



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 273**

51 Int. Cl.:
D03C 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07105794 .7**

96 Fecha de presentación : **05.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1842945**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2007**

54 Título: **Aparato jacquard accionado de manera electrónica y cartucho para su uso en el mismo.**

30 Prioridad: **07.04.2006 JP 2006-106442**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2011

73 Titular/es: **MIYAGI LACE Co., LIMITED**
10-51 Miyukicho
Takarazuka-shi, Hyogo-ken, JP

72 Inventor/es: **Sawamura, Tetsuya**

74 Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

ES 2 357 273 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).

ES 2 357 273 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato jacquard accionado de manera electrónica y cartucho para su uso en el mismo.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un aparato jacquard accionado de manera electrónica y a un cartucho para su uso en el mismo.

10 Estado de la técnica

Un aparato jacquard se usa para controlar las posiciones de una pluralidad de hilos colocados en un cuerpo de máquina. Más particularmente, el aparato determina una posición de un pasador de selección para manipular cada hilo individual o un grupo de hilos. El pasador de selección montado en el cuerpo de máquina se empuja a lo largo de la longitud del mismo en una dirección hacia/desde el aparato jacquard.

Por otro lado, para el cuerpo de máquina jacquard, se proporciona un mecanismo alternativo para realizar un movimiento alternativo de este cuerpo de máquina jacquard a lo largo de la dirección longitudinal del pasador de selección. En un estado sin contacto en el que el pasador de selección no tiene contacto con una cabeza de selección, se cambia la relación de posición relativa entre el cuerpo de máquina jacquard y el pasador de selección en la dirección longitudinal. Cuando el cuerpo de máquina jacquard y el pasador de selección están en sus posiciones iniciales uno respecto a otro, la cabeza de selección puede entrar en contacto con el pasador de selección. Además, en este estado de contacto, el pasador de selección se mueve contra la fuerza de empuje en asociación con un movimiento del cuerpo de máquina jacquard y se fija en posición.

Es decir, en el estado sin contacto del pasador de selección en el que no está en contacto con la cabeza de selección, el pasador de selección se mantiene en su posición inicial. En el estado con contacto, en asociación con un movimiento del cuerpo de máquina jacquard, sólo se mueve con el mismo el pasador de selección en su condición con contacto.

Como resultado, según una posición de la cabeza de selección, puede controlarse la posición del pasador de selección.

Como aparato jacquard de este tipo, recientemente se ha usado un aparato, una denominada máquina jacquard accionada de manera electrónica, tal como se da a conocer en el documento JP 2001 348 752 A. Con esta máquina jacquard accionada de manera electrónica, el cambio de la posición de la cabeza de selección se realiza según un movimiento de flexión de un cuerpo piezoeléctrico. Con la selección del pasador de selección, usando información electrónica para la colocación del hilo, es posible obtener una máquina jacquard para uso general.

La máquina jacquard accionada de manera electrónica emplea una denominada construcción de tipo cartucho. Más particularmente, con el fin de hacer funcionar de manera selectiva un número fijo de pasadores de selección (por ejemplo, siete pasadores), la máquina incluye una pluralidad de unidades de cartuchos, incluyendo cada unidad un número correspondiente (por ejemplo, siete) de cabezas de selección para hacer funcionar los pasadores. Por tanto, es necesario que la máquina incluya cartuchos correspondientes en número a un valor obtenido dividiendo el número de pasadores de selección que deben colocarse entre el número de cabezas de selección incluidas en los cartuchos.

Cada cartucho incluye un número fijo de cabezas de selección, pudiendo pivotar cada cabeza de selección de manera selectiva entre una posición de contacto en la que está en contacto con el pasador de selección y una posición sin contacto en la que no está en contacto con el pasador de selección, en asociación con un movimiento de flexión de un elemento operativo constituido por un cuerpo piezoeléctrico. El cartucho incluye además un pasador de retención que proporciona o forma un pivote para la cabeza de selección. Además, una parte de extremo delantero de esta cabeza de selección actúa como una parte de contacto para entrar en contacto con el pasador de selección, mientras que una parte de extremo de base de la cabeza de selección forma una parte de disposición de elemento operativo en la que va a disponerse el elemento operativo, y más allá de esto, se proporciona una parte de control electrónico para controlar los movimientos de flexión de estos elementos operativos.

Desde el lado de extremo de base del cartucho, se proporcionan una sección de control electrónico que tiene una placa de circuito de componentes electrónicos para controlar movimientos de unión de los elementos operativos, una parte de disposición de elemento operativo dispuesta hacia arriba respecto a la misma en la que un número fijo de elementos operativos constituidos por cuerpos piezoeléctricos están dispuestos para poder flexionarse, una parte de disposición de cabeza dispuesta hacia arriba respecto a la misma en la que están dispuestas un número fijo de cabezas de selección, y una parte de entrada de pasador de selección dispuesta hacia arriba respecto a la misma (adyacente al extremo (superior) delantero del cartucho) en la que entran los pasadores de selección. En la parte de entrada de pasador de selección, se proporcionan paredes de división para dividir pasos de entrada de los pasadores de selección respectivos entre sí.

La figura 13 muestra detalles de proximidad de una parte 7b de disposición de cabeza actualmente preferida por los presentes inventores para su uso en el aparato jacquard con la construcción descrita anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 13, en el caso de una cabeza (8) de selección convencional, su extremo delantero está formado como una cara inclinada (cara inclinada hacia abajo hacia la derecha en la figura 13) y el extremo delantero de un pasador (N) de selección tiene una forma semiesférica sin ningún tratamiento especial.

5 Además, el pasador (N) de selección está configurado para descenderse a lo largo de una cara (19) de guiado de pasador de selección formada en el cuerpo de cartucho.

Se ha encontrado, sin embargo, que se produce el siguiente problema con el uso de una construcción convencional de este tipo descrita anteriormente. Es decir, tal como se muestra en la figura 13 (d), a medida que el extremo inferior del pasador (N) de selección entra en contacto puntual con la cara inclinada, cuando el pasador (N) de selección choca con la cabeza (8) de selección, a veces el pasador de selección puede rebotar tal como se ilustra en (e). Un rebote de este tipo puede provocar un funcionamiento erróneo.

Con respecto también a la relación entre la cabeza (8) de selección y la cara (19) de guiado de pasador de selección descrita anteriormente, estos elementos entran en contacto lineal entre sí, de modo que puede producirse un rebote de la cabeza (8) de selección tal como se indica mediante una flecha inclinada hacia arriba y hacia la derecha en (f). Como resultado, es difícil que la cabeza (8) de selección adopte una posición estable, así, tiende a producirse un funcionamiento erróneo.

Además, si de manera involuntaria se aplica una fuerza de empuje a la cabeza (8) de selección por alguna razón en la dirección hacia el lado de posición sin contacto, tal como se ilustra en (g), el elemento (9) operativo constituido por un cuerpo piezoeléctrico puede someterse a una fuerza pivotante involuntaria (indicada mediante la flecha izquierda).

25 **Objeto de la invención**

La presente invención se ha realizado en vista del estado de la técnica descrito anteriormente y su objeto principal es proporcionar un aparato jacquard accionado de manera electrónica mejorado y un cartucho para su uso en el mismo, que pueda garantizar operaciones de selección estables para un periodo de tiempo prolongado y que pueda garantizar también un movimiento estable de la cabeza de selección aunque el extremo delantero del pasador de selección entre en contacto con el extremo delantero de la cabeza de selección.

Para lograr el objeto mencionado anteriormente, según la presente invención, se propone un aparato jacquard accionado de manera electrónica que comprende:

35 un cartucho que incluye una cabeza de selección que puede seleccionarse de manera pivotante entre una posición de contacto en la que está en contacto con un pasador de selección y una posición sin contacto en la que no está en contacto con el pasador de selección en asociación con un movimiento de flexión de un elemento operativo que comprende un cuerpo piezoeléctrico y un pasador de retención que proporciona un pivote para dicha cabeza de selección;

40 un cuerpo de máquina jacquard para soportar de manera fija dicho cartucho; y

45 un mecanismo alternativo para realizar un movimiento alternativo de dicho cuerpo de máquina jacquard a lo largo de una dirección longitudinal del pasador de selección;

caracterizado porque dicho pasador de selección dirigido hacia dicha cabeza de selección tiene un extremo de forma convexa en volumen; y

50 un extremo de dicha cabeza de selección dirigido hacia dicho pasador de selección tiene una parte cóncava para alojar en la misma dicho extremo convexo en volumen del pasador de selección.

Con el aparato jacquard de accionamiento electrónico con la construcción descrita anteriormente, cuando el pasador de selección está en contacto con la cabeza de selección, el extremo de lado de cabeza de selección convexo en volumen del pasador de selección entra en la parte cóncava de la cabeza de selección.

Por tanto, el extremo de lado de cabeza de selección del pasador de selección se fija en posición dentro de la parte cóncava que rodea o une la forma convexa en volumen. Por otro lado, si el movimiento anterior se observa desde el lado de cabeza de selección, con la entrada del extremo delantero del pasador de selección en la parte cóncava, se determina de manera fija la relación de posición entre los mismos.

Como resultado, comparado con el caso en el que el extremo delantero de la cabeza de selección está construido simplemente como una cara inclinada, el estado de retención entre los mismos puede ser estable. Por consiguiente, es posible evitar el rebote del pasador de selección debido a una relación de posición inestable, un desplazamiento pivotante involuntario del lado de cabeza de selección entre la posición de contacto y la posición sin contacto así como la aplicación de una fuerza involuntaria al elemento operativo.

ES 2 357 273 T3

Al implementar la construcción descrita anteriormente, según un aspecto adicional de la presente invención, se propone un cartucho para su uso en un aparato jacquard accionado de manera electrónica, incluyendo el cartucho una cabeza de selección que puede seleccionarse de manera pivotante entre una posición de contacto en la que está en contacto con un pasador de selección y una posición sin contacto en la que no está en contacto con el pasador de selección en asociación con un movimiento de flexión de un elemento operativo constituido por un cuerpo piezoeléctrico y un pasador de retención que proporciona un pivote para dicha cabeza de selección;

incluyendo el aparato jacquard un mecanismo alternativo para realizar un movimiento alternativo de un cuerpo de máquina jacquard a lo largo de una dirección longitudinal del pasador de selección;

usándose dicho cartucho unido de manera fija a una placa de retención de dicho aparato de máquina jacquard; caracterizado porque:

dicho pasador de selección dirigido hacia dicha cabeza de selección tiene un extremo de forma convexa en volumen; y

un extremo de dicha cabeza de selección dirigido hacia dicho pasador de selección tiene una parte cóncava para alojar en la misma dicho extremo convexo en volumen del pasador de selección.

Preferentemente, en el aparato jacquard accionado de manera electrónica con la construcción descrita anteriormente, dicha forma convexa en volumen comprende una forma cónica; y dicha parte cóncava está formada por un par de lados rectos formados en dicho extremo de la cabeza de selección dirigido hacia el pasador de selección y que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del pasador de retención.

