



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 323**

51 Int. Cl.:
D04B 27/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10163122 .4**

96 Fecha de presentación : **13.11.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2233623**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **Barra de guías de hilo jacquard para máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre.**

30 Prioridad: **26.11.2008 IT BS08A0219**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.08.2011

73 Titular/es: **SANTONI S.p.A.**
Via Carlo Fenzi, 14
25135 Brescia, IT

72 Inventor/es: **Lonati, Tiberio**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 364 323 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

Barra de guías de hilo jacquard para máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre

La presente invención se refiere a una barra de guías de hilo jacquard para máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre, en particular, para máquinas de tejido de punto por urdimbre, tales como las de urdimbre, de raschel, de punto, de ganchillo, y otras familias similares. La presente invención se refiere, además, a una máquina de tejido de punto por urdimbre que comprende la barra que se ha mencionado más arriba. Como es conocido, las máquinas lineales de tejido de punto por urdimbre están provistas de una pluralidad de barras diseñadas para soportar una pluralidad de elementos de retención de hilos, comúnmente conocidas como guías de hilo. Tales barras se mueven con el fin de que los hilos asociados a las guías de hilo sean alimentados correctamente a las agujas de una placa de agujas de la máquina de tejido de punto para la formación de nuevo tejido. La barra de guías de hilo realiza dos movimientos básicos, un movimiento lineal por delante o por detrás del gancho de cada aguja, comúnmente conocido como "shog" o movimiento transversal del guías de hilo, y un movimiento oscilante en el lado de cada aguja para llevar los hilos alternativamente delante y detrás del gancho de la aguja, comúnmente conocido como "swing" o movimiento oscilante. Además, se conocen las barras de guías de hilo de tipo jacquard, que están provistas de dispositivos jacquard que permite mover cada guías de hilo individualmente en un espacio adicional de la aguja, en la misma dirección, u opuesta, con respecto al movimiento transversal del guías de hilo de las citadas barras, de acuerdo con el patrón específico que se debe obtener en el tejido. Con este propósito, dos tipos de selección todavía están básicamente en uso hoy en día, uno que utiliza elementos piezoeléctricos o piezocerámicos, el otro que utiliza un sistema de tirar y empujar los elementos mecánicos que pueden desplazar los guías de hilo de una posición a otra. En el primer caso, el desplazamiento se produce por la deflexión o doblado de una lámina, que está anclada rígidamente en su porción superior y que se puede mover libremente de manera controlada en su porción inferior. El movimiento inferior se realiza entre dos topes mecánicos cuya separación está rígidamente definida en función de la finura de la máquina. La punta o extremo de la lámina de flexión tiene un orificio a través del cual se conduce el hilo de tejer. Con el desplazamiento del extremo inferior de la lámina, es decir, la porción de guías de hilo, el hilo en el mismo también se desplaza e interactúa con la aguja subyacente.

Un desplazamiento selectivo de las barras de guías de hilo implica un desplazamiento individual del hilo entre dos agujas adyacentes, de manera que durante el tejido, el hilo para una aguja puede ser desplazado de forma selectiva a la aguja adyacente, es decir, hacia adelante o hacia atrás de una calada de aguja con respecto a su posición original. El desplazamiento adicional es siempre de una aguja en las máquinas jacquard. La patente JP 63092762 de fecha 30.09.1986 introdujo el uso de elementos piezoeléctricos asociados con guías de hilo individuales para la formación de tejidos jacquard en telares de urdimbre. De acuerdo con esta patente, los desplazamientos de los elementos piezoeléctricos se pueden realizar en cualquier momento y a una velocidad más alta con respecto a los sistemas mecánicos tradicionales, por lo tanto, cuando el guías de hilo está delante del gancho de la aguja (movimiento conocido como "superposición") así como cuando se encuentra detrás del gancho de la aguja (movimiento conocido como "transversal"), o cuando, debido al desplazamiento de la barra (traslación horizontal o transversal de la barra), se desplazan horizontalmente en ambas direcciones.

Entonces, junto con el desarrollo de la tecnología en electrónica y en el campo del pilotaje, de nuevos materiales para cables eléctricos y otros similares, de nuevos sistemas de circuitos electrónicos integrados para el envío selectivo de señales eléctricas a los distintos terminales o pines conectados a láminas piezoeléctricas de actuadores jacquard, se desarrollaron soluciones alternativas, que de hecho explotan las nuevas invenciones proporcionadas por la industria electrónica en general. En lo que se refiere a la circuitería, es decir, el número de cables y el tamaño de los mismos, se han obtenidos grandes mejoras explotando, en particular, la tecnología de conversión de datos de serie a paralelo, con el fin de enviar de forma selectiva a los pines individuales, las corrientes y tensiones necesarias para desplazar o flexionar la lámina piezoeléctrica que sujeta el hilo. Los comandos ya no se envían por una multitud de cables conectados a los pines individuales (como por ejemplo, en el documento de patente DE 4226899 del 14 de agosto de 1992) sino por medio de buses, los datos "viajan" por unos pocos hilos que sirve a un cierto número o grupo de láminas dependiendo de los circuitos integrados utilizados. Por ejemplo, la tecnología conocida como SPI (Interfaz Serie Paralelo) es hoy un estándar en este sentido. Este sistema se refiere a una interfaz de conversión serie a paralelo de las señales (que están presentes en el bú de transmisión y se utilizan para el control de las láminas piezoeléctricas en los sistemas jacquard). Esta interfaz ha sido conocida y estandarizada durante un largo período de tiempo (de hecho, se remonta a principios de los años ochenta). Hay muchos otros sistemas de transmisión de datos basados en bú, tales como SPI, que se han mejorado y son más seguro con respecto a los antiguos SPI, pero básicamente su función es la misma, es decir, si una señal débil está presente en el bú, se habilita una sección / tarjeta de potencia, que suministrará la energía necesaria para el operación adecuada del actuador conforme a lo programado. Típicamente, los números electrónicos se expresan en forma hexadecimal y en consecuencia, la solución óptima es distribuir los comandos en grupos formados por 16 hilos. Todavía explotando esta peculiaridad electrónica, se desarrollaron selectores para los actuadores jacquard que utilizan módulos compuestos por 16 actuadores. Un ejemplo de tales sistemas se describe en la patente norteamericana. 5.533.366. Los citados módulos físicamente incorporan 16 actuadores firmemente sujetos a cada módulo, y el módulo se monta en la barra jacquard. Más allá de estar físicamente conectado al módulo, por lo general pegados al mismo, los actuadores están rígidamente conectados a los distintos cables de conexión que se conectan a sus pines por medio de soldadura, los cables soldados a los diferentes pines se reúnen y se conducen a través de una estructura (cable extruído fabricado de un caucho normal contraible por calor o una vaina tubular tejida), estando unidos todos los cables del módulo que

