un mecanismo articulado de cuatro ejes constituido por: un brazo de soporte dispuesto de manera fija sobre un cuerpo de soporte por encima de un área de tricotado; un brazo alejado del brazo de soporte en una dirección inferior y conectado al elemento de oscilación de
45 las barras de guía; unos primero y segundo ejes de soporte dispuestos en el brazo de soporte; unos primero y segundo ejes de oscilación dispuestos en el brazo; unos primero y segundo tirantes para conectar respectivamente el primer eje de soporte con el primer eje de oscilación así como el segundo eje de soporte con el segundo eje de oscilación. Al menos uno de los primero y segundo ejes de soporte está conectado con un medio de accionamiento de rotación para hacer rotar el eje de soporte en pertinente sincronía con la operación de tricotado de la máquina de tricotado; el eje de soporte está conectado de manera fija con uno de los primero y segundo tirantes, y el extremo
50 distal de la barra guiahilos está desplazado linealmente por el mecanismo de accionamiento rotatorio.

La tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones es fabricada mediante el procedimiento de fabricación, en el que un grosor entre las tramas frontales y traseras y / o las formas de los rebajos y proyecciones de las superficies de las tramas frontales y traseras se modifican en una dirección de tricotado.

La tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones es preferente en cuanto a su aspecto imaginativo u ornamental o
55 atractivo debido a la variación en cuanto al grosor y / o los motivos de los rebajos y proyecciones de las superficies. Propiedades tales como la elasticidad, resistencia a la presión o similares, pueden modificarse localmente o sobre una base de área a área, de forma que las telas sean aplicables para productos de interior, sábanas, almohadones y similares.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en sección lateral que muestra un esquema general de una máquina de rachel doble, que constituye un aparato de fabricación de una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con unas secciones transversales variables, de acuerdo con una primera forma de realización de la invención;

5 la Fig. 2 es una vista frontal de la mostrada con anterioridad, que parcialmente omite una parte asociada con una palanca accionadora;

la Fig. 3 es una vista frontal del mismo tipo expuesto, que omite parcialmente una parte asociada con una palanca accionadora y que muestra un ejemplo modificado con respecto a una porción de accionamiento de un eje accionador;

10 la Fig. 4 es una vista explicativa de tamaño ampliado que muestra una forma de desplazamiento de una barra guiahilos con respecto a las agujas de tricotado frontales y traseras;

la Fig. 5 es una vista en sección lateral que muestra un esquema general de una máquina de rachel doble que constituye un aparato de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención;

la Fig. 6 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea VI - VI de la máquina de rachel doble de la Fig. 5;

15 la Fig. 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VII -VII de la máquina de rachel doble de la Fig. 5;

la Fig. 8A es una vista frontal esquemática que muestra un esquema general de un aparato de obtención de un desplazamiento en una dirección de la anchura de una máquina de tricotado con respecto a una barra guiahilos en una porción lateral de la máquina de tricotado;

20 ka Fig. 8B es una vista explicativa de un estado de desplazamiento de una posición mediante la oscilación de una barra de guía mediante un vástago del aparato de obtención del desplazamiento;

la FIG. 9A, la Fig. 9B y la Fig. 9C son vistas en perspectiva en sección esquemáticas que muestran, respectivamente, ejemplos de telas tricotadas de urdimbre en tres dimensiones en sección transversal de acuerdo con la invención.

25 La Fig. 10A, Fig. 10B, Fig. 10C y Fig. 10D son vistas en perspectiva en sección esquemáticas que muestran, respectivamente, otros ejemplos de telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones en sección transversal de acuerdo con la invención.

La Fig. 11A, Fig. 11B, Fig. 11C y Fig. 11D son vistas en perspectiva en sección esquemáticas que muestran, respectivamente, otros ejemplos adicionales de telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones en sección transversal de acuerdo con la invención.

30 **Mejor modo de llevar a cabo la invención**

En las líneas que siguen se ofrecerá una exposición de formas de realización de la invención junto con ejemplos del aparato mostrado en los dibujos.

35 La Fig. 1 y la Fig. 3 muestran un aparato, de acuerdo con una primera forma de realización de la invención, para fabricar una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables. Entre ellas, la Fig. 1 es una vista en sección lateral que muestra un esquema general de una máquina de rachel doble que constituye el aparato de fabricación; la Fig. 2 es una vista frontal de la mostrada anteriormente, que parcialmente omite una parte asociada con una palanca accionadora; y la Fig. 3 es una vista en sección que muestra un ejemplo modificado con respecto a una porción del accionamiento de un eje accionador.

40 En los dibujos, la referencia numeral 1a designa una aguja de tricotado frontal, la referencia numeral 1b designa una aguja de tricotado trasera, y una pluralidad de ellas está dispuesta, respectivamente, en línea a lo largo de una dirección de la anchura de la máquina de tricotado (dirección ortogonal con respecto al papel de la Fig. 1) para constituir las filas de agujas de tricotado frontales y traseras. La referencia numeral 2a designa una placa de ranura frontal, la referencia numeral 2b designa una placa de ranura trasera, y sus placas respectivas se extienden en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado en correspondencia con las filas de las agujas de tricotado. La referencia numeral 3a designa un peine de hilvanado frontal, la referencia numeral 3b designa un peine de hilvanado trasero, y sus elementos respectivos están dispuestos en línea a lo largo de la dirección de la anchura de la máquina de tricotado en correspondencia con las filas de agujas de tricotado.

45 La referencia numeral 4a designa un bastidor intermedio en la parte frontal o un miembro en la parte frontal para soportar, por así decir, los elementos de tricotado, como por ejemplo las agujas de tricotado o la fila de agujas de tricotado, la placa de ranurao, el peine de hilvanado, una lengüeta y una platina. La referencia numeral 4b designa un bastidor intermedio en el lado trasero o un miembro en el lado trasero para soportar los elementos de tricotado. Los diversos elementos de los bastidores intermedios frontal y trasero 4a, 4b se disponen para su fijación sobre una

5 tabla de base frontal 5a y una tabla de base trasera 5b, en oposición con cada contraparte dispuesta en la dirección en sentido frontal - trasero y como cada contraparte en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado. Los bastidores intermedios 4a, 4b están instalados, respectivamente, en un lado frontal y en un lado trasero de un armazón de asiento 6 dispuesto de manera amovible en una dirección frontal y trasera de la máquina de tricotado, o en la dirección izquierda o derecha del papel de la Fig. 1. El par de bastidores intermedios 4a, 4b situados en la parte frontal y trasera, junto con sus elementos de tricotado, se aproximan o se alejan entre sí, mediante el desplazamiento de la tabla de base frontal 5a y mediante el desplazamiento de la tabla de base trasera 5b. Las porciones superiores de los bastidores intermedios frontal y trasero 4a, 4b son penetrados mediante los ejes de soporte 7a, 7b, respectivamente, en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado. Fijados respectivamente sobre los ejes de soporte frontal y trasero 7a, 7b se encuentran los elementos de tricotado frontales y traseros por medio de unos medios de retención, como por ejemplo unas palancas o elementos similares. Los elementos de tricotado frontales y traseros, como por ejemplo las agujas de tricotado frontales o traseras o las filas de agujas de tricotado, las placas de ranuras, y los peines de hilvanado son accionados mediante los ejes de leva rotatorios 8a, 8b, por medio de unas palancas de leva no ilustradas, de la misma manera que las de la máquina convencional; de tal manera que se induce una oscilación predeterminada y un desplazamiento de arriba abajo para el tricotado. Normalmente está construido de tal manera que la fila de agujas de tricotado oscila en la dirección opuesta a la del desplazamiento de oscilación de una barra guiahilos que se mencionará más adelante. Dicha construcción no constituye lo esencial de la invención y, por consiguiente, se omitirá su ilustración y exposición detallada.

20 Se ofrecerá una exposición del mecanismo de desplazamiento de la tabla de base frontal 5a y de la tabla de base trasera 5b, en las direcciones frontal y trasera para alejarse y acercarse entre sí; en otras palabras, un mecanismo para desplazar los bastidores intermedios 4a y 4b de la parte superior junto con los elementos de tricotado frontales y traseros soportados de la forma indicada.