Si la parte cóncava está formada por un par de lados rectos (caras rectas) formados en dicho extremo de la cabeza de selección dirigido hacia el pasador de selección y que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del pasador de retención como se describió anteriormente, los lados rectos, como un par, pueden entrar en contacto con la parte cónica del pasador de selección.

Como resultado, la relación de posición entre los mismos puede ser incluso más estable, logrando así el objeto de la invención.

No es necesario decir, que la misma construcción puede implementarse en el cartucho según la invención descrito anteriormente.

Además, en el aparato jacquard accionado de manera electrónica descrito anteriormente, de manera preferible, dicho extremo de la cabeza de selección incluye, en una de sus caras que es un lado frontal pivotante en el movimiento pivotante desde dicha posición sin contacto hasta dicha posición de contacto, una parte de detención de lado de cabeza que entra en contacto con un cuerpo del cartucho en dicha posición sin contacto; y

se proporciona una parte de detención de lado de cartucho cóncava para entrar en contacto con dicha parte de detención de lado de cabeza en dicha posición de contacto, evitando así un movimiento pivotante adicional de la cabeza de selección.

Con lo anterior, a medida que la parte de detención de lado de cabeza y la parte de detención de lado de cartucho entran con sus caras en contacto entre sí, la posición de la cabeza de selección puede mantenerse de una manera incluso más estable.

No es necesario decir, que la misma construcción puede implementarse en el cartucho según la invención descrito anteriormente.

Aún preferentemente, una longitud de dicha cabeza de selección desde dicho pivote hasta una posición que está en contacto con el pasador de selección es igual a o más corta que una longitud desde dicho pivote hasta una posición operativa en la que dicho elemento operativo transmite una fuerza operativa a la cabeza de selección.

Con esto, el desplazamiento del elemento operativo puede transmitirse de manera fiable al extremo de lado de pasador de selección de la cabeza de selección.

No es necesario decir, que la misma construcción puede implementarse en el cartucho según la invención descrito anteriormente.

65 Descripción de las figuras

Características y ventajas adicionales serán evidentes a partir de la descripción de realizaciones preferidas de la invención ilustradas a modo de ejemplos no limitativos en los dibujos adjuntos, en los que:

ES 2 357 273 T3

la figura 1 muestra una construcción esquemática de una máquina de encaje de puntilla,

la figura 2 es una vista explicativa que ilustra un proceso de formación de un encaje de puntilla,

5 la figura 3 muestra un estado operativo de máquinas jacquard en relación con barras superiores y barras inferiores,

la figura 4 es una vista explicativa que ilustra una operación de colocación de una barra superior,

la figura 5 es una vista explicativa que ilustra una operación de colocación de una barra superior,

10 la figura 6 es una vista explicativa que ilustra una operación de colocación de una barra superior,

la figura 7 es una vista explicativa que ilustra una operación de colocación de una barra superior,

15 la figura 8 es una vista explicativa que ilustra una operación de colocación de una barra superior,

la figura 9 es una vista frontal de un cartucho de máquina jacquard accionada de manera electrónica según la presente invención,

20 la figura 10 es una vista frontal de una cabeza de selección,

la figura 11 es una vista explicativa que ilustra un estado de contacto de un pasador de selección con una cabeza de selección,

25 la figura 12 es una vista explicativa que ilustra un estado de funcionamiento de una cabeza de selección dentro de un cartucho, y

la figura 13 es una vista explicativa que ilustra un estado de funcionamiento de una cabeza de selección cuando se usa una construcción de cartucho convencional.

30 Descripción detallada de la invención

A continuación se describirá una realización de un aparato J jacquard accionado de manera electrónica según la presente invención que incluye un número de cartuchos de máquina jacquard accionada de manera electrónica de la invención que se emplea para controlar la colocación de una barra (TB) superior de una máquina (R) de encaje de puntilla.

En el siguiente análisis, en primer lugar, se describirán brevemente la construcción de la máquina (R) de encaje de puntilla y sus operaciones con referencia a las figuras 1 a 3.

40 *Máquina de encaje de puntilla*

La figura 1 muestra una construcción esquemática de la máquina (R) de encaje de puntilla, que muestra la máquina R de encaje de puntilla vista desde su lado frontal de manera oblicua.

45 Con esta máquina (R) de encaje de puntilla en funcionamiento, una pluralidad de hilos (w) de urdimbre de plegador enrollados alrededor de una pluralidad de plegadores (Bm) se guían desde posiciones más bajas del cuerpo de máquina a través de un batán (S) hasta una sección de tricotado para entrelazarse con una pluralidad de hilos (b) de bobina para formar un encaje (RL) de puntilla. El encaje (RL) de puntilla formado se eleva y retiene de manera alternativa mediante una barra (BPB) de punto posterior y una barra de punto frontal no ilustrada y se eleva al mismo tiempo mediante un cilindro (PPR) de porcupina dispuesto por encima y que tiene un peinador de alambre enrollado alrededor del mismo.

El encaje (RL) de puntilla producido se recoge entonces mediante un rodillo (W) de recogida que está en contacto con el cilindro (PPR) de porcupina.

55 Ahora, tal como se muestra en la figura 1, con esta máquina (R) de encaje de puntilla, se proporciona un mecanismo oscilante (no mostrado) para hacer oscilar unas bobinas (B) que contienen los hilos (b) de bobina, a lo largo de la dirección hacia delante y hacia atrás de la máquina (R) de encaje de puntilla. La posición de la bobina (B) es invariable en relación con la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda de la máquina (R) de encaje de puntilla.

60 Entre el batán (S) y las posiciones de oscilación de las bobinas (B), están interpuestas unas barras (BB) inferiores y unas barras (TB) superiores dispuestas en este orden mencionado desde el lado más bajo del cuerpo de máquina (el lado de batán) para mover los hilos (w) de urdimbre de plegador a lo largo de la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda de la máquina (R) de encaje de puntilla. Estos dos tipos de barras (BB, TB) están configurados para colocar los hilos (w) de urdimbre de plegador en posición en relación con la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda del cuerpo de máquina. Como las relaciones de posición entre estos hilos (w) de urdimbre de plegador y los hilos (b) de bobina varían en asociación de tiempo con los movimientos hacia delante y hacia atrás de las bobinas (B), puede formarse el encaje (RL) de puntilla.

ES 2 357 273 T3

A continuación, con referencia a la figura 2, se describirá este proceso de formación del encaje (RL) de puntilla.

En la figura 2, unas líneas (mostradas como líneas de punto y raya de extensión vertical) mostradas en paralelo a la dirección vertical representan los hilos (b) de bobina. En relación con estos hilos (b) de bobina, los hilos (w) de urdimbre de plegador se colocan mediante las barras (BB) inferiores y las barras (TB) superiores.

Con esta máquina (R) de encaje de puntilla, a medida que los hilos (w) de urdimbre de plegador se mueven a lo largo de las direcciones lateral y hacia delante y hacia atrás para entrelazarse con los hilos (b) de bobina, se forma el encaje (RL) de puntilla. Más particularmente, cada hilo (w) de urdimbre de plegador se especifica en su posición en un tejido de punto que va a formarse, teniendo el hilo (w) de urdimbre de plegador partes (ww) transversales de manera alternativa que se extienden a lo largo de la dirección lateral y partes (wh) de avance tejidas arqueadas que se extienden a lo largo de la dirección hacia delante y hacia atrás, es decir, representando el avance de la operación de tejido.

En el ejemplo mostrado en la figura 2, desde una primera parte (ww1) transversal que es una parte tejida en primer lugar en la secuencia de la operación de tejido hasta una cuarta parte (ww4) transversal que va a tejerse posteriormente, el hilo (w) de urdimbre de plegador adopta de manera alternativa, una posición de cara trasera, una posición de cara frontal, una posición de cara trasera y una posición de cara frontal, en relación con el hilo (b) de bobina.

En el dibujo, la posición de cada hilo (b) de bobina se muestra fija y el hilo (w) de urdimbre de plegador se muestra para moverse entre el lado frontal y el lado trasero de este hilo (b) de bobina. Sin embargo, con la máquina (R) de encaje de puntilla actual, como se explicó anteriormente en el presente documento con referencia a la figura 1, en relación con el hilo (w) de urdimbre de plegador que está en una posición fija en relación con la dirección hacia delante y hacia atrás del cuerpo de máquina, el hilo (b) de bobina repetirá sus movimientos de posición a lo largo de la dirección hacia delante y hacia atrás, determinando así la relación de posición entre el hilo (w) de urdimbre de plegador y el hilo (b) de bobina.

Posteriormente a la descripción anterior acerca de la relación de lado frontal y trasero entre el hilo (w) de urdimbre de plegador y el hilo (b) de bobina, a continuación se describirá la formación de las partes (ww) transversales y las partes (wh) de avance de tejido descritas anteriormente.

En esta figura 2, las etapas (a), (b), (c), (d) y (e) muestran las posiciones y los estados entrelazados del hilo (w) de urdimbre de plegador en la barra (TB) superior y la barra (BB) inferior en los estados respectivos.

Tal como se describió anteriormente en el presente documento, el hilo (w) de urdimbre de plegador se coloca por medio de la barra (TB) superior y la barra (BB) inferior. Más particularmente, el hilo (w) de urdimbre de plegador se inserta a través de orificios (h) guía previstos en la barra (TB) superior y la barra (BB) inferior, respectivamente. Tal como se muestra, el orificio (ht) guía previsto en la barra (TB) superior es relativamente grande y tiene una forma rectangular, permitiendo así que el hilo (w) de urdimbre de plegador adopte una posición situada en el lado derecho del hilo (b) de bobina o una posición situada en el lado izquierdo del mismo. Mientras, el orificio (hb) guía previsto en la barra (BB) inferior es un orificio guía relativamente pequeño que sustancialmente puede fijar la posición del hilo (w) de urdimbre de plegador en el mismo.

Por tanto, en la figura 2, etapa (a), la posición del hilo (w) de urdimbre de plegador en relación con el hilo (b) de bobina tal como se muestra se determina a medida que el hilo (w) de urdimbre de plegador se sitúa en el lado izquierdo en el orificio (ht) guía previsto en el centro de la barra (TB) superior, determinando así su posición en relación con el hilo (b1) de bobina que se sitúa en el lado derecho de extremo en el dibujo.

A continuación, a medida que avanza el tejido, las barras (TB) superiores se mueven hacia la izquierda dos niveles y al mismo tiempo las barras (BB) inferiores se mueven la misma cantidad hacia la izquierda, en esta posición, se determina la posición de este hilo (w) de urdimbre de plegador en relación con el hilo (b3) inferior que es el tercero desde el lado derecho, así, formando la parte (ww1) transversal. Después de este proceso, el hilo (b) de bobina se mueve a lo largo de la dirección hacia delante y hacia atrás del cuerpo de máquina, de modo que el hilo (w) de urdimbre de plegador se sitúa en el lado frontal en relación con el hilo (b) de bobina que va a trenzarse con este hilo (b) de bobina. Este es el estado ilustrado en la figura 2, etapa (b). De este modo, se forma la parte (wh) de avance de tejido descrita anteriormente.