5 sujeta el actuador en un cable o vaina exterior, se conducen a un conector (generalmente un conector macho), que se instalará en un conector hembra que es parte de una interfaz para la transmisión de señales de potencia a los pines individuales de los actuadores eléctricos. Una interfaz de este tipo conecta los módulos que retienen los actuadores a la porción de potencia, que suministra corriente y tensión y que está controlada por un sistema de control

10 basado en microprocesador que reacciona a los comandos enviados por el programa que genera las estructuras de tejido de punto y de esta manera, los desplazamientos de las láminas piezoeléctricas. Esta es una estructura formada por un módulo que incorpora rígidamente las láminas piezoeléctricas adhiriendo con una resina adecuada los pines de las láminas piezoeléctricas individuales a los cables eléctricos rígidamente conectados a los mismos, por ejemplo, soldados a los mismos. Esta zona a su vez está recubierta con resina y forma una pieza de cables de hilos,

15 de pines de la lámina y de láminas en el área de soldadura, con el fin de evitar que las vibraciones que sufre el módulo piezoeléctrico durante la operación produzcan la separación total o parcial de la soldadura del pin de la lámina piezoeléctrica, que dañaría irremediablemente y produciría un rechazo por fallo. En el caso de un problema en una determinada lámina piezoeléctrica deteriorada, que es parte de un grupo o módulo dado, esta solución permite un reemplazo relativamente rápido de un módulo con uno de repuesto que funcione. Sin embargo, este sistema tiene algunos inconvenientes importantes como se describe a continuación. En primer lugar, en presencia de un único actuador piezoeléctrico defectuoso, todo el grupo (por lo general compuesto por 16 actuadores) debe ser reemplazado, lo que significa que se tienen que tener grupos de repuesto, obviamente con la misma la finura de la máquina. Las existencias de repuestos no pueden incluir pocos módulos ya que la máquina (por ejemplo, una máquina con una longitud de 3,5 m) está equipada con muchos de estos módulos, es decir, alrededor de 400 piezas.

20 Además, los módulos son bastante caros, lo cual aumenta considerablemente los costes para la sustitución de un único actuador. Por otra parte, tomando en consideración la existencia de repuestos compuesta por un número razonable de módulos (al menos diez), el gasto total es muy alto. Para un actuador piezoeléctrico defectuoso, por lo tanto, se debe reemplazar un módulo completo compuesto por 16 actuadores (15 de ellos que funcionan correctamente) y que comprende, además, cables de conexión y conectores.

25 Otra desventaja consiste en que la sustitución del módulo requiere tiempo, es decir, tiempo de inactividad, sin producción y mayor o menor cantidad de rechazos del tejido fabricado. La razón es que los módulos que soportan las láminas piezoeléctricas están ajustados o sujetos a una barra, unos al lado de los otros. Al retirar un módulo se produce un vacío en el cual el nuevo módulo será instalado. Sin embargo, aunque estén bien contruidos, los módulos no son todos idénticos y perfectamente intercambiables debido a las tolerancias de fabricación. Con el fin de lograr que en una barra que soporta, por ejemplo, 100 módulos, para que el primer y el último guías de hilo se ajusten perfectamente a la primera y a la última aguja, el módulo individual se fabrica con una anchura ligeramente menor que el valor teórico, con el fin de permitir en cualquier circunstancia la introducción de un nuevo módulo entre dos módulos vecinos. Las tolerancias de fabricación para los módulos individuales son muy precisas, pero las variaciones, incluso de pocas centésimas de milímetro, eventualmente pueden dar lugar a una alta variación, por ejemplo,

30 una tolerancia por módulo de 0,02 mm x 50 módulos = 1 mm, en otras palabras, el último guías de hilo estará desalineado 1 mm con respecto a su aguja. Teniendo en cuenta una máquina con finura 24, es decir, una máquina con 24 agujas por pulgada (que corresponde a 25,4 mm), la calada entre una aguja y la otra es de 25,4: 24 = 1,0583 mm, en otras palabras con el citado desplazamiento de 1 mm, el último guías de hilo puede ser alineado o coincidir, no con su propia aguja, sino con la anterior. Como consecuencia, los módulos individuales se deben colocar en posición uno en uno, de manera que los guías de hilo se adapten perfectamente a sus agujas. Esta es una operación manual típicamente realizada por personal especializado, en primer lugar en un banco comparando las posiciones de las láminas individuales con una placa de agujas de muestra, es decir, con equipos de montaje y calibración adecuados. Si el módulo no es correcto, el cuerpo del módulo se modifica lateralmente con pequeños ajustes que implican una eliminación de metal y por lo tanto, una variación de tamaño, de manera que se puedan cumplir las localizaciones. De esta manera, eliminando material a la derecha o a la izquierda del módulo, el espacio teórico entre los dos módulos se incrementa. Por lo tanto, inevitablemente, los módulos no se ponen en contacto, sino que después del montaje, se produce una holgura que se mantiene y que hace que la sustitución de un módulo defectuoso por uno operativo sea más difícil. El reemplazo de un módulo, por lo tanto, es fundamental, ya que cuando se reemplaza un módulo no hay elementos visuales de localización entre las láminas piezoeléctricas y las agujas. El