25 La tabla de base frontal 5a y la tabla de base trasera 5b son soportadas de manera amovible en la dirección frontal y trasera de manera que: las guías 9a, 9b dispuestas sobre las caras inferiores de las tablas inferiores 5a, 5b quedan respectivamente encajadas con las guías lineales frontal y trasera 10a, 10b sobre una cara superior del armazón de base 6. Por otro lado, los ejes de tornillo 11a, 11b extendidos en la dirección frontal y trasera están dispuestos entre las caras inferiores de la tabla de base frontal 5a y de la tabla de base trasera 5b, respectivamente, y la cara superior del armazón de base 6, en los emplazamientos requeridos en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado. Los ejes de tornillo 11a, 11b son respectivamente soportados por unos cojinetes 12a, 12b fijados sobre la porción terminal frontal y por una porción terminal trasera del armazón de base 6. Los ejes de tornillo 11a, 11b están atornillados a unas tuercas 13a, 13b que están respectivamente fijadas sobre las caras inferiores de la tabla de base frontal 5a y sobre la tabla de base trasera 5b.

35 Unos engranajes cónicos 14a, y 14b están respectivamente fijados a una porción terminal del eje de tornillo frontal 11a, el cual se proyecta hacia el frente de la tabla de base frontal, y una porción terminal del eje de tornillo trasero 11b, el cual se proyecta hacia atrás de la tabla de base trasera. Los engranajes cónicos 14a y 14b resultan engranados con los engranajes cónicos 16a, 16b dispuestos sobre los ejes de transmisión de potencia 15a, 15b. Los ejes de transmisión de potencia 15a, 15b, están respectivamente conectados a unos motores 17a, 17b para su accionamiento, por medio de algún mecanismo de transmisión de potencia de acuerdo con la situación. Esto es, los ejes de tornillo 11a, 11b son respectivamente rotados por medio de los engranajes cónicos 14a, 14b y 16a, 16b sobre los ejes de transmisión de potencia 15a, 15b mediante las fuerzas de accionamiento rotatorias de los motores 17a, 17b. En consecuencia, la tabla de base frontal 5a y la tabla de base trasera 5b son respectivamente desplazadas en sentido lineal en las direcciones frontal y trasera de la máquina de tricotado en proporción a la rotación.

45 Los motores 17a, 17b son respectivamente accionados de forma adecuadamente controlada mediante unas señales de control del sentido del movimiento desde una unidad de control no ilustrada, de manera que los desplazamientos de la tabla de base frontal 5a y de la tabla de base trasera 5b sean controlados.

50 En un ejemplo ilustrado, los ejes de tornillo frontal y trasero 11a, 11b los cuales están concebidos para desplazar los bastidores intermedios frontal y trasero 4a, 4b soportan los elementos de tricotado, están constituidos de forma separada para controlar separadamente el desplazamiento de las tablas de base frontal y trasera 5a, 5b. Como alternativa, los ejes de tornillo frontal y trasero 11a, 11b pueden estar conectados entre sí mediante un acoplamiento o elemento similar. En este caso, los ejes de tornillo 11a, 11b están roscados a mano derecha y a mano izquierdo invertidos entre sí de forma que la rotación en sentido dextrorso y en sentido sinistrorso de los ejes induce el desplazamiento simultáneo de las tablas de base frontal y trasera 5a y 5b cuando se aproximan y se alejan entre sí. En la práctica, es preferente posibilitar el control separado con respecto a cada uno de los ejes de tornillo 11a, 11b de acuerdo con lo descrito con anterioridad, porque ello hace posible el tricotado para formar la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones que presenta diferentes motivos indentados entre las caras frontal y trasera y presenta unas secciones transversales asimétricas en las caras frontal y trasera.

60 La referencia numeral 18 designa una pluralidad de barras guiahilos para respectivamente guiar los hilos para formar las tramas frontal y trasera y conectar los hilos. Cada una de las barras guiahilos 18 está provista de unas agujas guiahilos 18a situadas en su extremo distal, en correspondencia con las agujas de tricotado frontales 1a o las agujas de tricotado traseras 1b. Las barras guiahilos 18 están dispuestas en sentido frontal - trasero o superpuestas, por

encima de un área de tricotado consistente en las agujas de tricotado 1a, 1b o en filas de agujas de tricotado. El número de barras guiahilos 18 puede aumentarse o reducirse de acuerdo con la tela tridimensional que va a ser tricotada. El número puede incrementarse incluso hasta 20 o más.

5 La referencia numeral 20 designa un elemento oscilatorio de las barras de guía que comprende una abrazadera de montaje de forma arqueada 21 a la cual está fijada cada una de las barras guiahilos 18 y un tirante 22 extendido hacia arriba desde la abrazadera de montaje 21. Cada una de las barras guiahilos 18 puede ser desplazada en su dirección longitudinal porque un pasador 19 se proyecta desde una regleta de montaje con forma de T invertida 18b situada en la parte superior de la barra de guía 18 y está fijada a la abrazadera de montaje 21 mediante un cojinete de carrera no ilustrado. De esta manera, un movimiento de traslación predeterminado puede ser transmitido a la barra de guía sobre una parte lateral de la máquina de tricotado.

15 Sobre la parte superior del área de tricotado, el elemento de oscilación 20 de las barras de guía está conectado a un cuerpo de soporte 23, por ejemplo un elemento transversal, el cual se extiende en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado, por medio del mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía que se mencionará más adelante. Como se muestra de forma esquemática en la Fig. 4, el mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía transmite un movimiento oscilante a lo largo de una línea recta en las direcciones frontal y trasera ortogonales a las filas de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b como en las flechas de la Fig. 4, hacia las barras de guía 18 para desplazar en consonancia las agujas guiahilos 18a situadas en los extremos distales de las barras guiahilos 18. Normalmente, una pluralidad de elementos de oscilación 20 de las barras de guía están distribuidos en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado para quedar separados alejándose unos de otros a intervalos predeterminados. Sobre la pluralidad de elementos de oscilación 20 de las barras de guía, está fijada cada una de las barras guiahilos 18.

20 El mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía puede ser incorporado de diversas maneras diferentes a las descritas con anterioridad, y puede conferir, por ejemplo, un movimiento a lo largo de una línea arqueada, a las barras de guía. No obstante, en la primera forma de realización, se confiere un movimiento de oscilación a lo largo de una línea recta.

25 Una guía lineal 25 está fijada como soporte de deslizamiento, sobre una cara inferior del cuerpo de soporte 23 que presenta una sección en forma de rectángulo para que la guía lineal quede dispuesta en dirección frontal y trasera y en la dirección de la anchura del cuerpo de soporte 23. Una porción inferior de la guía lineal 25 está ensanchada en su porción frontal. Una porción terminal 22a del tirante 22 del elemento de oscilación 20 de las barras de guía es soportada por y encajada con la guía lineal 25 para poder deslizarse en las direcciones frontal y trasera con respecto a la guía lineal 25 y para que no se salga hacia abajo.

30 Para accionar el elemento de oscilación 20 de las barras de guía, una acción terminal de una regleta de conexión 27 está fijada a modo de bisagra a una porción del tirante 22; y la otra porción terminal de la regleta de conexión 27 está conectada a y colgada de una porción terminal inferior de una palanca accionadora 29, la cual es soportada por y queda abisagrada sobre un eje de soporte de bisagra 28 mediante un pasador como elemento de conexión. Una pieza accionadora 32 está fijada, a través de un mecanismo de leva excéntrica 31, a un eje accionador 30 que está dispuesto en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado en la parte interior del cuerpo de soporte 23. Una proyección 32a de la pieza accionadora 32 se proyecta a través de una abertura 33 abierta en una cara lateral del cuerpo de soporte 23 y está acoplada a una porción intermedia de la palanca accionadora 29 mediante un pasador 34 como elemento de conexión.

35 De esta manera, el elemento de conexión 20 de las barras de guía es desplazado en la dirección frontal y trasera mediante un movimiento en sección frontal - trasero de la proyección 32a acompañado con la rotación del eje accionador 30. El movimiento en dirección frontal - trasera provoca la oscilación de la palanca accionadora 29 alrededor del eje de soporte de bisagra 28 y, a continuación, el desplazamiento de la regleta de conexión 27 para provocar dicho desplazamiento del elemento de oscilación 20 de las barras de guía.