En el proceso de tejido posterior, el movimiento lateral que implica las barras (TB) superiores y las barras (BB) inferiores (el estado mostrado en la figura 2, etapa (c) para formar una parte (ww2) transversal) y los movimientos hacia delante y hacia atrás del hilo (b) de bobina en las etapas respectivas (cambio del estado mostrado en la figura 2, etapa (c) al estado mostrado en la figura 2, etapa (d), y cambio del estado mostrado en la figura 2, etapa (d), al estado mostrado en la figura 2, etapa (e)), se realizará de manera repetida, por lo que puede formarse el tejido de punto de encaje de puntilla.

La figura 3 muestra esquemáticamente la relación de posición entre las barras (TB) superiores y las barras (BB) inferiores en la máquina (R) de encaje de puntilla.

ES 2 357 273 T3

Estas barras (TB) superiores y barras (BB) inferiores están adaptadas para moverse respectivamente a lo largo de la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda del cuerpo de máquina. Por ejemplo, la barra (TB) superior puede adoptar una de 33 (treinta y tres) posiciones desde 0 a 32 mientras que la barra (BB) inferior puede adoptar una de dos posiciones de 0 y 1. La colocación derecha/izquierda de estas barras (TB, BB) respectivas se realiza mediante máquinas (Jt, Jb) jacquard previstas de manera individual para las barras (TB, BB) respectivas.

Es decir, la colocación derecha/izquierda de la barra (TB) superior se realiza mediante una máquina (Jt) jacquard superior, que comprende un aparato (J) jacquard según la presente invención. Con esta máquina (Jt) jacquard, la barra (TB) superior se mueve a lo largo de la dirección derecha/izquierda en la figura 3 en relación con una chapita (D) que se coloca verticalmente respecto al cuerpo de máquina mediante una máquina (Jt1) jacquard de chapita para la selección de dos posiciones, de modo que se limita el movimiento hacia la izquierda de la barra (TB) superior la cantidad de una pieza (s) de colocación (véase la figura 4) prevista en el extremo delantero de la chapita.

Por otro lado, la máquina (Jb) jacquard inferior está construida como una máquina (Jb) jacquard de selección de dos posiciones, para determinar la posición de la barra (BB) inferior en una de las dos posiciones a lo largo de la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda del cuerpo de máquina que es la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda en la figura 3.

Tal como se muestra en la figura 3, las barras (BB) inferiores se empujan hacia la izquierda mediante un mecanismo de empuje (resortes (sp) de tracción) dispuesto en el lado opuesto (el extremo izquierdo en la figura 3) hacia la posición de disposición de la máquina (Jb) jacquard y los extremos delanteros (extremos derechos) de las barras están conectados a pasadores (N) de selección a través de varillas (A) de ajuste de acoplamiento. Los pasadores (N) de selección se proporcionan en correspondencia de uno a uno con las barras (BB) inferiores.

Máquina jacquard superior

Las figuras 4 a 8 muestran una construcción de colocación para la barra (TB) superior que usa la máquina (Jt) jacquard superior en relación con la presente invención.

Tal como se muestra, la barra (TB) superior se empuja hacia el lado del cuerpo de máquina (R) de encaje de puntilla mediante el resorte (sp). Así, cuando está libre de cualquier limitación, la barra (TB) superior se empuja/mueve hacia el lado izquierdo superior en los dibujos. Por otro lado, para la barra (TB) superior, se proporciona una palanca (L) de colocación para engancharse con la misma. Y esta palanca (L) de colocación incluye un par de topes (Ba). En el ejemplo ilustrado, el tope (Ba) situado en el lado izquierdo es un tope (Bab) para un movimiento hacia atrás, mientras que el tope (Ba) situado en el lado derecho es un tope (Baf) para un movimiento hacia delante. Estos movimientos hacia delante y atrás funcionan como un par. Concretamente, mientras que el mecanismo de lado de movimiento hacia delante está realizando la colocación de la barra (TB) superior, el mecanismo de lado de movimiento hacia atrás se está preparando para una operación de colocación siguiente. Por tanto, las operaciones de colocación pueden realizarse de manera eficaz y continua, sin devolver la barra (TB) superior a su posición (OP) original (su movimiento hacia el cuerpo de máquina (R) de encaje de puntilla mediante el mecanismo de empuje).

Ahora, para los topes (Ba), se prevé un par de hojas (DB) de accionamiento que realizan un movimiento alternativo entre la posición (OP) original ilustrada y una posición (PD) de colocación. Asimismo, respecto a estas hojas (DB) de accionamiento, la hoja (DB) de accionamiento situada en el lado izquierdo en la figura es la hoja (DBb) de accionamiento de movimiento hacia atrás y la hoja (DB) de accionamiento situada en el lado derecho en la figura es la hoja (DBf) de accionamiento de movimiento hacia delante. Las hojas (DB) de accionamiento están construidas de modo que cuando la barra (TB) superior está en un movimiento hacia delante o hacia atrás, una hoja DB de accionamiento correspondiente solo a la misma realiza un movimiento alternativo a lo largo de la dirección hacia la derecha/hacia la izquierda en la figura.

En lo anterior, se han descrito la barra (TB) superior y la palanca (L) conectada de manera operativa a la misma. Tal como se muestra en la figura 4 etc., en el lado inferior de la palanca (L), las posiciones verticales de las piezas (s) de colocación se controlan según el movimiento hacia delante y el movimiento hacia atrás, respectivamente.

El control de esta posición vertical se realiza por medio de una chapita (D) prevista para cada pieza (s) de colocación, un pasador (N) de selección previsto hacia abajo respecto a la chapita (D) y un cartucho (C) jacquard accionado de manera electrónica (cartucho) relativo también a la presente invención y previsto para controlar los componentes anteriores.

La chapita (D) incluye, en su parte de extremo superior, las piezas (s) de colocación descritas anteriormente para su uso en la colocación de la palanca (L). La chapita (D) incluye también, en su parte intermedia, partes Da de diámetro grande para limitar el movimiento de caída a posiciones de extremo más bajas de la misma, en actuación conjunta con una placa (P1) de limitación mostrada en la figura 4.

Cuando el pasador (N) de selección se eleva, el extremo inferior de la chapita (D) también se eleva a medida que entra en contacto con este pasador (N) de selección.

ES 2 357 273 T3

El pasador (N) de selección es un elemento a modo de barra, que incluye, en su extremo delantero, una parte (Na) que está en contacto con la chapita que puede accionarse para entrar en contacto con el extremo inferior de la chapita (D) para elevarla. Tal como se muestra, esta parte (Na) que está en contacto con la chapita está formada como una parte de diámetro agrandado, cuyo movimiento descendente está limitado por la placa (P2) de limitación.

Cada cartucho (C) jacquard de accionamiento electrónico está configurado para entrar en contacto con el pasador (N) de selección desde su lado inferior en asociación con una operación de una cabeza (8) de selección, guiando así el pasador N de selección y también la chapita (D) a sus posiciones elevadas.

A continuación, con referencia a las figuras 4, 5, 6, 7 y 8, se explicará en primer lugar el funcionamiento de la barra (TB) superior, la palanca (L), las chapitas (D), los pasadores (N) de selección y las cabezas (8) de selección incluidos en los cartuchos (C) jacquard accionados de manera electrónica.

La figura 4 muestra un estado caracterizado porque ambos cartuchos (C) están en sus posiciones descendidas (el nivel más inferior) y la palanca (L) conectada a la barra (TB) superior se sitúa en su posición de extremo derecha (la posición (OP) original de la palanca (L)). Esta posición (OP) original se configura mediante una acción de un mecanismo de retorno (no mostrado) incluido en la máquina (R) de encaje de puntilla. En esta posición (OP), las piezas (s) de colocación pueden moverse hacia arriba entre la hoja (DB) de accionamiento y el tope (Ba).

La figura 5 muestra un estado de colocación de la barra (TB) superior en el momento del movimiento hacia delante. En esta, entre la hoja (DBf) de accionamiento y el tope (Baf) correspondientes al movimiento hacia delante, una pluralidad de piezas (s) de colocación se mueven hacia arriba y se fijan en posición. En este momento, se eleva el cartucho (Cf) jacquard de accionamiento electrónico para el movimiento hacia delante (el nivel más superior).

La figura 6 muestra un estado que se realiza con un intervalo de tiempo desde el estado de la figura 5. En este estado, se desciende el cartucho (Cf) jacquard de accionamiento electrónico de movimiento hacia delante. En este estado, entre la hoja (DBf) de accionamiento y el tope (Baf) correspondientes al movimiento hacia delante, la pluralidad de piezas (s) de colocación se unen y retienen, de modo que la chapita (D) mantiene su posición. En esta, la relación de posición entre la palanca (L) y los cartuchos (Cf, Cb) es una relación en la que el lado de cartucho está desplazado hacia el lado derecho, respecto al estado mostrado en la figura 4. En cuanto a la máquina jacquard, de hecho, puesto que la posición de lado de cartucho es fija, la palanca (L) (por tanto, la barra (TB) superior) se sitúa en el lado izquierdo en la figura 4. Las figuras 7 y 8 también muestran relaciones de posición relativas con diferentes posiciones del lado de cartucho respecto a la palanca (L).

La figura 7 muestra un estado de colocación de la barra (TB) superior durante una fase inicial del movimiento hacia atrás. Con el intervalo de tiempo desde el estado mostrado en la figura 6, mientras la máquina (Cf) jacquard accionada de manera electrónica de movimiento hacia delante se mantiene descendida, la máquina (Cb) jacquard accionada de manera electrónica de movimiento hacia atrás se eleva. En este estado, entre la hoja (DBb) de accionamiento y el tope (Bab) correspondientes al movimiento hacia atrás, la pluralidad de piezas (s) de colocación se elevan según la posición de la cabeza (8) de selección incluida en este cartucho (Cb).

La figura 8 muestra un estado de colocación de la barra (TB) superior en el movimiento hacia atrás, posterior al estado mostrado en la figura 7. Con el intervalo de tiempo, el cartucho (Cf) jacquard de accionamiento electrónico de movimiento hacia delante se retiene en su posición descendida mientras que el cartucho (Cb) jacquard de accionamiento electrónico de movimiento hacia atrás se eleva. Además, entre la hoja (DBb) de accionamiento y el tope (Bab) correspondientes al movimiento hacia atrás, la pluralidad de piezas (s) de colocación se unen y retienen, completando así la colocación de la barra (TB) superior en el movimiento hacia atrás.

La figura 9 muestra la construcción detallada del cartucho (C) jacquard de accionamiento electrónico descrito anteriormente. En una parte superior de este cartucho (C), se definen una pluralidad de orificios (5) de pasador de selección en los que van a guiarse e insertarse la pluralidad de pasadores (N) de selección.

La figura 11 muestra un pasador (N) de selección en detalle. Tal como se muestra, el pasador (N) de selección incluye, en su extremo inferior, una parte (N3) cónica que entra en contacto con la cabeza (8) de selección. Por tanto, tal como se muestra en la figura (12) en las posiciones (d) y (g), en el estado de contacto entre una parte (14) cóncava de contacto formada en la cabeza (8) de selección y este pasador (N) de selección, este estado de contacto puede realizarse de manera fiable y estable, evitando así por ejemplo el desplazamiento de rebote del pasador (N) de selección. Más en particular, este estado de contacto entre los mismos se realiza como un contacto lineal tal como indica una línea de punto y raya en la figura 11.