35 módulo se monta y a continuación tiene que ser ajustado, alterado, alineado de manera que cumpla con las condiciones de operación. Si el módulo no está bien, debe ser retirado y modificado eliminando material a la izquierda o a la derecha, si está desalineado o si el espacio dejado por el módulo una vez retirado es demasiado grande y por tanto se produce una holgura considerable de alrededor de 0,15 - 0,30 mm, la persona encargada de retención debe encontrar una solución con el fin de colocarlo en la posición correcta mediante el ajuste con un medio sencillo, por ejemplo, un destornillador, haciendo palanca sobre el módulo próximo, así como desplazarlo groseramente y a continuación fijarlo en la posición correcta supuesta, que en cualquier caso debe ser comprobada durante el tejido. Esta operación es compleja, puede requerir varios intentos y debe llevarse a cabo con precisión con el fin de no poner en peligro la función de la máquina y la calidad de los productos fabricados. Incidiendo más en el punto, se debe tener en consideración que durante el reemplazo, los 16 hilos de la máquina se deben desenhebrar y en el final, todavía

40 16 hilos se deben volver a enhebrar, en posiciones bastante incómodas. Por lo tanto, además del costo para reemplazar el módulo, la operación de sustitución es compleja y requiere personal especializado. Por último, la técnica conocida implica una gran pérdida de tiempo para la sustitución de cada actuador (si no hay personal técnico especializado cuando se produce un fallo, la máquina podría estar fuera de servicio durante mucho tiempo), con inconvenientes a veces importantes en lo que se refiere a los niveles de producción. Además, el módulo no puede ser reparado por la misma empresa textil y como regla, se envía al fabricante, donde a menudo no es reparado correctamen-

te. De hecho, la reparación consiste en la eliminación y la sustitución de una única lámina piezoeléctrica, que - como se ha citado - está sellada por resina o pegamento a todas las otras porciones del módulo, con las conexiones de los hilos eléctricos, con las otras láminas, etc. La eliminación de la resina se lleva a cabo en condiciones de calor, con los consiguientes problemas que implica la manipulación de la resina fundida, que debe ser eliminada con precisión, y sobre todo, produciéndose daños frecuentes a las protecciones de los cables eléctricos pequeños, que pueden dejar sin cubrir porciones del cable de cobre conductor. Por lo tanto, es necesario cortar y volver a soldar cada uno de los pines individuales de la lámina piezoeléctrica o aumentar entonces el área que debe ser cubierta con resina, creando así una situación difícil. Además, la eliminación de la resina caliente a menudo implica que se produzcan daños a las paredes frágiles de la lámina en las cuales las porciones cerámicas que forman los condensadores - el núcleo de operación de las láminas piezoeléctricas - se aplican por deposición, y por lo tanto, los módulos reparados a menudo ya no son tan fiables como es necesario. Por lo tanto, las reparaciones son tan complejas e inciertas que a menudo no vale la pena reparar el módulo, y un módulo con solo un elemento piezoeléctrico defectuoso y 15 módulos operativos a menudo es rechazado. Eventualmente, se debe señalar que las máquinas de tejido de punto por urdimbre que utilizan una o dos placas de agujas, utilizan módulos piezoeléctricos que se aplican sobre dos barras jacquard distinta para cada placa de agujas (una barra jacquard lleva los guías de hilo de las agujas pares, la otra para los guías de hilo de las agujas impares), y por lo tanto hay un gran número de módulos en la máquina. La patente DE19646217 ilustra una tejedora por urdimbre con más de ocho y, especialmente, 12 unidades de tejido de ganchillo por cada cm de anchura de la máquina.

El objetivo de la presente invención es superar las limitaciones de la técnica conocida proponiendo una barra jacquard de guías de hilo para máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre, que no se ve afectada por los inconvenientes que se han descrito más arriba. Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar una barra de guías de hilo jacquard para máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre con una estructura simple, que es fácil de realizar y / o con costos relativamente bajos. Otro objetivo adicional de la presente invención es permitir una sustitución sencilla, rápida y barata de los actuadores piezoeléctricos defectuosos, sin intervenciones técnicas de reparación o ajustes complejas y sin dañar los actuadores no sustituidos. Otro objetivo adicional de la presente invención es reducir el tiempo de inactividad, los problemas de mantenimiento y sustitución de los actuadores piezoeléctricos y también reducir las existencias de repuestos necesarios para asegurar una operación continua de la maquinaria textil. Otro objetivo de la invención es reducir los costes de gestión, piezas de repuesto y mantenimiento de una máquina textil de tejido de punto por urdimbre. Otro objetivo adicional de la invención es mostrar una máquina textil de tejido de punto por urdimbre que sea robusta, fiable y fácil de usar y mantener. Estos y otros objetivos, que será más evidentes con la descripción que sigue, se obtienen de acuerdo con la presente invención por medio de una barra de guías de hilo jacquard para las máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre, de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

En un aspecto adicional, la invención se refiere a una barra en la que los asientos de alojamiento y / o el asiento de enganche se obtienen realizando cortes o ranuras en el cuerpo de soporte. En otro aspecto, la invención se refiere, además, a una barra en la que el cuerpo de soporte es la parte de apoyo estructural principal de la barra de guías de hilo jacquard.

En otro aspecto, la invención se refiere a un dispositivo para la selección jacquard, de acuerdo con la reivindicación 15.

En un aspecto adicional, cada actuador piezoeléctrico para las barras de guías de hilo jacquard de las máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre comprende el cuerpo piezoeléctrico, una pluralidad de contactos eléctricos de interfaz conectados operativamente con el cuerpo piezoeléctrico, y una porción de conexión capaz de realizar la interfaz con una porción de guías de hilo, estando configurado y predispuesto el cuerpo de montaje para que se pueda aplicar de manera amovible en un asiento de alojamiento del cuerpo de soporte de la barra jacquard y para realizar un montaje individual desmontable del actuador en el cuerpo de soporte. En otro aspecto, el cuerpo de montaje está configurado y predispuesto para que se pueda aplicar deslizantemente de una manera guiada en el asiento de alojamiento del cuerpo de soporte, entre una posición de montaje y una posición desacoplada. En otro aspecto, el cuerpo de montaje sobresale adicionalmente transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico en un plano de extensión del cuerpo piezoeléctrico y / o en el que el cuerpo de montaje se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos una porción de la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico.