40 Normalmente, el eje accionador 30 es controlado para rotar en sincronía con el funcionamiento de la máquina de tricotado. Por ejemplo, cuando un motor de accionamiento es conectado a una porción terminal del eje accionador 30, tal y como se muestra en la Fig. 2, el motor 35 resulta pertinentemente controlado por una señal de control procedente de la unidad de control para de esta forma controlar la rotación del eje accionador 30.

45 Como alternativa, el eje accionador 30 puede ser controlado como en el ejemplo mostrado en la Fig. 3. Una polea 36 está fijada sobre un extremo del eje accionador 30. Una correa de transmisión de potencia, la cual es, de modo preferente, una correa de distribución, está enrollada entre la polea 36 y otra polea 38 que está fijada sobre el árbol de levas 8a u 8b de la máquina de tricotado o sobre un eje intermedio rotado en sincronía con el árbol de levas 8a u 8b. De esta manera, la rotación del árbol de levas 8a u 8b es directa o indirectamente transmitida al eje accionador 30.

50 A continuación, se ofrecerá una exposición de una manera de tricotar la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables, mediante el empleo del aparato de fabricación de la primera forma de realización.

La referencia "A" de la Fig. 1 designa una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables que está siendo tricotada. Cuando la máquina de tricotado está en funcionamiento, las agujas de tricotado 1a, 1b llevan a cabo un movimiento de tricotado predeterminado, como por ejemplo un movimiento de arriba y abajo y oscilatorio. Simultáneamente con ello, tal y como se muestra mediante las flechas de la Fig. 4, el elemento de oscilación 20 de las barras de guía lleva a cabo por encima un movimiento de oscilación de guía en las direcciones frontal y trasera en sincronía con el movimiento de tricotado al ser accionado mediante el eje accionador 30 del mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía. El movimiento oscilatorio de guía es llevado a cabo, de modo concreto, mediante la guía lineal del mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía. Las barras guiahilos respectivas 18 fijadas al elemento de oscilación 20 de las barras de guía se desplaza a lo largo de una línea recta en las direcciones frontal y trasera ortogonales a las filas de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b, tal y como se indica mediante las flechas de línea de trazo continuo y de línea interrumpida de la Fig. 4. Por medio de lo cual, las tramas frontal y trasera a1, a2 son respectivamente tricotadas mediante el hilo que forma la trama mediante las barras guiahilos respectivas 18 y las tramas frontal y trasera son conectadas al quedar tricotadas entre sí mediante el hilo de conexión.

Al tricotar la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones A, la unidad de control envía unas señales de control de acuerdo con una configuración o conformación de la tela tricotada A, hacia el motor 17a, 17b para accionar respectivamente los ejes de tornillo frontal y trasero 11a, 11b, los cuales están dispuestos para desplazar, respectivamente, la tabla de base frontal 5a y la tabla de base trasera 5b en las direcciones frontal y trasera. En el curso del tricotado, la rotación de los ejes de tornillo 11a, 11b es controlada en extensiones pertinentes y, de esta forma, las tablas de base frontal y trasera 5a, 5b son desplazadas en la medida correspondiente; de forma que los bastidores intermedios 4a, 4b de soporte de los elementos de tricotado que incluyen las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b son respectivamente desplazados en las direcciones deseadas y en las extensiones deseadas. De esta manera, una tela A es tricotada mientras se produce el pertinente cambio o ajuste de las posiciones y / o el intervalo de las dos agujas de tricotado 1a, 1b.

Las direcciones de movimiento y las distancias de movimiento de los dos bastidores intermedios 4a, 4b, esto es, de las dos agujas de tricotado 1a, 1b pueden ser fijadas o seleccionadas de diversas maneras mediante las señales de control procedentes de la unidad de control. Las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b pueden ser, de manera simultánea desplazadas en las direcciones opuestas frontal y trasera en la misma distancia. En otra manera de desplazamiento que la indicada, solo una de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b puede ser desplazada. Como alternativa, pueden ser desplazadas en la misma dirección, o a diferente distancia; o cualquier combinación de estas puede ser adoptada. De esta manera, el cambio de las posiciones o el intervalo de las agujas 1a, 1b se facilita en el curso del tricotado de la tela.

Esto permite el cambio de la dimensión entre las tramas frontal y trasera esto es, un grosor y / o unos motivos convexo - cóncavos sobre las superficies de la trama frontal y trasera a1, a2. De esta manera, tal y como se muestra de la Fig. 9 a la Fig. 11, la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones "A" con secciones transversales simétricas o asimétricas variables en la dirección de tricotado puede ser fabricada, de la misma manera que la realizada con una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones normal o tradicional.

Por ejemplo, las posiciones o el intervalo de las agujas de tricotado frontal o trasera 1a, 1b puede modificarse de manera simétrica en las direcciones frontal y trasera en el curso del tricotado. A continuación, tal y como se muestra en la Fig. 9A, la Fig. 9B y la Fig. 9C, las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones "A" son fabricadas y en las cuales unos motivos convexo - cóncavos sobre las superficies de la trama frontal y trasera a1, a2 son simétricos entre las tramas. Como alternativa, el intervalo mediante la modificación de la posición de una cualquiera de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b, en el curso del tricotado. A continuación, tal y como se muestra en la Fig. 10A, la Fig. 10B, la Fig. 10C y la Fig. 10D, las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones "A" son fabricadas de manera que se forme un motivo convexo - cóncavo sobre solo una de las tramas frontal y trasera a1, a2. También como alternativa, las posiciones o el intervalo de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b, puede modificarse de manera simétrica en las direcciones frontal y trasera en el curso del tricotado. A continuación, las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones "A", tal y como se muestran mediante la Fig. 11A, la Fig. 11B, la Fig. 11C y la Fig. 11D, son fabricadas.

En la exposición anterior, las barras guiahilos respectivas 18 unidas a los elementos de oscilación de las barras de guía llevan a cabo el movimiento de oscilación de las barras de guía a lo largo de una línea recta en las direcciones frontal y trasera ortogonales a las filas de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a y 1b. De esta manera, con independencia de la extensión de la modificación del intervalo entre las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b, las relaciones entre las agujas de tricotado frontal y trasera y las agujas guiahilos 18a, sobre el extremo distal de la barra guiahilos 18 se mantiene constante al pasar los hilos entre ellas. De esta manera, se facilita la fabricación de las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones en las cuales la dimensión entre las tramas frontal y trasera, esto es, el grosor, resulta modificada.

La Fig. 5 hasta la Fig. 7 muestran una segunda forma de realización del aparato de la invención para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre en tres dimensiones con secciones transversales variables. De estas, la Fig. 5 es una vista en sección lateral que muestra un esquema general de una máquina de rachel doble que constituye el

aparato de fabricación. La Fig. 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VI - VI de la misma, y la Fig. 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VII- VII de la misma.

5 El aparato de una forma de realización está modificado respecto del de la primera forma de realización con respecto al mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía que confiere un movimiento de oscilación al elemento de oscilación 20 de las barras de guía que contiene todas las barras guiahilos 18.

En esta forma de realización, otras estructura básica o mecanismos son los mismos que los del mecanismo para desplazar los bastidores intermedios 4a, 4b los cuales soportan los elementos de tricotado que incluyen las agujas de tricotado 1a, 1b, para aproximarse o alejarse entre sí. De esta manera, a los elementos que aparecen en la primera forma de realización se le asignan las mismas referencias o números; y su exposición se omitirá.

10 De acuerdo con el mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía del aparato de la segunda forma de realización, un brazo de soporte 40 extendido en una u otra direcciones frontal o trasera está fijado en una cara interior del cuerpo de soporte 23 que presenta una sección transversal rectangular que está situado por encima del área de tricotado. Así mismo, un primer eje de soporte 41 y un segundo eje de soporte 42 extendidos respectivamente en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado están insertados de forma rotatoria, por
15 medio de los cojinetes 43, 44 en unos agujeros pasantes dispuestos en una porción intermedia y en una porción terminal frontal del brazo de soporte 40 con respecto a su dirección extendida; y las primera y segunda direcciones de extensión del brazo de soporte 40 que soporta los ejes 41, 42 están separados entre sí mediante un necesario intervalo.