Ahora, para el cuerpo (1) de máquina jacquard, tal como se muestra en la figura 3, se proporciona un mecanismo (6) alternativo para realizar un movimiento alternativo del cuerpo (1) de máquina jacquard, por tanto, el cartucho (C) jacquard de accionamiento electrónico a lo largo de la dirección vertical, de modo que la chapita (D) y las piezas (s) de colocación puedan moverse hacia arriba a lo largo de la dirección vertical.

ES 2 357 273 T3

Cartucho (C) de máquina jacquard accionada de manera electrónica

Este cartucho (C) de máquina jacquard accionada de manera electrónica, tal como se muestra en la figura 9, incluye un cuerpo (7) de cartucho que tiene una forma maciza aproximadamente rectangular, que aloja en el mismo las cabezas (8) de selección descritas anteriormente, los elementos (9) operativos para hacer funcionar las cabezas (8) de selección, estando constituidos los elementos (9) operativos por cuerpos piezoeléctricos y una placa (10) de circuito electrónico para controlarlos. Tal como se muestra en la figura 9, el cuerpo (7) de cartucho incluye, desde su lado de extremo superior hasta su lado de extremo inferior, una parte (7a) de entrada de pasador de selección para los pasadores (N) de selección, una parte (7b) de disposición de cabeza de selección, una parte (7c) de disposición de elemento operativo y una parte (7d) de control electrónico.

Haciendo referencia a lo anterior con más detalle con referencia a las figuras 4 y 9, desde el lado de extremo de base (el lado inferior en la figura 4) del cartucho (C), se prevén una sección (7d) de control electrónico que tiene una placa (10) de circuito de componentes electrónicos para controlar los movimientos de unión de los elementos operativos, una parte (7c) de disposición de elemento operativo dispuesta hacia arriba respecto a la misma en la que un número fijo de elementos (9) operativos constituidos por cuerpos piezoeléctricos se disponen para poder flexionarse, una parte (7b) de disposición de cabeza dispuesta hacia arriba respecto a la misma en la que se dispone un número fijo de cabezas (8) de selección, y una parte (7a) de entrada de pasador de selección dispuesta hacia arriba respecto a la misma (adyacente al extremo (superior) delantero del cartucho (C)) en la que entran los pasadores (N) de selección. En la parte (7a) de entrada de pasador de selección, se prevén paredes (11) de división para dividir pasos de entrada de los respectivos pasadores (N) de selección entre sí.

Parte de entrada de pasador de selección

La parte (7a) de entrada de pasador de selección, tal como se describirá con referencia a la figura 12, es una parte en la que entran los extremos delanteros de los pasadores (N) de selección. En esta, se prevén una pluralidad de paredes (11) de división de guiado de pasador de selección yuxtapuestas a lo largo de la dirección longitudinal de los pasadores de selección que es la dirección de entrada/retracción de los pasadores (N) de selección.

Parte de disposición de cabeza de selección

La parte (7b) de disposición de cabeza de selección es una parte que permite los movimientos pivotantes de las cabezas (8) de selección y que puede proporcionar selectivamente una posición de contacto en la que las cabezas (8) de selección entran en contacto con los pasadores (N) de selección y una posición sin contacto en la que no están en contacto entre sí, en asociación con su movimiento pivotante y movimientos de entrada/retracción de los pasadores (N) de selección.

Tal como puede entenderse a partir de la figura 10, en una posición sustancialmente centrada de esta parte de disposición de cabeza de selección, se proporciona una pluralidad de pasadores (12) de retención para las respectivas cabezas (8) de selección, actuando cada pasador (12) de retención como un pivote (PIV) para la cabeza (8) de selección asociada con el mismo.

La cabeza (8) de selección incluye una parte (8a) de cabeza que se extiende hacia arriba respecto al pasador (12) de retención y una parte (8b) de entrada de elemento operativo que se extiende hacia abajo. La parte (8a) de cabeza está formada con una longitud igual a o más corta que la parte (8b) de entrada de elemento operativo. Más particularmente, tal como se observa a partir del pivote (PIV) formado por el pasador (12) de retención, respecto a la relación entre la posición operativa del elemento (9) operativo (la longitud de brazo se indica con (p1)) y la posición operativa de la parte (14) cóncava de contacto formada en el extremo delantero de la parte de cabeza (la longitud de brazo se indica con (p2)), la posición operativa de la parte (14) cóncava de contacto se sitúa más próxima al pivote (PIV) (es decir, $p1 \geq p2$). Como resultado, puede transmitirse un pequeño desplazamiento del elemento (9) operativo a la cabeza de manera estable.

Tal como se muestra en la figura 10, la parte (8a) de cabeza incluye la parte (14) cóncava de contacto que se extiende hacia abajo. Tal como puede entenderse a partir de la figura 11, esta parte (14) cóncava de contacto está constituida por una combinación de dos partes (15, 16) de lado rectas (lados planos rectos) que se extienden a lo largo de la dirección de grosor de la parte (8a) de cabeza (que es la dirección longitudinal del pasador (12) de retención, la dirección de profundidad en la figura 10). Como resultado, tal como se muestra en la figura 12 (d), la parte (N3) cóncava prevista en el extremo delantero del pasador (N) de selección puede entrar de manera ceñida o ajustada en esta parte (14) cóncava de contacto. Por consiguiente, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el estado de contacto entre estas dos partes se realiza como un contacto lineal, tal como se representa mediante la línea de punto y raya en la figura 11.

Con la construcción descrita anteriormente, en el extremo delantero de la parte (8a) de cabeza, la parte (15) de lado recta situada en el lado izquierdo en la figura 12 funciona como una parte de guiado inclinada para guiar la cabeza (8) de selección desde la posición sin contacto hasta la posición de contacto cuando el pasador (N) de selección se coloca en contacto con la cabeza (8) de selección. En el ejemplo mostrado en la figura 12, esta parte está formada

como una cara inclinada que se extiende hacia arriba hacia la izquierda desde su extremo de base (el lado inferior en la figura) hasta su extremo delantero (lado superior en la figura). En funcionamiento, puesto que el extremo delantero del pasador (N) de selección entra en contacto con esta cara inclinada, la cabeza (8) de selección se hará pivotar hacia la izquierda que es el lado de posición de contacto, haciendo así que la posición de contacto sea estable.

Asimismo, en el extremo delantero de la cabeza (8) de selección y en el lado izquierdo en la figura 2, es decir, en su cara que es el lado delantero de manera pivotante en el movimiento pivotante de la cabeza (8) de selección desde la posición sin contacto hasta la posición de contacto, se proporciona una parte (17) de detención de lado de cabeza que entra en contacto con el cuerpo (7) del cartucho en la posición de contacto.

Por otro lado, en el cuerpo (7) de cartucho, se prevé una parte (18) de detención de lado de cartucho para entrar en contacto con una cara de extremo izquierda de la parte (8a) de cabeza cuando la cabeza (8) de selección está adoptando la posición de contacto, evitando de ese modo el movimiento pivotante adicional de esta cabeza (8) de selección. Específicamente, tal como se muestra en la figura 12, esta parte (18) de detención de lado de cartucho se prevé como una parte cóncava que es cóncava desde la cara (19) de guiado de pasador de selección del cuerpo (7) de cartucho en su dirección hacia la derecha/hacia la izquierda (lado delantero pivotante), de modo que la parte (8a) de cabeza y la parte (18) de detención de lado de cartucho entran en contacto de cara entre sí.

La parte (8b) de entrada de elemento operativo se prevé como una parte de extensión que se extiende en el lado posterior de la cabeza (8) de selección, y en una parte central en cuanto al grosor de la misma, se prevé un orificio (20) de entrada en el que entra el elemento (9) operativo. Este orificio (20) de entrada se prevé como un orificio de juego que permite el movimiento pivotante del elemento (9) operativo en el mismo.

Parte de disposición de elemento operativo

Dentro de la parte (7c) de disposición de elemento operativo, se disponen un número de elementos (9) operativos constituidos por cuerpos piezoeléctricos correspondientes al número de las cabezas (8) de selección. Cada uno de estos elementos (9) operativos tiene su extremo posterior fijo para proporcionar un pivote y tiene su extremo delantero que entra en el orificio (20) de entrada de la cabeza (8) de selección. Los elementos (9) operativos reciben señales de control respectivamente para ellos desde la placa (10) de circuito de componentes electrónicos de la sección (7d) de control electrónico, de modo que cada elemento (9) operativo se flexiona en su dirección hacia la derecha/hacia la izquierda en la figura 12. Este cuerpo piezoeléctrico es específicamente un transductor de cerámica piezoeléctrico. Como resultado, su movimiento de flexión controla el movimiento pivotante de la cabeza (8) de selección.

Sección de control electrónico

Dentro de esta sección (7d) de control electrónico, se proporciona la placa (10) de circuito de componentes electrónicos para controlar el funcionamiento de los elementos (9) operativos. Según la información de control transmitida por separado al cartucho (C) jacquard accionado de manera electrónica, se realizan las funciones de control (control de conmutadores de selección) para controlar los movimientos pivotantes de los elementos (9) operativos.

Haciendo referencia a los materiales que forman las partes respectivas del cartucho (C) jacquard accionado de manera electrónica, el cuerpo (7) de cartucho, el pasador (12) de retención y la cabeza (8) de selección están formados respectivamente de resina y el pasador (N) de selección está formado de metal.

En lo anterior, se han descrito las construcciones de la máquina (Jt) jacquard accionada de manera electrónica y el cartucho (C) jacquard accionado de manera electrónica según la invención. A continuación, se describirá su funcionamiento con referencia a la figura 12.

Esta figura ilustra una serie de movimientos, que muestran movimientos pivotantes de la cabeza (8) de selección en asociación operativa con movimientos pivotantes del elemento (9) operativo que está situado en el lado inferior. En asociación con el movimiento alternativo vertical del cartucho (C), el pasador (N) de selección se mueve verticalmente respecto al cartucho (C). En esta figura, la flecha descendente del pasador (N) de selección representa un movimiento hacia arriba del cartucho (C).

En la posición de la figura 12, (a) muestra un estado en el que el pasador (N) de selección y el cartucho (C) están en sus posiciones iniciales, en el que el pasador (N) de selección se retiene en la posición sin contacto que es su posición inicial mientras que el cartucho (C) (también el cuerpo (1) de máquina jacquard) está situado en su posición más descendida (la posición más inferior).

A continuación, se explicará el funcionamiento desde el lado izquierdo en la figura.

1. Posición inicial

Este es un estado de la relación de posición mostrada en la posición (a), caracterizado porque la cabeza (8) de selección adopta la posición sin contacto.