En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una porción de apoyo sobre, o en cuya al menos una porción se encuentra alojada una parte del cuerpo piezoeléctrico. En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una porción de inserción que puede ser aplicable deslizantemente de una manera guiada en el asiento de alojamiento del cuerpo de soporte, adelgazándose la porción de inserción, con un grosor que corresponde a la anchura del asiento de alojamiento en el cual la porción de inserción está configurada para ser insertada, más pequeño que el grosor correspondiente de la porción de apoyo.

En otro aspecto, la porción de apoyo del cuerpo de montaje está provista de una pluralidad de zonas de apoyo aptas para cooperar con zonas de puntal adecuadas del cuerpo de soporte, en la posición de montaje del actuador en el cuerpo de soporte y de inserción de la porción de inserción en el asiento de alojamiento. En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una primera porción de enganche configurada para cooperar con un asiento de retención definido por una porción de retención del cuerpo de soporte. En otro aspecto, la primera porción de engan-

che está provista de una superficie inclinada con respecto a la dirección de la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico y configurada para cooperar con una superficie inclinada correspondiente de la porción de retención del cuerpo de soporte para empujar el actuador piezoeléctrico hacia el cuerpo de soporte.

5 En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una segunda porción de enganche que tiene una forma capaz de que se pueda aplicar de manera amovible en un asiento de enganche correspondiente del cuerpo de soporte. En otro aspecto, la segunda porción de enganche tiene una forma capaz de ser enganchada en el asiento de enganche correspondiente. En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende en el asiento de enganche, una porción de apoyo configurada para cooperar con un elemento de bloqueo del cuerpo de soporte para mantener la segunda porción de enganche en el asiento de enganche correspondiente.

10 En otro aspecto, la porción de apoyo del cuerpo de montaje tiene un grosor que corresponde básicamente a la calada de una pluralidad de los citados asientos de alojamiento en el cuerpo de soporte, de manera que una pluralidad de actuadores montados en la pluralidad de los asientos de alojamiento tienen sus porciones de apoyo respectivas adyacentes unas con las otras y, básicamente, en contacto unas con las otras. En otro aspecto, las áreas de apoyo del actuador piezoeléctrico se obtienen en la correspondencia de los puntos de conexión entre la porción de apoyo y la porción de inserción del actuador y están definidas por un grosor menor de la porción de inserción con respecto a la porción de apoyo. En otro aspecto, la porción de inserción comprende un inserto o elemento básicamente laminar insertado en el cuerpo de apoyo. En otro aspecto, el actuador comprende tres contactos eléctricos de interfaz que sobresalen de un extremo longitudinal de un cuerpo de montaje paralelo a la extensión longitudinal de un cuerpo piezoeléctrico. En otro aspecto, el actuador comprende, además, una porción de guías de hilo provista de una abertura pasante para un hilo y se monta sobre una porción de conexión.

20 En otro aspecto, el dispositivo para la selección jacquard en máquinas textiles de tejido de punto de urdimbre comprende, al menos, la barra de guías de hilo jacquard que se ha mencionado más arriba y la pluralidad de actuadores piezoeléctricos que se han mencionado más arriba y al menos un dispositivo de conexión montado de manera amovible en el cuerpo de soporte de la barras de guías de hilo jacquard y conectado de manera amovible con la pluralidad de actuadores piezoeléctricos. En otro aspecto, el dispositivo de conexión está montada directamente en la barra de guías de hilo jacquard.

25 En otro aspecto, el dispositivo de conexión para los actuadores piezoeléctricos de las barras jacquard para máquinas textiles comprende un cuerpo de apoyo, una pluralidad de elementos de interconexión insertados en el cuerpo de apoyo, cuyos elementos pueden estar conectados eléctricamente de manera amovible a una pluralidad correspondiente de contactos eléctricos de interfaz de una pluralidad de actuadores piezoeléctricos, al menos un terminal de interconexión de los elementos de interconexión que se han mencionado con anterioridad con los medios del control de una máquina textil, y al menos una porción de sujeción configurada y predispuesta para que pueda de manera amovible el cuerpo de apoyo en un cuerpo de soporte de una barra de guías de hilo jacquard. En otro aspecto, cada uno de los elementos de interconexión que se han mencionado con anterioridad comprende un conector hembra conectado a un hilo de conexión correspondiente para llevar las señales de control para los actuadores piezoeléctricos desde el terminal de interconexión.

30 En otro aspecto, el dispositivo de conexión para los actuadores piezoeléctricos de las barras jacquard para máquinas textiles comprende un cuerpo de apoyo, una pluralidad de elementos de interconexión insertados en el cuerpo de apoyo, cuyos elementos pueden estar conectados eléctricamente de manera amovible a una pluralidad correspondiente de contactos eléctricos de interfaz de una pluralidad de actuadores piezoeléctricos, al menos un terminal de interconexión de los elementos de interconexión que se han mencionado con anterioridad con los medios del control de una máquina textil, y al menos una porción de sujeción configurada y predispuesta para que pueda de manera amovible el cuerpo de apoyo en un cuerpo de soporte de una barra de guías de hilo jacquard. En otro aspecto, cada uno de los elementos de interconexión que se han mencionado con anterioridad comprende un conector hembra conectado a un hilo de conexión correspondiente para llevar las señales de control para los actuadores piezoeléctricos desde el terminal de interconexión.