20 Por otro lado, el elemento de oscilación 20 de las barras de guía comprende una abrazadera de montaje de forma arqueada 21 y un brazo de conexión 45 que está conectado a la abrazadera de montaje 21 y está doblado y extendido en una dirección que es la misma que la del brazo de soporte 40 en una cualquiera de las direcciones frontal y trasera. El brazo de conexión 45 está separado alejado del brazo de soporte 40, tal y como queda emplazado sobre uno de sus lados ligeramente inferior. En el caso del dibujo, el brazo de conexión 45 se incurva en su posición intermedia para constituir una configuración sustancialmente en forma de V vista desde una dirección
25 lateral de la máquina de tricotado. La porción incurvada y una porción lateral distal del brazo de conexión 45 están dispuestas mediante pivote con un primer eje de oscilación 46 y un segundo eje de oscilación 47, los cuales pueden ser rotados alrededor de los ejes en paralelo con el primer eje de soporte 41 y el segundo eje de soporte 42.

30 El brazo de soporte 40 y el brazo de conexión 45 están combinados para, de manera conjunta, formar un mecanismo articulado de cuatro ejes, mediante el cual el primer eje de soporte 41 y el primer eje de oscilación 46 están conectados por un primer miembro de tirante 48 y el primer eje de soporte 42 y el segundo eje de oscilación 47 están conectados mediante un segundo miembro de tirante 49.

35 Al menos uno de los primero y segundo miembros de tirante 48, 49, por ejemplo, el primer miembro de tirante 48 está conectado al primer eje de soporte 41. El eje de soporte 41 es accionado para rotar en dirección dextrorso o en dirección sinistrorso en un ángulo requerido. A continuación, el primer miembro de tirante 48 es basculado en las direcciones frontal y trasera de la máquina de tricotado centrándose sobre el eje de soporte 41; de acuerdo con
ello, el segundo miembro de tirante 49 es basculado centrándose sobre el segundo eje de soporte 42.

El brazo de conexión 45 y, por consiguiente, el elemento de oscilación 20 de los brazos de guía bascula para ser desplazado en direcciones frontal y trasera de la máquina de tricotado en sincronía con la operación de tricotado de la máquina de tricotado.

40 Con respecto al elemento de oscilación 20 de las barras de guía, una amplitud o distancia de movimiento de un desplazamiento de basculación y un modo de desplazamiento son fácilmente modificados o seleccionados mediante ajuste: un ángulo rotacional del primer eje de soporte 41, las oposiciones o un intervalo de los primero y segundo ejes de soporte 41, 42 sobre el brazo de soporte 40, las posiciones y un intervalo de los primero y segundo ejes de oscilación sobre el brazo 45; las longitudes de los primero y segundo miembros de tirantes 48, 49 y similares. Por
45 ejemplo, el elemento de oscilación 20 de las barras de guía y, por consiguiente, las barras guiahilos respectivas 18 fijadas y retenidas de este modo puede ser desplazado sustancialmente a lo largo de una línea recta sustancialmente en posición horizontal.

50 Para la rotación dextrorso o sinistrorso del primer eje de soporte 41, en un caso mostrado mediante la Fig. 5 y la Fig. 6, una palanca 50 está fijada al eje de soporte 41; un vástago de conexión 51, axialmente soportado por y conectado a la palanca 50, está conectado al árbol de levas 8a de la máquina de tricotado; y el primer eje de soporte 41 puede rotar en sentido dextrorso o sinistrorso en los ángulos referidos de acuerdo con la rotación del árbol de levas 8a dado que su rotación provoca el desplazamiento del vástago de rotación 51 en las direcciones hacia arriba y hacia
abajo y entonces el movimiento es transmitido por medio de una palanca 50 al primer eje de soporte 41.

55 Para accionar la rotación en sentido dextrorso o sinistrorso del primer eje de soporte 41, la palanca 50 y el vástago de conexión 51 pueden ser omitidos para que el primer eje de soporte 41 pueda ser accionado para rotar en sentido dextrorso o sinistrorso directamente mediante la unidad de accionamiento, como por ejemplo un servomotor (no ilustrado).

Así mismo, en el caso del aparato de fabricación de acuerdo con la segunda forma de realización, similar al supuesto de la primera forma de realización, las agujas de tricotado 1a, 1b llevan a cabo un movimiento de tricotado predeterminado; simultáneamente con ello, el elemento de oscilación 20 de las barras de guía lleva a cabo por encima un movimiento de basculación de desplazamiento en las direcciones frontal y trasera de la máquina de tricotado en respuesta a la rotación en sentido dextrorso o sinistrorso del primer eje de soporte 41 del mecanismo de oscilación 24 de las barras de guía, mediante el trabajo del mecanismo articulado de 4 ejes constituido por el brazo de soporte 40, el brazo 45, los primero y segundo ejes de soporte 41, 42 y los primero y segundo ejes de oscilación 46, 47. De acuerdo con ello, las barras guiahilos 18 fijadas al elemento de oscilación 20 de las barras de guía llevan a cabo un movimiento de oscilación de las barras de guía en las direcciones frontal y trasera sustancialmente ortogonal con las filas de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b. Por medio de lo cual, las tramas frontal y trasera a1, a2 se forman mediante los hilos de rotación de las tramas guiados por las respectivas barras guiahilos 18; y las tramas frontal y trasera son tricotadas conectadas por el hilo de conexión.

En el curso de la operación de tricotado, las posiciones y / o el intervalo de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b es desplazado según lo requerido por el desplazamiento respectivo de los bastidores intermedios frontal y trasero 4a, 4b, los cuales están dispuestos para soportar los elementos de tricotado que incluyen las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b, en direcciones arbitrarias y hacia posiciones arbitrarias. Similar al supuesto de la primera forma de realización, son fabricadas las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones A con motivos diversos con secciones transversales variables ejemplificadas de la Fig. 9 a la Fig. 11; en las cuales la dimensión entre las trama frontal y trasera (grosor) y / o los motivos convexo - cóncavos de las superficies de las tramas frontal y trasera son modificados en la dirección de tricotado; con la misma finalidad con respecto del supuesto de la tela normal tricotada de urdimbre de tres dimensiones.

La Fig. 8A y la Fig. 8B muestran un ejemplo específico para mantener cada una de las agujas guiahilos 18a sustancialmente en los centros entre uno y el siguiente de las agujas de tricotado 1a, 1b mientras se produce la oscilación de las agujas guiahilos 18a, para hacer frente a la variación de las posiciones y / o el intervalo de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b. Este ejemplo específico es aplicable tanto a la primera como a la segunda formas de realización.

En la figura, la referencia numeral 55 designa un dispositivo de generación de desplazamiento para conferir un desplazamiento en la dirección de la anchura de la máquina de tricotado, o un movimiento de oscilación, a las barras guiahilos 18 desde una porción lateral de la máquina de tricotado, de acuerdo con un motivo de tricotado. El aparato de generación de desplazamiento 55 está provisto de una pluralidad de pares de pasadores de conexión que son desplazados hacia delante y hacia atrás, respectivamente, mediante unos tornillos de bola y unos servomotores 56 ilustrados en correspondencia con las respectivas barras guiahilos 18. Un miembro de fijación 58 está dispuesto sobre los extremos distales de cada par de pasadores de conexión 57; y el miembro de fijación 58 está conectado por medio de un vástago 59 a una respectiva regleta de montaje 18b dispuesta en una forma de T invertida sobre una porción terminal de una barra respectiva de la barra guiahilos 18. El desplazamiento requerido es conferido a cada barra guiahilos 18 mediante el accionamiento del respectivo servomotor 56.