2. *El pasador de selección entra mientras la cabeza de selección adopta la posición sin contacto*

Desde el estado mostrado en la posición (a), la condición adicional mostrada en la posición (b) se realiza cuando el pasador (N) de selección entra adicionalmente en el cartucho (C) mientras la cabeza (8) de selección mantiene su posición.

En esto, tal como se muestra, puesto que el cartucho (C) se mueve hacia arriba, el pasador (N) de selección entra en el cartucho (C) hasta una posición más interior en el mismo.

3. *Posición de contacto de cabeza de selección*

En el estado mostrado en la posición (c), con recepción de la información operativa de posición de contacto para el pasador de selección como datos de tricotado, el elemento (9) operativo se hace pivotar hacia el lado derecho para pivotar la cabeza (8) de selección a su posición de contacto. En este estado, cuando el cartucho (C) se mueve hacia arriba, esto provoca un movimiento descendente relativo del pasador (N) de selección, por lo que la parte (N3) cónica del pasador (N) de selección entra en contacto con el extremo superior de la cabeza (8) de selección. Como resultado, el pasador (N) de selección y eventualmente la chapita (D) se mueve hacia arriba y la pieza (s) de colocación se retiene en su posición elevada, de modo que la posición de la barra (TB) superior puede fijarse de manera estable.

En el modo de funcionamiento descrito anteriormente, incluso cuando el pasador (N) de selección rebota cuando entra en contacto con la cabeza (8) de selección tal como se muestra en la posición (e) o la cabeza (8) de selección *per se* rebota desde su posición de contacto hasta la posición sin contacto tal como se muestra en la posición (f), debido a las disposiciones ingeniosas descritas anteriormente en la forma de extremo delantero de la cabeza (8) de selección y la forma de extremo inferior del pasador (N) de selección, pueden realizarse las buenas y estables condiciones operativas mostradas en las posiciones (d) y (g).

Otras realizaciones

En la anterior realización, el aparato jacquard accionado de manera electrónica relativo a la presente invención se realiza como una máquina de encaje de puntilla. Sin embargo, la invención no se limita a esto. El aparato jacquard accionado de manera electrónica de la invención puede realizarse como cualquier aparato que realice movimientos selectivos de agujas usando una máquina jacquard. Además, la presente invención puede aplicarse no sólo a aparatos de tricotado, sino también a cualquier máquina de tejido que realice una selección de hilos de urdimbre.

Además, en la realización anterior, el extremo de lado de cabeza de selección del pasador de selección (extremo delantero del pasador de selección) tiene una forma cónica. Sin embargo, incluso cuando el extremo delantero del pasador de selección tiene una forma convexa en volumen (por ejemplo, una forma semiesférica), la parte cóncava para alojar esta parte de forma convexa en volumen puede formarse en el extremo delantero de la cabeza de selección, por lo que también puede alcanzarse el objeto de la presente invención en una construcción modificada de este tipo.

Aplicabilidad industrial

La invención ha conseguido un aparato jacquard accionado de manera electrónica y un cartucho para el mismo que pueden garantizar operaciones de selección estables durante un periodo amplio de tiempo y pueden garantizar un funcionamiento estable de la cabeza de selección incluso cuando el extremo delantero del pasador de selección entra en contacto con el extremo delantero de la cabeza de selección.

Referencias citadas en la memoria

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige únicamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Incluso si se ha procurado el mayor cuidado en su concepción, no se pueden excluir errores u omisiones y el OEB declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente mencionados en la memoria

- JP 2001348752 A (0006)

REIVINDICACIONES

1. Aparato jacquard accionado de manera electrónica, que comprende

5 un cartucho (C, Cb, Cf) que incluye una cabeza (8) de selección que puede seleccionarse de manera pivotante entre una posición de contacto en la que está en contacto con un pasador (N) de selección y una posición sin contacto en la que no está en contacto con el pasador (N) de selección en asociación con un movimiento de flexión de un elemento (9) operativo constituido por un cuerpo piezoeléctrico y un pasador (12) de retención que proporciona un pivote para dicha cabeza (8) de selección;

10 un cuerpo (1) de máquina jacquard para soportar de manera fija dicho cartucho (C, Cb, Cf); y

15 un mecanismo (6) alternativo para realizar un movimiento alternativo de dicho cuerpo (1) de máquina jacquard a lo largo de una dirección longitudinal del pasador de selección;

caracterizado porque:

20 dicho pasador (N) de selección dirigido hacia dicha cabeza (8) de selección tiene un extremo (N3) de forma convexa en volumen; y

un extremo de dicha cabeza (8) de selección dirigido hacia dicho pasador (N) de selección tiene una parte (14) cóncava para alojar en la misma dicho extremo (N3) convexo en volumen del pasador (N) de selección.

25 2. Aparato jacquard accionado de manera electrónica, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho extremo (N3) de forma convexa en volumen tiene una forma cónica; y

30 dicha parte (14) cóncava está formada por un par de lados rectos formados en dicho extremo de la cabeza (8) de selección dirigido hacia el pasador (N) de selección y que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del pasador (12) de retención.

35 3. Aparato jacquard accionado de manera electrónica, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho extremo de la cabeza (8) de selección incluye, en una de sus caras que es un lado frontal pivotante en el movimiento pivotante desde dicha posición sin contacto hasta dicha posición de contacto, una parte (17) de detención de lado de cabeza que entra en contacto con un cuerpo (7) de cartucho en dicha posición sin contacto; y

40 se proporciona una parte (18) de detención de lado de cartucho cóncava para entrar en contacto con dicha parte (17) de detención de lado de cabeza en dicha posición de contacto, evitando así un movimiento pivotante adicional de la cabeza (8) de selección.

45 4. Aparato jacquard accionado de manera electrónica, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque una longitud de dicha cabeza (8) de selección desde dicho pivote hasta una posición que está en contacto con el pasador (N) de selección es igual a o más corta que una longitud desde dicho pivote hasta una posición operativa en la que dicho elemento operativo transmite una fuerza operativa a la cabeza (8) de selección.

50 5. Cartucho para su uso en un aparato (J) jacquard accionado de manera electrónica, incluyendo el cartucho (C) una cabeza (8) de selección que puede seleccionarse de manera pivotante entre una posición de contacto en la que está en contacto con un pasador (N) de selección y una posición sin contacto en la que no está en contacto con el pasador (N) de selección en asociación con un movimiento de flexión de un elemento (9) operativo constituido por un cuerpo piezoeléctrico y un pasador (12) de retención que proporciona un pivote para dicha cabeza (8) de selección;

55 incluyendo el aparato jacquard un mecanismo (6) alternativo para realizar un movimiento alternativo de de un cuerpo (1) de máquina jacquard a lo largo de una dirección longitudinal del pasador (N) de selección;

usándose dicho cartucho (C) unido de manera fija a una placa de retención de dicho aparato (J) de máquina jacquard; **caracterizado** porque:

60 dicho pasador (N) de selección dirigido hacia dicha cabeza (8) de selección tiene un extremo (N3) de forma convexa en volumen; y

65 un extremo de dicha cabeza (8) de selección dirigido hacia dicho pasador (N) de selección tiene una parte (14) cóncava para alojar en la misma dicho extremo convexo en volumen del pasador (N) de selección.

ES 2 357 273 T3

6. Cartucho según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicho extremo (N3) de forma convexa en volumen tiene una forma cónica; y

5 dicha parte (14) cóncava está formada por un par de lados rectos formados en dicho extremo de la cabeza (8) de selección dirigido hacia el pasador (N) de selección y que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del pasador (12) de retención.

10 7. Aparato de cartucho (C) según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque dicho extremo de la cabeza (8) de selección incluye, en una de sus caras que es un lado frontal pivotante en el movimiento pivotante desde dicha posición sin contacto hasta dicha posición de contacto, una parte (17) de detención de lado de cabeza que entra en contacto con un cuerpo (7) de cartucho en dicha posición sin contacto; y

15 se proporciona una parte (18) de detención de lado de cartucho cóncava para entrar en contacto con dicha parte (17) de detención de lado de cabeza en dicha posición de contacto, evitando así un movimiento pivotante adicional de la cabeza (8) de selección.

20 8. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado** porque una longitud de dicha cabeza (8) de selección desde dicho pivote hasta una posición que está en contacto con el pasador (N) de selección es igual a o más corta que una longitud desde dicho pivote hasta una posición operativa en la que dicho elemento (9) operativo transmite una fuerza operativa a la cabeza (8) de selección.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