35 En otro aspecto, la porción de sujeción comprende al menos un cuerpo de sujeción distinto del cuerpo de apoyo, que se puede montar de manera amovible en el cuerpo de apoyo. En otro aspecto, el terminal de interconexión comprende al menos un cable de conexión y una pluralidad de hilos de conexión alojados en el cable de conexión. En otro aspecto, el terminal de interconexión comprende un conector amovible. En otro aspecto, el cuerpo de apoyo y la porción de sujeción están configurados para poder ser montados en el cuerpo de soporte y se pueden acoplar eléctricamente a la pluralidad de actuadores piezoeléctricos, de manera que los elementos de interconexión estén conectados a los contactos eléctricos de interfaz y que las partes restantes del dispositivo de conexión no entren en contacto con los actuadores piezoeléctricos. En otro aspecto, el dispositivo de conexión comprende, además, un asiento de relleno que contiene una conexión entre los elementos de interconexión y los hilos de conexión y está lleno, al menos parcialmente, de un material de sellado.

40 En otro aspecto, la porción de sujeción tiene al menos un asiento de localización capaz de alojar una porción del cable de conexión para mantener este último en una posición predefinida con respecto a la porción de sujeción.

45 En otro aspecto, el dispositivo de conexión comprende, además, al menos una porción de trabajo capaz de actuar, con el dispositivo de conexión en la barra de guías de hilo jacquard en la posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores montados directamente sobre el cuerpo de soporte de la barra de guías de hilo jacquard para mantener los citados actuadores en la posición de montaje de la barra de guías de hilo jacquard. En otro aspecto, la porción de trabajo es capaz de actuar sobre un cuerpo de montaje de los actuadores para mantener el citado cuerpo de montaje dentro de un asiento de alojamiento del cuerpo de soporte de la barra de guías de hilo jacquard y en contacto con una porción de retención de la barra de guías de hilo jacquard. En otro aspecto, los elementos de interconexión comprenden, además, una pluralidad de conectores macho, interpuestos operativamente entre la pluralidad de conectores hembra y los hilo de conexión. En otro aspecto, los conectores hembra que se han mencionado con anterioridad se encuentran alojados dentro de un cuerpo secundario, que puede ser insertado operativamente en el cuerpo de apoyo. En otro aspecto, el dispositivo de conexión comprende, además, al menos un elemento de empuje capaz de actuar con el dispositivo de conexión sobre la barra de guías de hilo jacquard en la posición de montaje,

sobre la pluralidad de actuadores para mantener este último en posición contra la barra de guías de hilo jacquard, estando configurado el elemento de empuje para ejercer una fuerza sobre los actuadores que actúa en una dirección transversal con respecto a la dirección en la cual actúa una fuerza ejercida sobre los actuadores por la porción de trabajo.

- 5 En otro aspecto, el elemento de empuje es de tipo elástico y es capaz de flexionar cuando el dispositivo de conexión está asociado con cada actuador para ejercer un empuje elástico sobre la pluralidad de actuadores para mantenerlos en posición contra la barra de guías de hilo jacquard en la posición de montaje.

En otro aspecto, el dispositivo para la selección jacquard en máquinas textiles de tejer es de tipo de urdimbre. En otro aspecto, la invención se refiere, además, a una máquina textil de tejido de punto de urdimbre que comprende al menos una placa de agujas y al menos el dispositivo para la selección jacquard que coopera con la placa de agujas para la producción de un tejido.

10

En otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para montar actuadores piezoeléctricos para las barras de guías de hilo jacquard de máquinas textiles de tipo de urdimbre, que comprende las etapas de alojar de manera amovible e individualmente una pluralidad de actuadores piezoeléctricos para los guías de hilo en un pluralidad correspondiente de asientos de alojamiento obtenidos en un cuerpo de soporte de la barra de guías de hilo jacquard que se ha mencionado con anterioridad, desplazando un elemento de bloqueo aplicado de manera amovible a la barra de guías de hilo para mantener los actuadores piezoeléctricos en la posición de montaje en la barra de guías de hilo, y para montar de manera amovible un dispositivo de conexión en el cuerpo de soporte, mediante el acoplamiento de una pluralidad de conectores del dispositivo de conexión con una pluralidad correspondiente de contactos eléctricos de los actuadores piezoeléctricos, y montando de manera amovible una porción de sujeción del dispositivo de conexión en el cuerpo de soporte.

15

20

Otras características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción ejemplar y no limitativa de algunas realizaciones preferidas, aunque no exclusivas, de un dispositivo para la selección jacquard en una máquina textil de tejido de punto de urdimbre que comprende la invención y que se muestra en los dibujos que siguen, en los que:

25

la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo para la selección jacquard en una máquina textil de tejido de punto de urdimbre, que comprende una barra jacquard, una pluralidad de actuadores piezoeléctricos y una pluralidad de dispositivos de conexión, de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva, parcialmente en despiece ordenado, del dispositivo de la Figura 1, habiéndose retirado del dispositivo de la Figura 1 algunos actuadores piezoeléctricos, un elemento de bloqueo y un dispositivo de conexión;

30

la figura 3 es una vista lateral del dispositivo de la Figura 1;

la Figura 4 muestra una vista seccionada por las líneas IV - IV de la Figura 3;

la figura 4a muestra un elemento de retención separado de las otras partes de la figura 4;

la figura 5 muestra una vista seccionada a lo largo de las líneas V - V de la Figura 4;

35

las figuras 6, 6a, 6b muestran tres posiciones de operación distintas del elemento de bloqueo de la figura 2 con respecto a una porción de apoyo de los actuadores piezoeléctricos;

la figura 7 es una vista similar a la de la figura 3, que muestra un actuador y un dispositivo de conexión separados de las otras partes de la figura 3;

la figura 8 es una vista similar a la de la figura 3, que muestra un actuador separado de las otras partes de la figura 3;

40

la figura 9 es otra vista similar a la de la figura 3, que muestra con líneas discontinuas algunas partes ocultas;

la figura 9a es una vista ampliada de una parte de la Figura 9;

la figura 9b es una vista superior de un elemento piezoeléctrico cerca de una pluralidad de asientos de alojamiento;

las figuras 10, 11 y 12 son vistas seccionadas del dispositivo para la selección jacquard y muestran tres posiciones de montaje secuenciales de un actuador piezoeléctrico en una barra jacquard;

45

las figuras 13 y 14 son dos vistas en perspectiva de un actuador piezoeléctrico;

la figura 15 es una vista en perspectiva de un elemento de bloqueo, visto desde el interior del cuerpo de soporte en la posición de montaje;

la figura 16 muestra una vista en perspectiva de la barra jacquard de la Figura 1.