En la exposición anterior, cuando el vástago 59 es situado en paralelo con una dirección longitudinal de las barras de guía el vástago 59 está inclinado sobre el desplazamiento de oscilación de las barras de guía en una cantidad de por ejemplo, una anchura, y, de esta manera es situado en una posición de la Fig. 8B, si las agujas guiahilos 18a situadas sobre las barras guiahilos 18 están dispuestas sustancialmente equidistantes de dos agujas de tricotado sucesivas 1a o 1b en las filas de las agujas de tricotado frontales y traseras. Como resultado de la inclinación del vástago 59, se desvía una posición de la barra guiahilos 18 en la dirección longitudinal de la barra de guía en una cantidad de una dimensión "C" en la figura. Cuanto mayor sea la anchura de oscilación de la barra de guía, mayor resultará dicho desplazamiento.

Por consiguiente, cuando el intervalo entre las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b se incrementa, existe la preocupación de que las agujas guiahilos 18a se desplacen sustancialmente de los centros entre de las dos agujas de tricotado 1a, o 1b contiguas entre sí en las filas de agujas de tricotado frontales y traseras para ser situadas en contacto con las agujas de tricotado al ser influenciadas por el desplazamiento posicional de las barras guiahilos 18 en la dirección longitudinal de la barra de guía.

Por tanto, el tricotado se lleva a cabo de tal manera que, en correspondencia con la desviación de las posiciones y / o del intervalo de las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b, el servomotor 56 es accionado de forma controlada para cancelar la desviación posicional, mediante las pertinentes señales de control procedentes de la unidad de control. Las posiciones de oscilación de las agujas guiahilos 18a sobre las respectivas barras guiahilos 18 están dispuestas sustancialmente en los centros entre dos agujas de tricotado sucesivas 1a o 1b en las filas de agujas frontales o traseras. Por medio de lo cual, el tricotado se facilita incluso cuando el intervalo entre las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b es considerablemente amplio, o las agujas de tricotado están considerablemente desplazadas en una dirección en las direcciones frontal y trasera. De esta modo, se facilita la fabricación de las telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones descritas con anterioridad con secciones transversales variables.

En las formas de realización ilustradas, se ha ofrecido una exposición del supuesto de la formación de las filas de aguja de tricotado mediante las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b así como del supuesto del desarrollo del

5 tricotado haciendo que la barra guiahilos 18 oscile en la dirección frontal y trasera. No obstante, el concepto del procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención puede ser incorporado en el tricotado de la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones de este modo: en el caso en el que las agujas de tricotado frontal y trasera 1a, 1b no constituyan las filas de aguja de tricotado; o en el caso en el que las barras guiahilos no oscilen y solo oscilen las agujas de tricotado frontal y trasera en las direcciones frontal y trasera.

10 Un sistema de tricotado o un mecanismo consiguiente puede ser construido como sigue en consonancia con la invención. Al menos una pieza o más de la aguja de tricotado frontal y al menos una pieza de la aguja de tricotado trasera es capaz de llevar a cabo el tricotado. Para al menos parte de los elementos de tricotado frontales y traseros, los miembros que incluyen unos elementos piezoeléctricos o similares son utilizados y controlados para fabricar la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones de la invención.

De acuerdo con lo descrito con anterioridad, según el procedimiento de fabricación y el aparato de fabricación de la invención se facilita la producción de telas tricotadas de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables. En particular, se facilita la producción de aquellas que presenten variantes en la dirección de tricotado con respecto del grosor o de los motivos convexo - cóncavos dispuestos sobre las superficies.

15 La tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones proporcionada de la manera expuesta es excelente en cuanto a la apariencia o naturaleza imaginativa ornamental como resultado de la variación en el grosor de los motivos convexo - cóncavos dispuestos en las superficies. Así mismo, la elasticidad, la resistencia a la presión o las demás propiedades pueden modificarse localmente sobre la tela. De esta manera , la tela de la invención puede ser apropiadamente utilizada en productos de interior, sábanas, almohadones y similares.

20

25

REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables, mediante el uso de una máquina de rachel doble que se compone de:

5 unas agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b); unos cuerpos de soporte (4a, 4b; 5a, 5b) para los elementos de tricotado frontales y traseros, para soportar respectivamente los elementos de tricotado frontales y traseros (1a, 1b; 2a, 2b; 3a, 3b) incluyendo las agujas de tricotado frontal y trasera; un mecanismo (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) para desplazar los cuerpos de soporte de los elementos de tricotado frontales y traseros en una dirección frontal - trasera para aproximarse o alejarse entre sí; y una pluralidad de barras guiahilos (18) para guiar hilos para formar las tramas frontal y trasera (a1, a2) y conectar los hilos; y

10 siendo los hilos alimentados desde las barras guiahilos (18) hasta las agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b) de forma que las tramas frontal y trasera (a1, a2) están formadas y simultáneamente conectadas mediante los hilos de conexión en el desarrollo del tricotado; en el que

15 en el desarrollo del tricotado, las posiciones de y / o un intervalo entre las agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b) son modificadas mediante dicho mecanismo de desplazamiento (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b), para que los motivos convexo - cóncavos dispuestos sobre las superficies de las tramas frontal y trasera y / o una dimensión entre las tramas frontal y trasera se modifiquen en la tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones tricotada en un proceso continuo único, **caracterizado porque** una unidad de control proporciona unas señales de control a dicho mecanismo de puesta en movimiento, en el que un elemento de oscilación de guía (20) confiere un movimiento de oscilación sustancialmente a lo largo de una línea recta en la dirección frontal - trasera con respecto a las agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b), a la parte terminal distal de las barras guiahilos (18) para oscilar la barra de guía sustancialmente en sentido lineal en las direcciones frontal y trasera mediante el mecanismo de oscilación (24) de las barras de guía interpuesto entre el elemento de oscilación (20) de las barras de guía y un cuerpo de soporte (23) por encima de un área de tricotado.

25 2.- Un procedimiento para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que las agujas de tricotado frontales (1a) junto con los cuerpos de soporte (4a, 5a) de los elementos de tricotado frontales son desplazadas de forma controlada, de modo separado, hacia las agujas de tricotado traseras (1b) junto con los cuerpos de soporte (4b, 5b) de los elementos de tricotado traseros, de manera que las secciones transversales son simétricas o asimétricas entre las superficies frontal y trasera de la tela tricotada en tres dimensiones.

30 3.- Un procedimiento para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables de acuerdo con las Reivindicaciones 1 o 2, en el que una posición del elemento de oscilación (20) de las barras de guía es controlada de tal forma que una posición de oscilación de una aguja guiahilos (18a) en un extremo distal de la barra guiahilos está dispuesta sustancialmente en un centro entre dos agujas de tricotado contiguas, en respuesta a la variación de las posiciones de y / o un intervalo entre las agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b).

4.- Un aparato para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre de tres dimensiones con secciones transversales variables, constituida por una máquina de rachel doble, que comprende:

40 unas agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b); unos cuerpos de soporte (4a, 4b; 5a, 5b) de los elementos de tricotado frontales y traseros para respectivamente soportar los elementos de tricotado frontales y traseros (1a, 1b; 2a, 3b; 3a, 3b) incluyendo las agujas de tricotado frontal y trasera; un mecanismo (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) para desplazar los cuerpos de soporte de los elementos de tricotado frontales y traseros en una dirección frontal - trasera para aproximarse o alejarse entre sí; y una pluralidad de barras guiahilos (18) para guiar los hilos para formar las tramas frontal y trasera (a1, a2) y conectar los hilos; **caracterizado por** una unidad de control para proporcionar una señales de control a dicho mecanismo de puesta en movimiento;

45 en el que dicho mecanismo de puesta en movimiento (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) está construido para poder modificar las posiciones y / o un intervalo de las agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b) tras la recepción de las señales de control procedentes de la unidad de control, mientras se desarrolla el tricotado y en el que un elemento de oscilación de guía (20) confiere un movimiento de oscilación sustancialmente a lo largo de una línea recta en la dirección frontal - trasera con respecto a las agujas de tricotado frontal y trasera (1a, 1b) hacia la parte terminal distal de las barras guiahilos (18) para oscilar la barra de guía sustancialmente en sentido lineal en las direcciones frontal y trasera mediante el mecanismo de oscilación (24) de las barras de guía interpuesto entre el elemento de oscilación (20) de las barras de guía y un cuerpo de soporte (23) por encima de un área de tricotado.