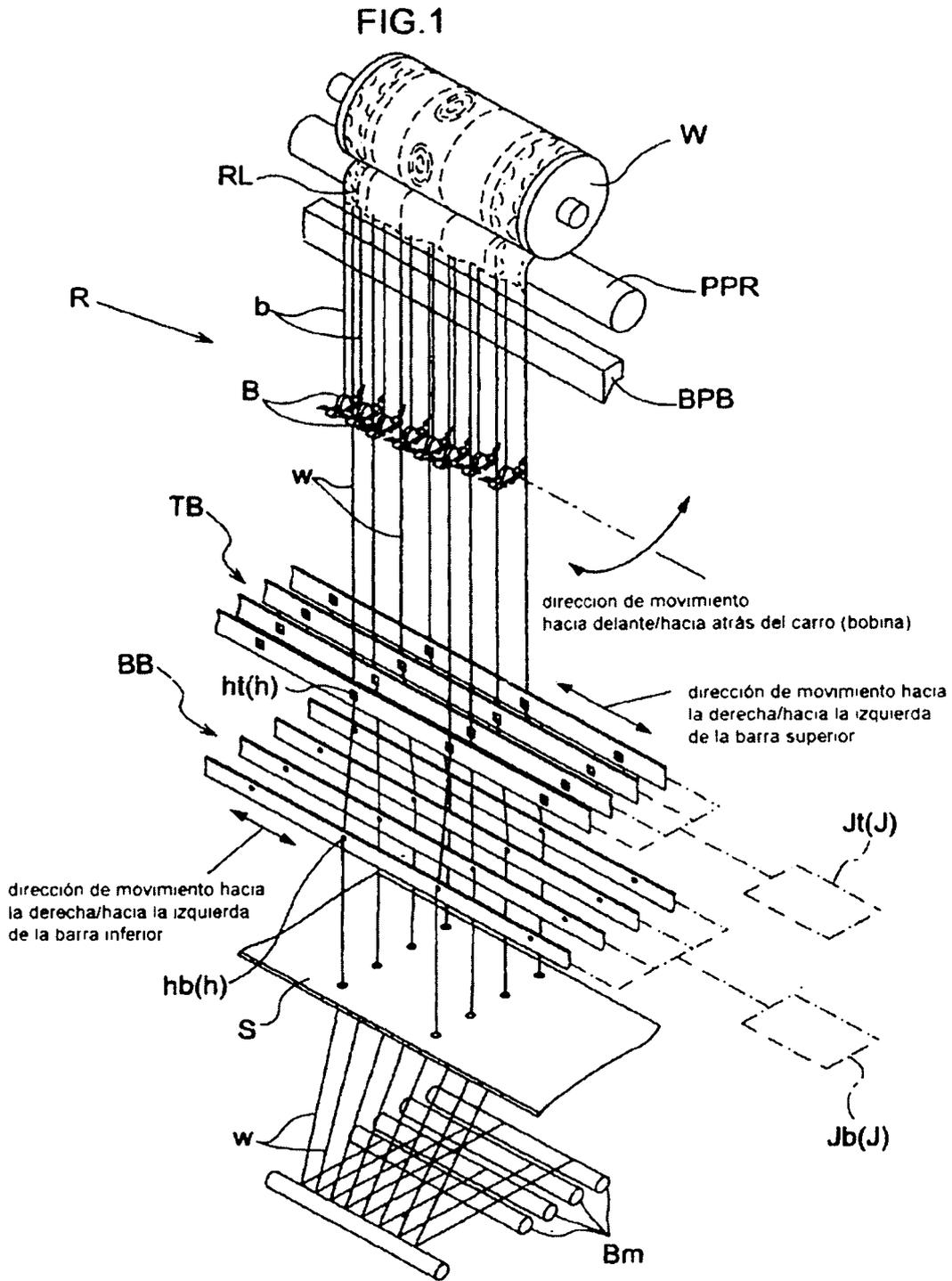


FIG.2

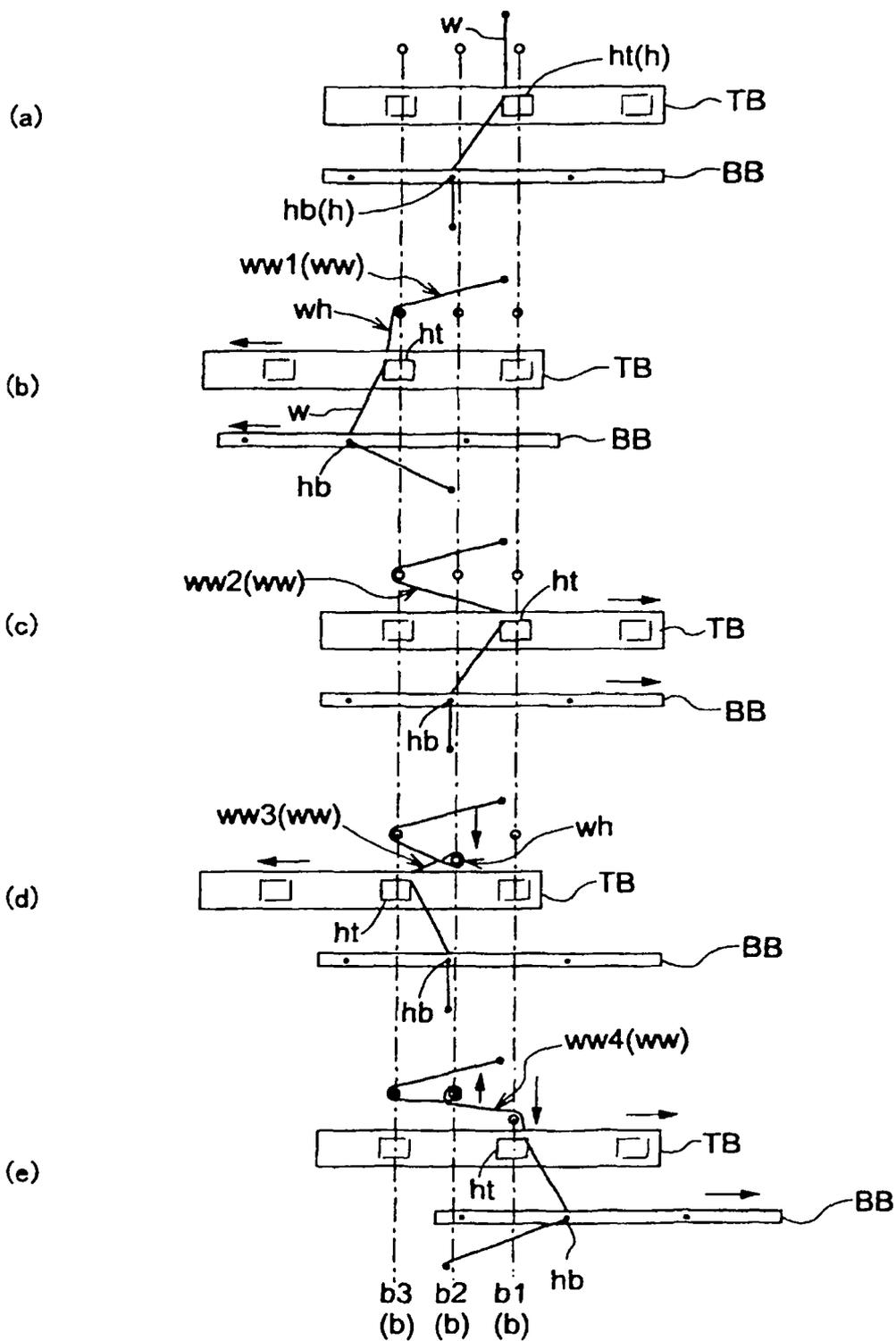


FIG.3

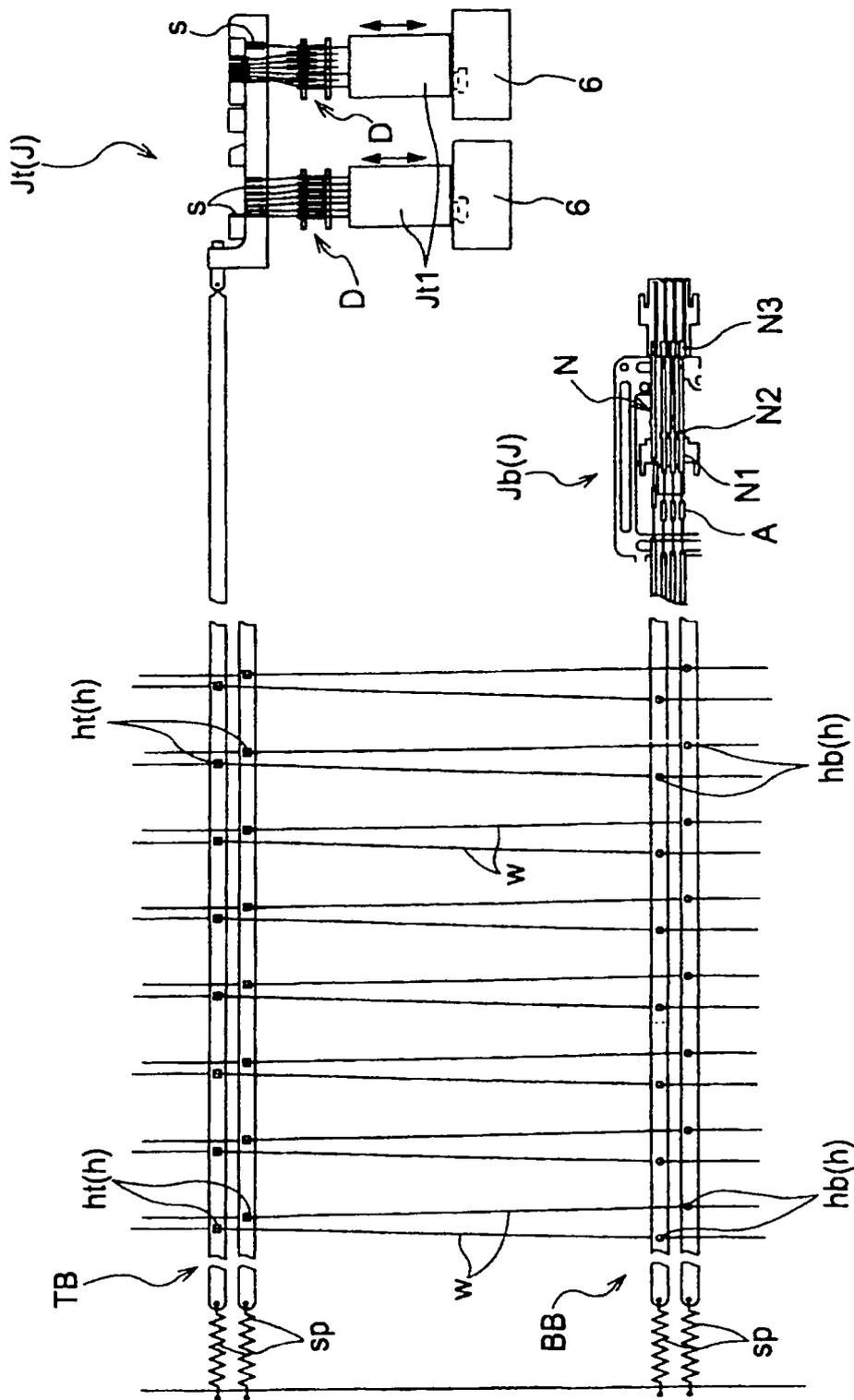


FIG.4