50

Haciendo referencia a las figuras citadas con anterioridad, una máquina de tejido de punto por urdimbre (no se muestra puesto que es de tipo conocido en sí mismo) comprende al menos un dispositivo 1 para la selección jacquard de acuerdo con la presente invención. El dispositivo 1 para la selección jacquard comprende al menos una barra 2 de guías de hilo jacquard por cada placa de agujas de la máquina textil, una pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3 y una pluralidad de dispositivos de conexión 4. La barra 2 de guías de hilo jacquard comprende un cuerpo de soporte 7 provisto de una pluralidad de asientos de alojamiento 5 configurados y predispuestos para que cada uno de ellos se aplique de manera amovible a un cuerpo de montaje 6 de un único actuador para los guías de hilo y para realizar un montaje amovible individual de un único actuador sobre el citado cuerpo de soporte 7. El cuerpo de soporte 7 de la barra jacquard comprende un asiento de alojamiento 5 para cada actuador piezoeléctrico 3 que se debe alojar en la barra, en un número predefinido. Los asientos de alojamiento 5 se extienden perpendicularmente a la extensión longitudinal principal de la barra y se obtienen preferentemente por medio de cortes o ranuras o por herramientas en el cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, el cuerpo de soporte 7 es una parte de apoyo estructural principal de la barra de guías de hilo jacquard.

La barra 2 comprende, además, al menos una porción de montaje 47 por medio de la cual se monta sobre la máquina textil. Por razones de simplicidad, las figuras muestran una barra ejemplar 2 que tiene una extensión limitada y sólo una porción de montaje 47, mientras que - como es conocido - las barras reales son mucho más largas y están asociadas generalmente a una pluralidad de porciones de montaje. De cualquier manera, la presente descripción se aplica de la misma manera a las barras 2 de cualquier longitud práctica. El cuerpo de soporte 7 se puede hacer, por ejemplo, de aluminio o de una aleación metálica adecuada. El cuerpo de soporte 7 de la barra está provisto de una cara delantera 7a y una cara trasera 7b que se extienden en direcciones respectivas paralelas a la extensión longitudinal principal del citado cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, cada una de la cara delantera 7a y de la cara trasera 7b está provista de una pluralidad correspondiente de asientos de alojamiento 5. Los asientos de alojamiento 5 de la cara delantera 7a están desplazados con respecto a los asientos de alojamiento 5 de la cara trasera en una calada de aguja, con el fin de extenderse sobre las agujas pares e impares, respectivamente, de la placa de agujas de la máquina textil.

En una realización alternativa, que no se muestra, dos barras de guías de hilo Jacquard se podrían proporcionar para cada placa de agujas, una barra que sostiene los asientos de alojamiento 5 para los actuadores piezoeléctricos 3 que funciona con las agujas pares y otra barra que sostiene los asientos de alojamiento 5 para los actuadores piezoeléctricos 3 que funciona con las agujas impares de la placa de agujas.

El actuador piezoeléctrico 3 para las barras 2 de guías de hilo Jacquard de las máquinas textiles de tejido de punto por urdimbre comprende un cuerpo piezoeléctrico 8, una pluralidad de contactos eléctricos de interfaz 9 conectados operativamente con el cuerpo piezoeléctrico 8, una porción de conexión 10 capaz de realizar la interfaz con una porción de guías de hilo 11, y al menos un cuerpo de montaje 6 dedicado singularmente al actuador piezoeléctrico 3 y acoplado singularmente con el cuerpo piezoeléctrico 8. Ventajosamente, un único cuerpo piezoeléctrico 8 está montado sobre el cuerpo de montaje 6. La expresión "montado sobre el cuerpo de montaje" significa que una porción del cuerpo piezoeléctrico 8 se inserta en el cuerpo de montaje 6, y, alternativamente, que una porción del cuerpo piezoeléctrico 8 está sujeto fuera del citado cuerpo de montaje 6. El montaje se produce, por ejemplo, insertando una porción parcial del cuerpo piezoeléctrico 8 en el cuerpo de montaje 6. En una realización alternativa, el montaje se puede llevar a cabo conectando una porción parcial del cuerpo piezoeléctrico 8 en una superficie exterior del cuerpo de montaje 6. Cuerpo piezoeléctrico 8 significa una lámina completa piezoeléctrica o piezocerámica, que pueden ejecutar los movimientos de flexión requeridos para la operación de un único actuador piezoeléctrico 3. Por ejemplo, el cuerpo piezoeléctrico 8 puede comprender una lámina en cuyas dos caras opuestas se proporcionan dos capas piezocerámicas respectivas que actúan como condensadores pilotados con el fin de hacer que la lámina flexione en una dirección respectiva. Sólo el cuerpo piezoeléctrico 8 del actuador piezoeléctrico correspondiente 3 y ningún otro cuerpo piezoeléctrico 8 completo (es decir, pertenecientes a otros actuadores piezoeléctricos 3) se monta en el cuerpo de montaje 6 de cada actuador piezoeléctrico 3, es decir, con una porción insertada en el cuerpo de montaje 6 o aplicada fuera de éste último. La porción de guías de hilo 11 o los guías de hilo (por ejemplo, fabricados con una punta de acero) están provistos de una abertura pasante 12 que guía un hilo y está montada en la porción de conexión 10 del actuador, en la parte inferior del actuador. En la exposición actual, la expresión piezoeléctrica incluye también la expresión piezocerámica. La porción de guías de hilo está diseñada para guiar el hilo de tejer, tanto en los movimientos (desplazamientos horizontales) impartidos por la lámina piezoeléctrica al flexionar, como para los movimientos generados por la barra jacquard que retiene los elementos piezoeléctricos en su movimiento shog (desplazamiento longitudinal con respecto a la placa de agujas). La porción de guías de hilo es móvil al menos entre dos posiciones extremas definidas por los topes 46 definidos en el cuerpo de soporte 7 de la barra jacquard.