50 5.- Un aparato para la fabricación de una tela tricotada de urdimbre en tres dimensiones con secciones transversales variables de acuerdo con la Reivindicación 4, en el que dicho mecanismo de desplazamiento (11a, 11b; 13a, 13b; 15a, 15b; 17a, 17b) está construido de tal manera que los cuerpos de soporte (4a, 5a) de los elementos de tricotado frontales sean desplazados de forma controlada, de manera separada, hacia los cuerpos de soporte (4b, 5b) de los elementos de tricotado traseros.

FIG. 1

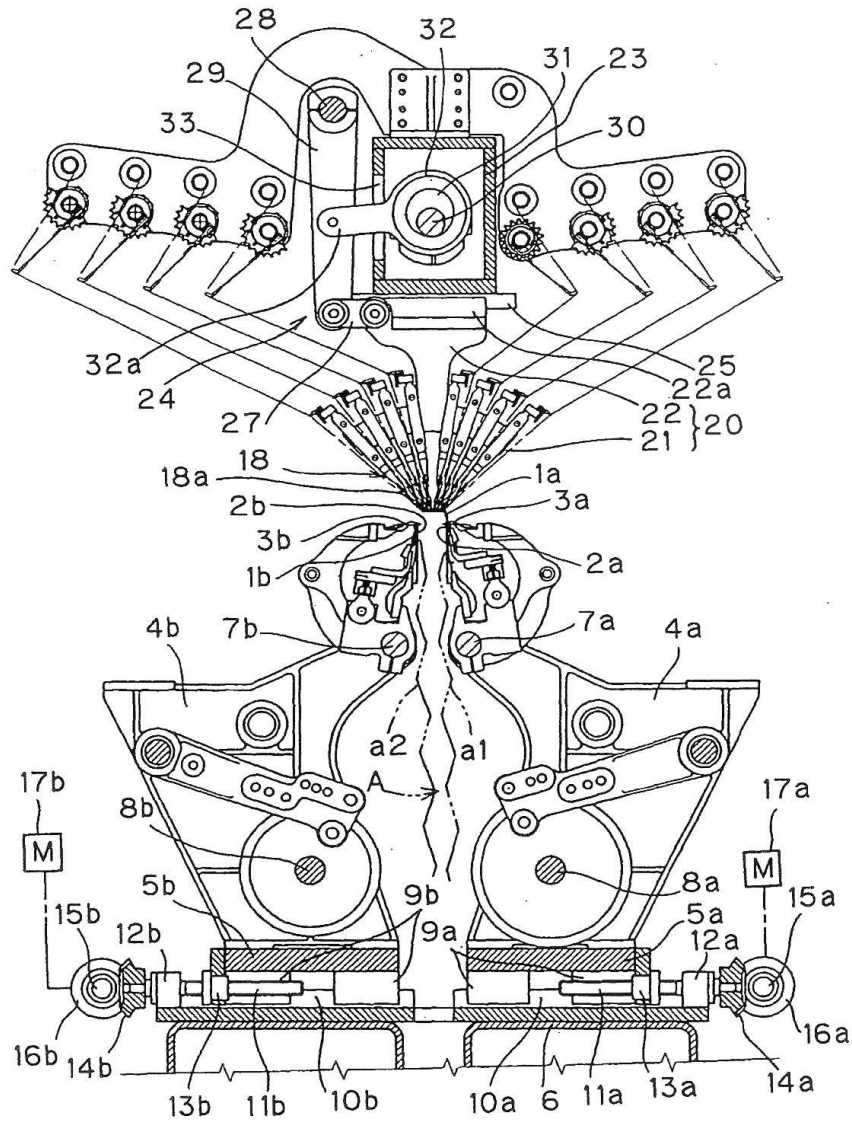


FIG. 2

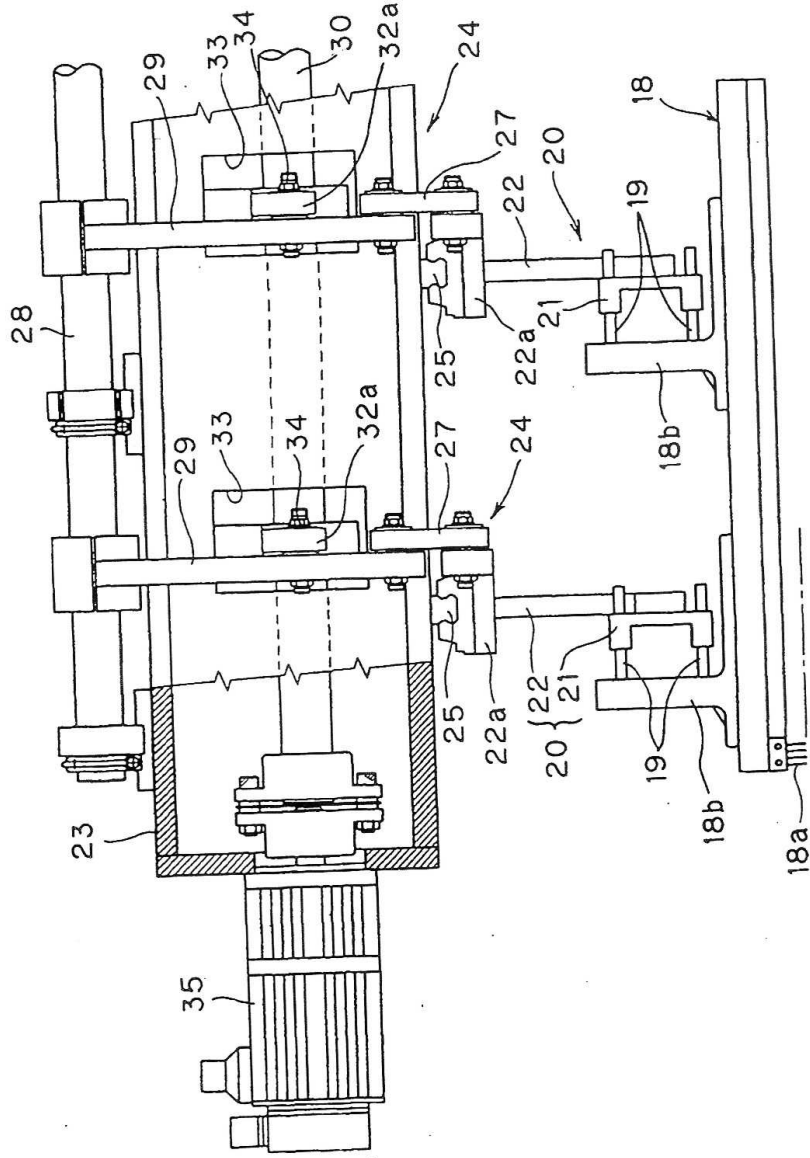


FIG. 3

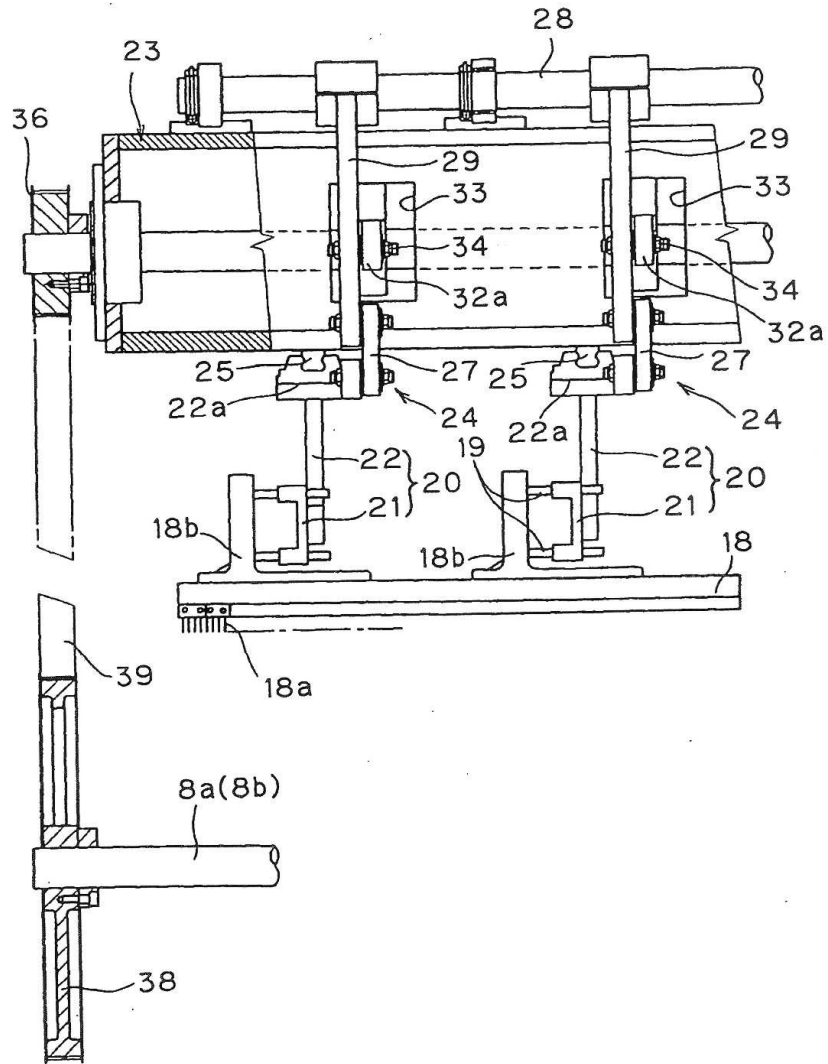


FIG. 4

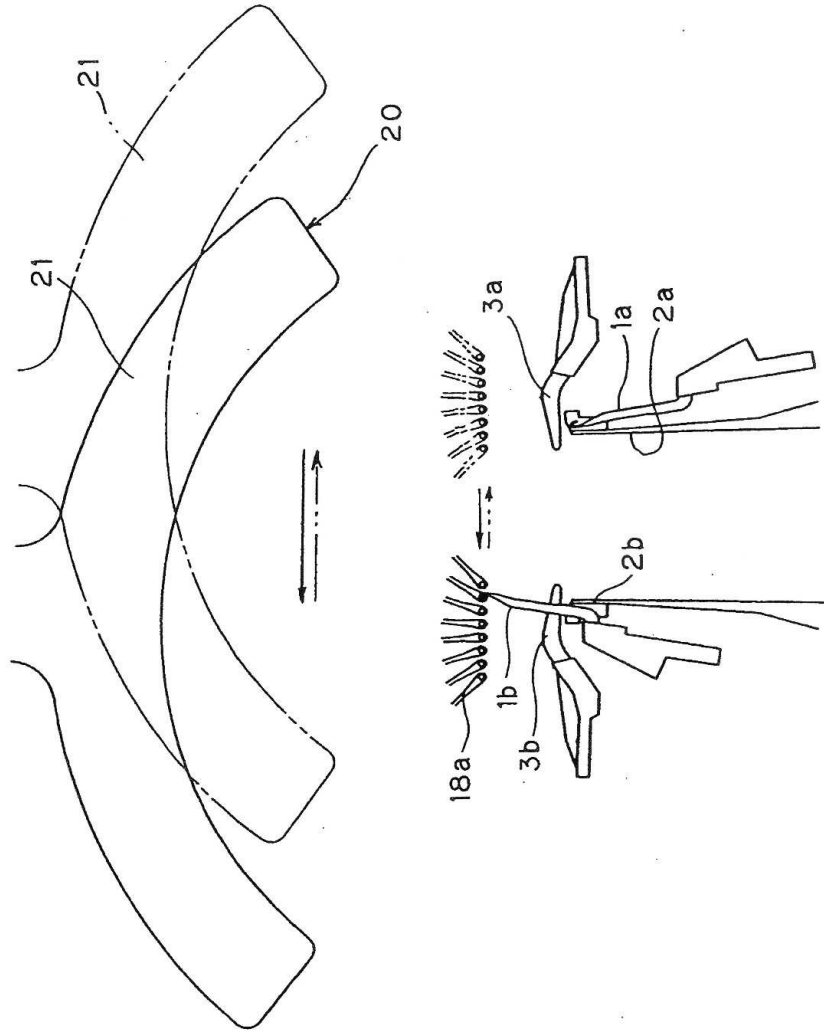


FIG. 5

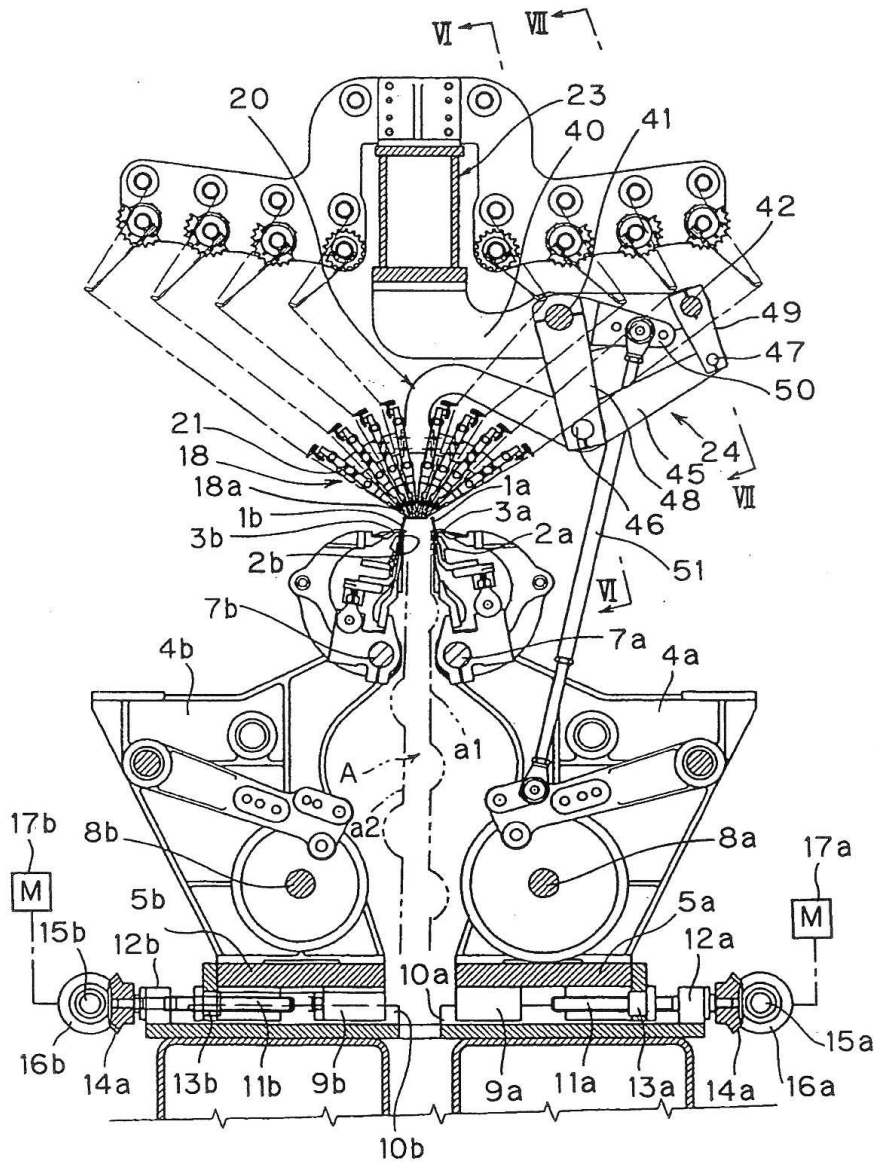


FIG. 6