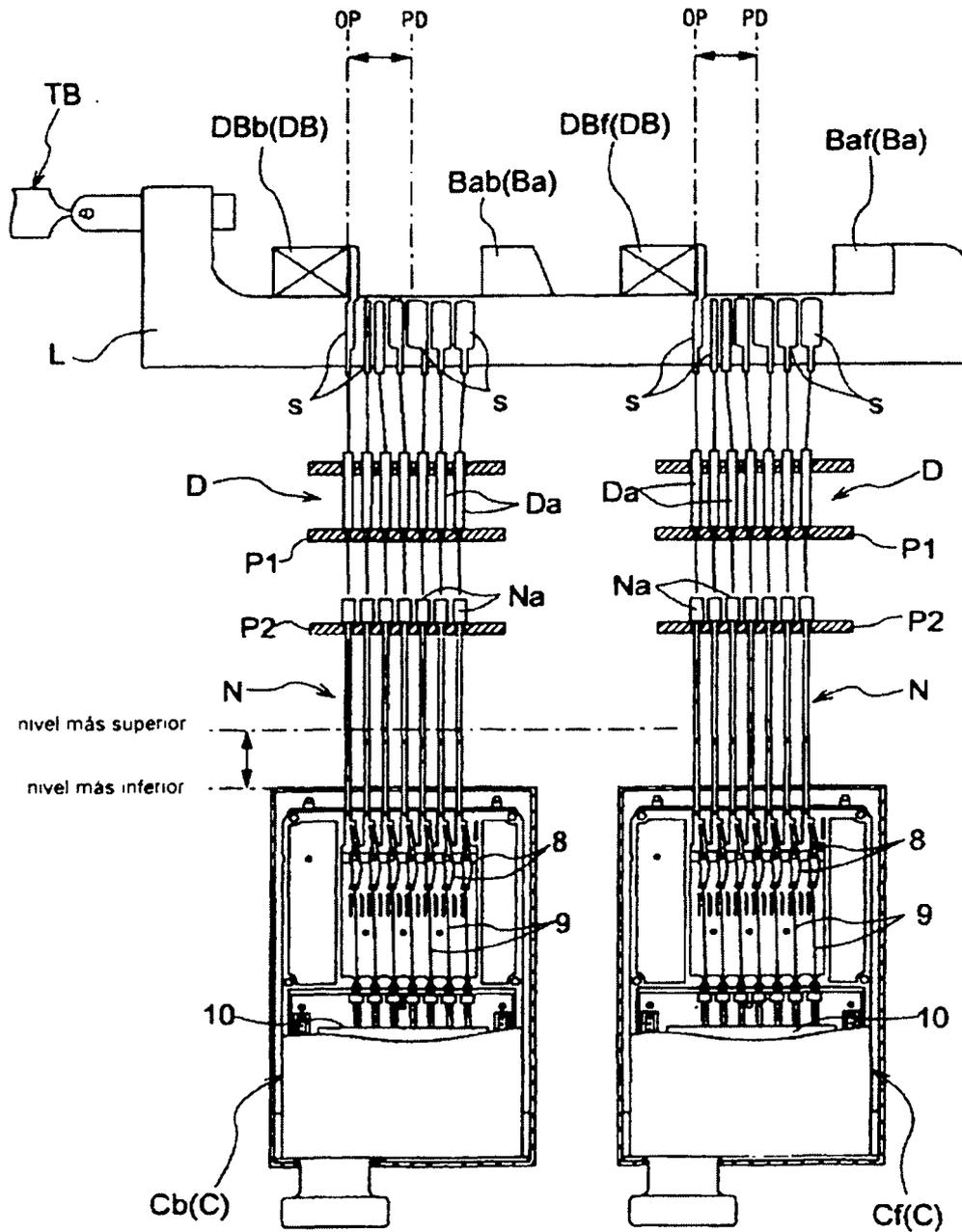


FIG.5

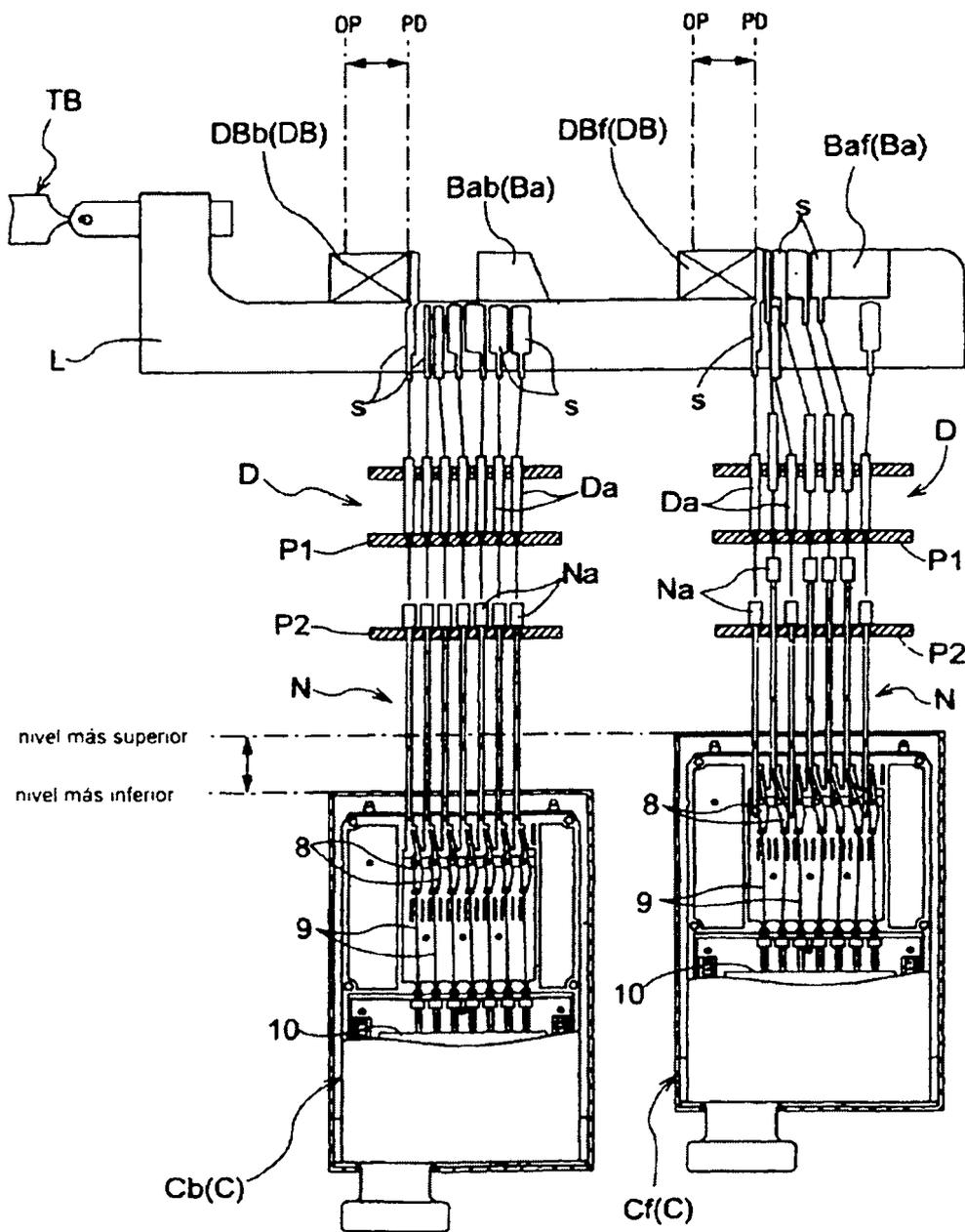


FIG.6

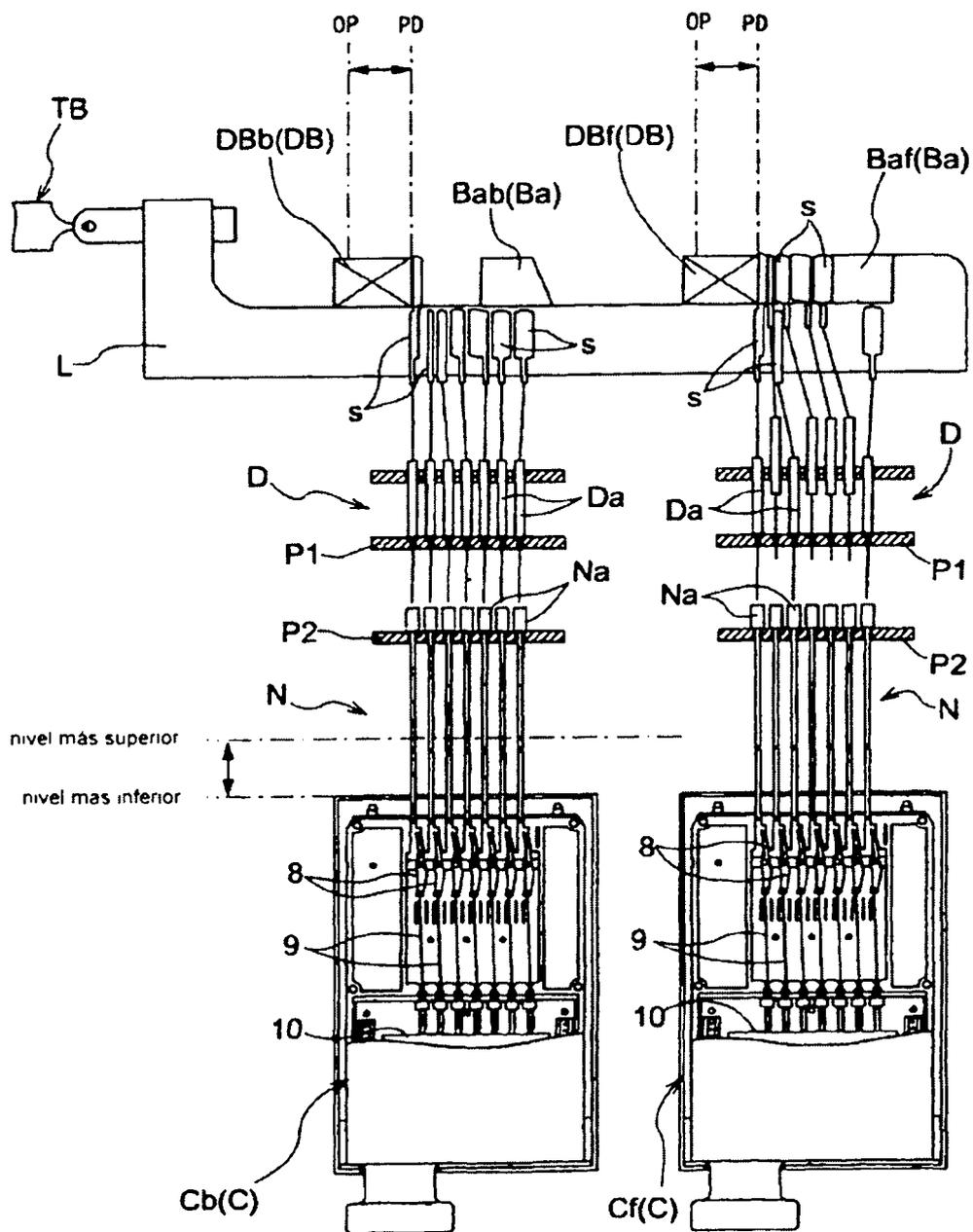


FIG.7

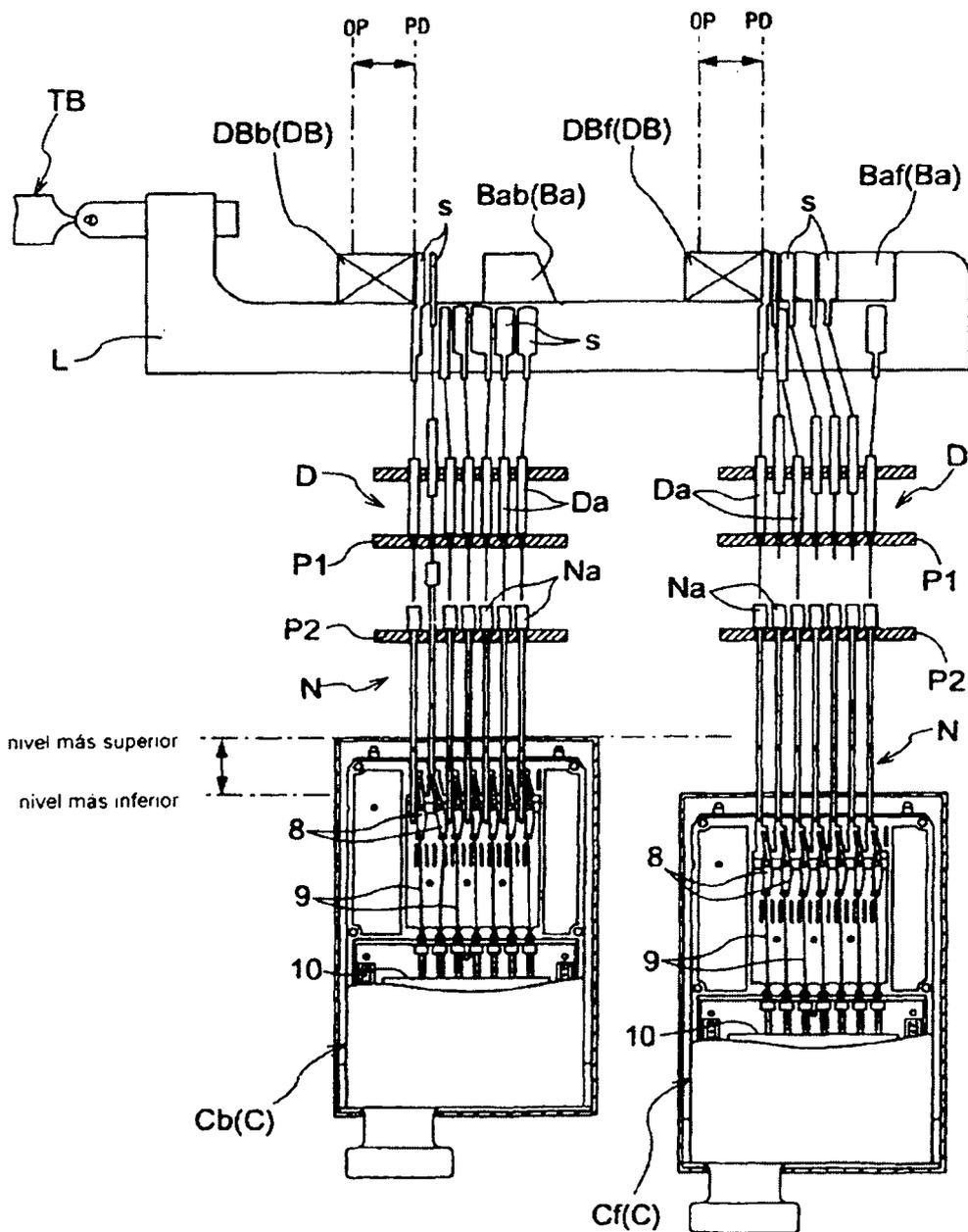