La conexión eléctrica de los actuadores piezoeléctricos 3 con el sistema de control / pilotaje de la máquina textil (elementos eléctricos de control) consiste en contactos eléctricos o pines 9 que sobresalen del cuerpo piezoeléctrico o lámina piezoeléctrica 8 con la que se integran y se hacen integrales, por ejemplo por soldaduras interiores, y proyectándose desde el cuerpo de montaje 6, por ejemplo, moldeados en polímeros u otro material plástico, que aísla, protege y fija los citados pines para que sean robustos y fiables. Ventajosamente, la parte superior del cuerpo piezoeléctrico o lámina piezoeléctrica 8 está incrustada en el cuerpo de montaje 6. Preferiblemente, tres contactos eléctricos de interfaz 9 están provistos, sobresaliendo de un extremo longitudinal del cuerpo de montaje 6 paralelo a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8. El cuerpo de montaje 6 está configurado y predispuesto para poder aplicarse de manera amovible a un asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7 de la barra jacquard y

llevar a cabo un montaje amovible individual del actuador piezoeléctrico 3 en el cuerpo de soporte 7. Los actuadores piezoeléctricos 3, por lo tanto, se pueden insertar y sacar uno por uno y son perfectamente intercambiables. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 está configurado y predispuesto para poder aplicarse deslizantemente de manera guiada en el asiento de alojamiento respectivo 5 del cuerpo de soporte 7, entre una posición de montaje (que se muestra en la Figura 12) y una posición de desaplicación (que se muestra en la Figura 11). Los asientos de alojamiento 5 están configurados y predispuestos para guiar el deslizamiento del cuerpo de montaje 6 de los actuadores, entre la posición de montaje y la posición de desaplicación. Además, el cuerpo de montaje 6 sobresale transversalmente con respecto a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8 en un plano de extensión del cuerpo piezoeléctrico 8.

5 Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos una porción de la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8. El cuerpo de montaje 6 comprende al menos una porción de apoyo 13, y, preferiblemente en la cual se encuentra alojada una porción del cuerpo piezoeléctrico 8. La porción de apoyo 13 se puede hacer, por ejemplo, de material plástico. Preferiblemente, la porción de apoyo 13 del cuerpo de montaje 6 tiene un grosor que corresponde básicamente a la calada de los asientos de alojamiento 5 en el cuerpo de soporte 7, de manera que una pluralidad de actuadores montados en una pluralidad correspondiente de asientos de alojamiento 5 tienen sus porciones de apoyo adyacentes unas a las otras y, básicamente, en contacto unas con las otras, definiendo en el lado exterior una superficie básicamente continua, como se puede ver en las figuras 1, 2 y 4. Ventajosamente, en los extremos de la barra 2, los cuerpos de montaje 6 pueden ser retenidos por topes mecánicos convenientes (no mostrados puesto que son de un tipo conocido por sí mismo).

10 El cuerpo de montaje 6 comprende, además, al menos una porción de inserción 14, que se puede aplicar deslizantemente y guiar en el asiento de alojamiento respectivo 5 del cuerpo de soporte 7. La porción de inserción 14 está adelgazada ventajosamente, con un grosor que corresponde a la anchura del asiento de alojamiento 5 en el cual se configura la porción de inserción 14 para ser insertada, más pequeño que el grosor correspondiente de la porción de apoyo 13. La porción de inserción 14 se inserta perfectamente en la hendidura de la barra, determinando la posición de la misma sin errores. La porción de apoyo 13 del cuerpo de montaje 6 está provista de una pluralidad de zonas de apoyo o superficies 15 aptas para cooperar con las correspondientes áreas de puntal 16 (definidas en los bordes de los asientos de alojamiento 5) del cuerpo de soporte 7, estando montado el actuador en el cuerpo de soporte 7 y estando insertada la porción de inserción 14 en el asiento de alojamiento 5. Preferiblemente, las áreas de apoyo 15 están hechas sobre los puntos de conexión entre la porción de apoyo 13 y la porción de inserción 14, y están definidas ventajosamente por un grosor menor de la porción de inserción 14 con respecto a la porción de apoyo 13. Preferiblemente, la porción de inserción 14 comprende una inserción o elemento básicamente laminar que se inserta en el cuerpo de apoyo. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 comprende al menos una primera porción de enganche 17 configurada con el fin de cooperar con un asiento de retención 18 definido por una porción de retención 19 del cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, la primera porción de enganche 17 se hace sobre la porción de inserción 14. Preferiblemente, la primera porción de enganche 17 está provista de una superficie inclinada 17a inclinada con respecto a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8 y configurada con el fin de cooperar con la superficie inclinada correspondiente 18a de la porción de retención 19 del cuerpo de soporte 7.