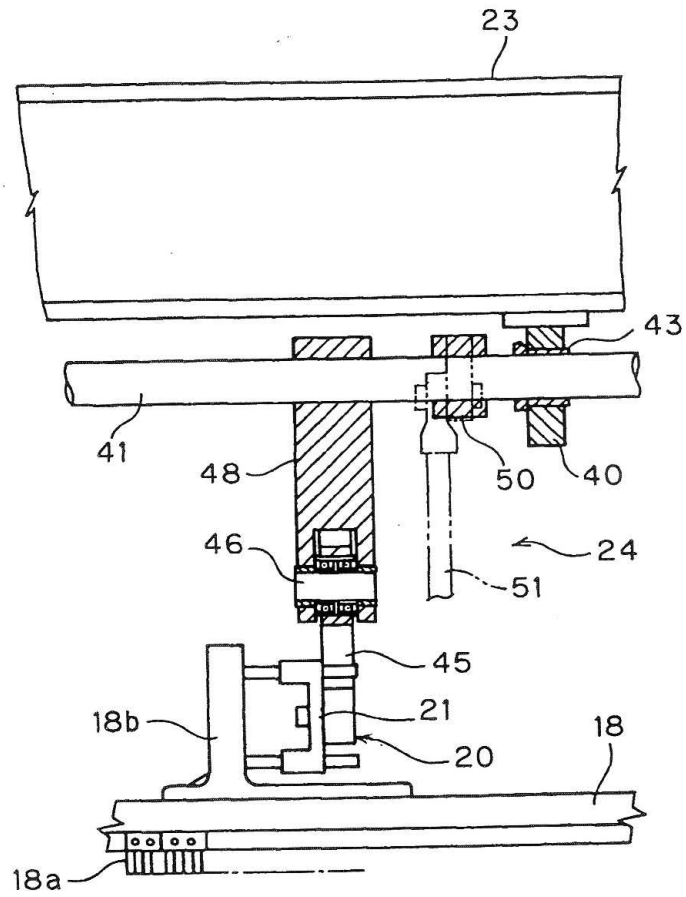


FIG. 7

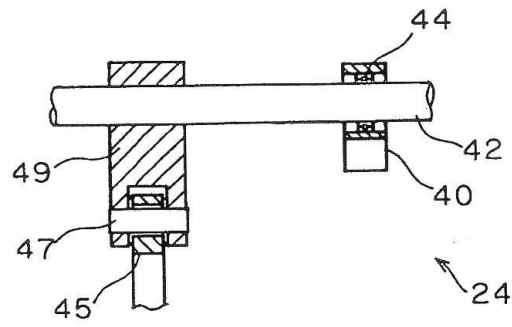


FIG. 8A

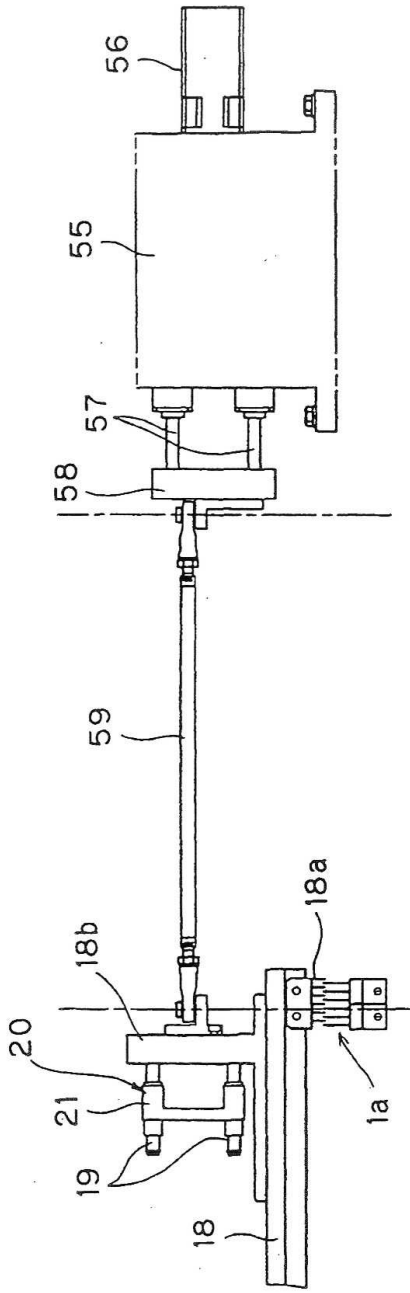
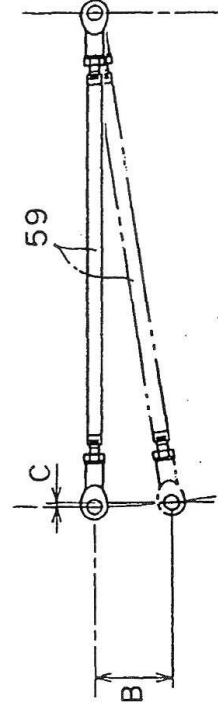


FIG. 8B



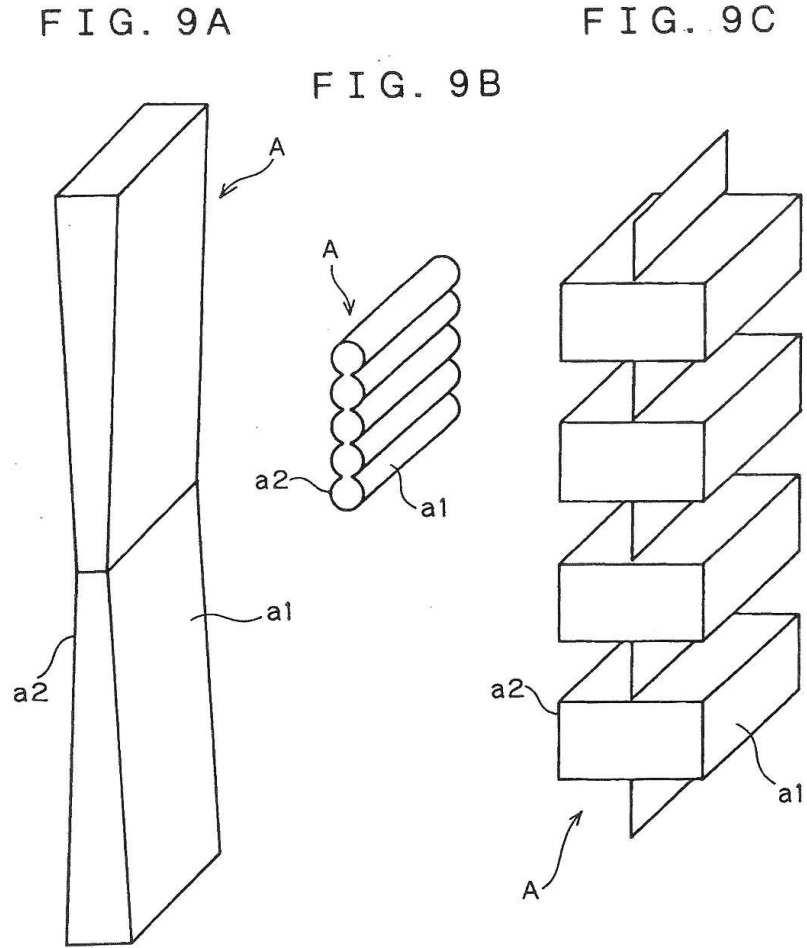


FIG. 10D

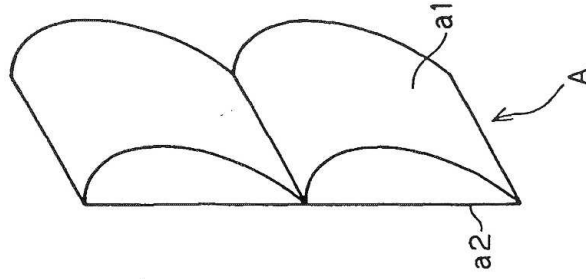


FIG. 10C

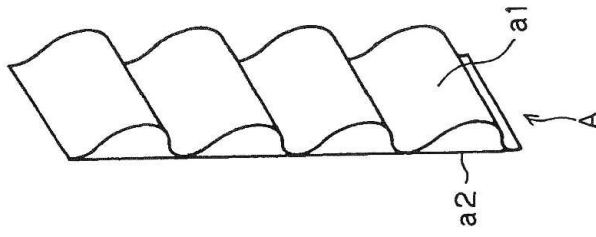


FIG. 10B

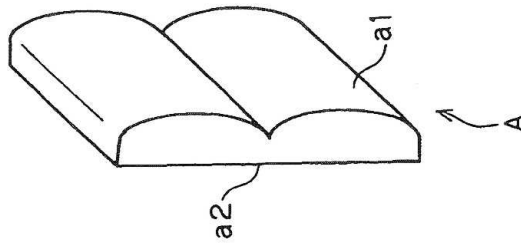


FIG. 10A