FIG.8

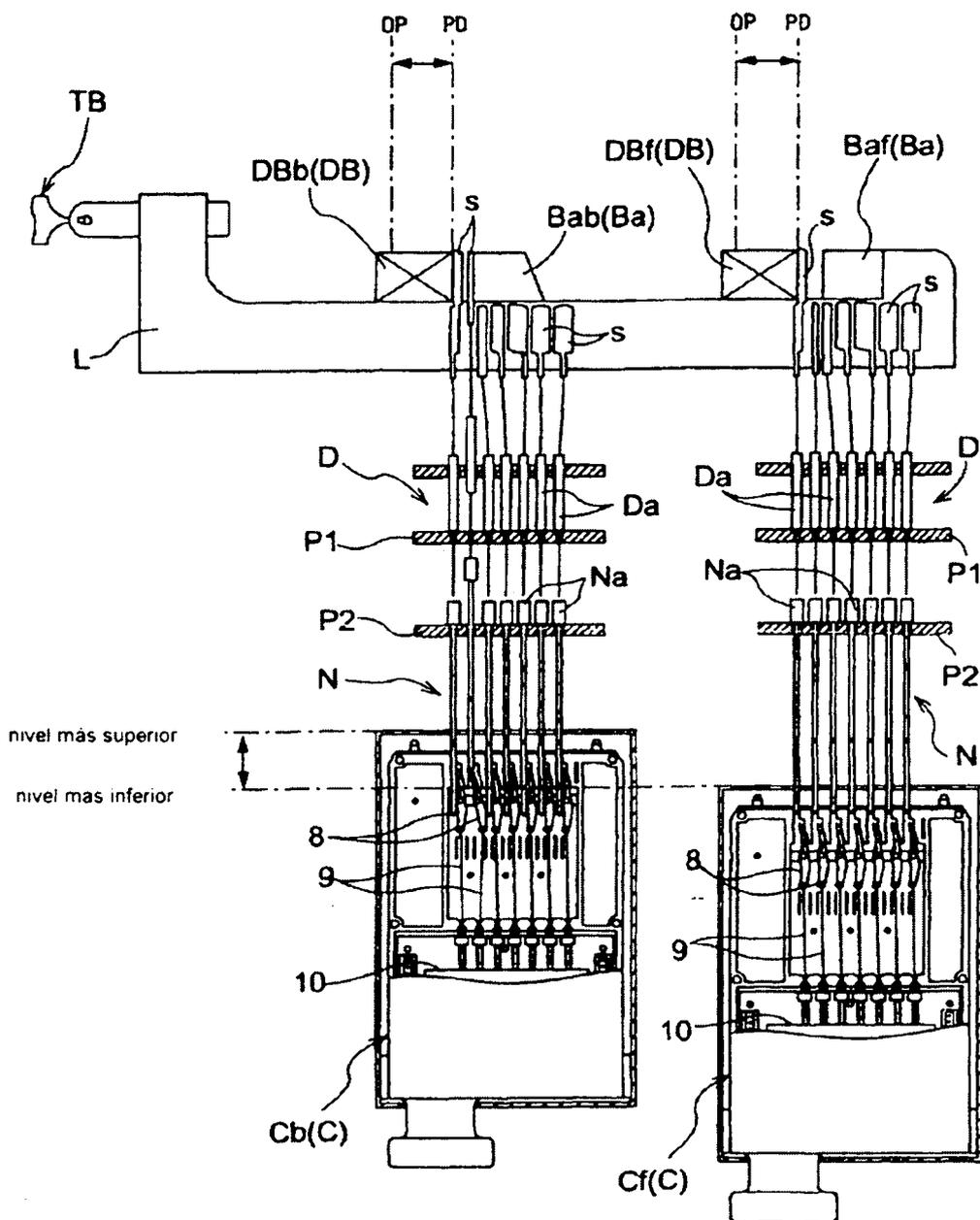


FIG.9

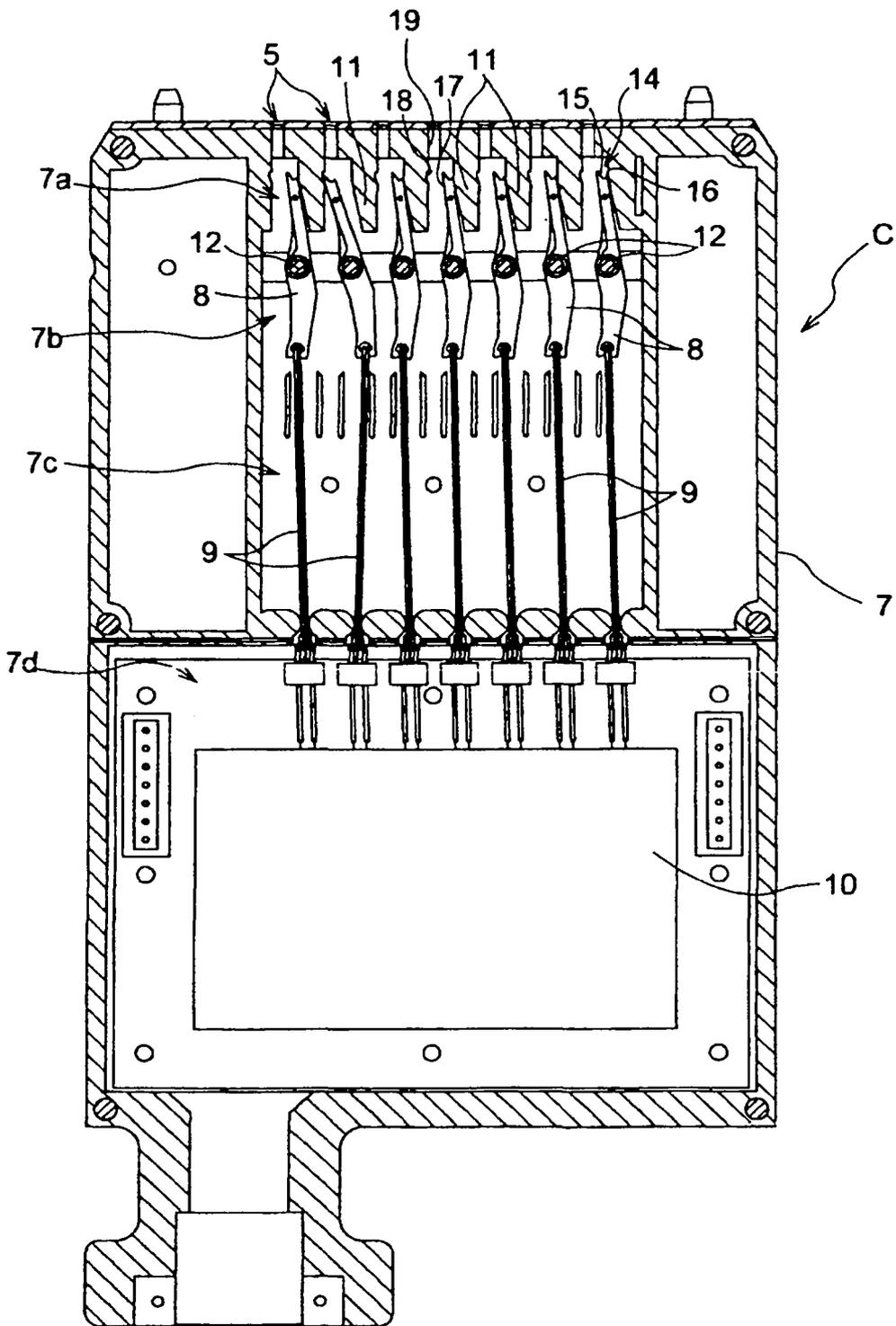


FIG.10

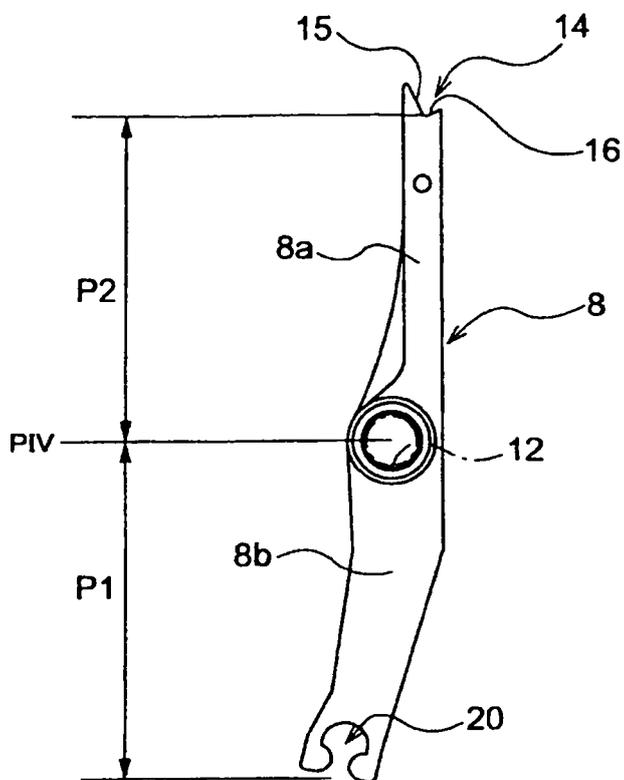


FIG.11