15 El cuerpo de soporte 7 de la barra de guías de hilo jacquard 2 comprende, además, cerca de los asientos de alojamiento 5, por ejemplo, por debajo de estos, al menos una de la citada porción de retención 19 que define el asiento de retención 18 y que está configurada para actuar con la primera porción de enganche 17 del cuerpo de montaje 6 de los actuadores, con el fin de mantener el cuerpo de montaje 6 de cada actuador en contacto con el cuerpo de soporte 7, cuando los actuadores están montados en la barra 2. Preferiblemente, la porción de retención 19 define la citada superficie 18a inclinada con respecto a la dirección del desarrollo longitudinal de los asientos de alojamiento 5 para empujar la primera porción de enganche 17 del cuerpo de montaje 6 de los actuadores hacia el cuerpo de soporte 7, cuando los actuadores están montados en la barra 2. El contacto entre la superficie inclinada 17a y la superficie inclinada 18a garantiza un contacto preciso y acoplamiento, sin holguras, entre las áreas de apoyo o superficies 15 de los actuadores piezoeléctricos 3 y las correspondientes zonas de soporte 16 (definidas en los bordes de los asientos de alojamiento 5) del cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, la primera porción de enganche 17 está provista, además, de una superficie de apoyo 17b configurada para apoyarse en la correspondiente superficie de puntal 18b de la porción de retención 19 del cuerpo de soporte 7. El contacto entre la superficie de apoyo 17b de la superficie de puntal 18b define con precisión la posición vertical del actuador piezoeléctrico 3, que define un tope extremo para la porción de inserción 14. La porción de retención 19 ajusta la posición de la porción de guías de hilo y garantiza al mismo tiempo un acoplamiento de fuerza controlada de la porción de inserción 14 con la barra. La porción de retención 19 localiza los actuadores piezoeléctricos 3 correctamente, tanto en la dirección horizontal como en la vertical, ya que también funciona como un tope extremo inferior para el deslizamiento de la porción de inserción 14 en el asiento de alojamiento 5. Ventajosamente, la porción de retención 19 comprende al menos un elemento de retención 20 sujeto al cuerpo de soporte 7, fabricado, por ejemplo, de metal.

20 Preferiblemente, la porción de retención 19 comprende el elemento de retención 20 que puede estar montado en el cuerpo de soporte 7, el medio 21 para el montaje sobre el cuerpo de soporte 7, que comprende, por ejemplo, tornillos de montaje, elementos de ajuste fino 22 de la posición de la porción de retención 19 con respecto al cuerpo de soporte 7 y el medio de sujeción 23 del cuerpo de soporte 7 capaz de fijar de manera inamovible el elemento de retención 20 en el cuerpo de soporte 7 después del ajuste fino de la posición del elemento de retención 20. Los elementos de ajuste fino 22 pueden estar compuestos de pines de ajuste insertados en los orificios de la porción de

retención 19 y aptos para cambiar, cuando son actuados, la posición del asiento de retención 18 con respecto al cuerpo de soporte 7, por ejemplo, por la deformación del elemento de retención 20. En particular, el ajuste puede ser hecho mediante el montaje del elemento de retención 20 en el cuerpo de soporte 7 a través de los medios del montaje 21 sin sujetar por completo el citado elemento de retención 20 (por ejemplo, sin apretar completamente el medio de montaje 21), insertando algunos actuadores piezoeléctrico de muestra 3 sólo a lo largo de la barra y ajustar la posición del asiento de retención 18 por medio de los elementos de ajuste fino 22 (aprovechándose de la elasticidad y la deformación del material con el que está hecho el elemento de retención 20) con el fin de optimizar el montaje de los actuadores, a continuación los medios de montaje 21 se aprietan completamente y el elemento de retención 20 se sujeta de manera inamovible por medio de los medios de sujeción 23. Los medios de sujeción 23 al cuerpo pueden estar formados por una soldadura u otros elementos o dispositivos aptos para fijar, de preferencia en forma inamovible, el elemento de retención 20 en el cuerpo de soporte 7 después de ajustar la posición del elemento de retención 20. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 comprende, además, al menos una segunda porción de enganche 24 que tiene una forma capaz de que se pueda aplicar de manera amovible en un asiento de enganche correspondiente 25 obtenido en el asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7, Preferiblemente, la segunda porción de enganche 24 tiene una forma capaz de engancharse en el asiento de enganche correspondiente 25. El cuerpo de montaje 6 comprende un asiento de enganche 25 una porción de apoyo 26 configurada para cooperar con un elemento de bloqueo 27 del cuerpo de soporte 7 para mantener la segunda porción de enganche 24 en el asiento de enganche correspondiente. Preferiblemente, el cuerpo de soporte 7 comprende, además, por ejemplo, en cada asiento de alojamiento 5, el citado asiento de enganche 25 configurado para alojar la segunda porción de enganche 24 del cuerpo de montaje 6. Preferentemente, el asiento de enganche 25 se obtiene por medio de una ranura del cuerpo de soporte 7.

Ventajosamente, la barra comprende, además, el citado elemento de bloqueo 27 (que se muestra en detalle en la Figura 15) móvil al menos entre una primera posición de operación que es capaz de actuar sobre la porción de apoyo 26 del cuerpo de montaje 6 para mantener la segunda porción de enganche 24 dentro del asiento de enganche 25 y el actuador montado en la barra, y una segunda posición de operación en la cual es capaz de no actuar sobre la porción de apoyo 26 y permite que la segunda porción de enganche 24 se saque del asiento de enganche 25 y el actuador se retire de la barra. El elemento de bloqueo 27 se monta de manera amovible en el cuerpo de soporte 7 para moverse, al menos, entre la posición de operación primera y segunda. Preferiblemente, el elemento de bloqueo 27 se monta deslizantemente en un asientos deslizante 28 obtenido en el cuerpo de soporte 7 para desplazarse, al menos, entre la posición de operación primera y segunda. El elemento de bloqueo 27 está provisto de una pluralidad de proyecciones de retención 29 aptas para actuar sobre las porciones de apoyo 26 de los actuadores, y con una pluralidad de rebajes 30 alternados con las proyecciones de retención 29, aptas para dejar que las porciones de apoyo 26 se muevan libremente. Los rebajes 30 se proporcionan ventajosamente en las áreas de contacto inicial con las porciones de apoyo 26 de los actuadores piezoeléctricos 3, con primeras guías adecuadas o biseles o conexiones 31 u otros elementos similares para simplificar el movimiento del elemento de bloqueo 27 y el posicionamiento correcto del citados actuadores en la posición de montaje. Preferiblemente, cada porción de apoyo 26 está provista de sus correspondientes segundas guías o biseles o conexiones 48 u otros elementos similares, cuya función es facilitar el movimiento del elemento de bloqueo 27 y el correcto posicionamiento de la porción de apoyo 26 y por lo tanto, del actuador piezoeléctrico 3.

Como se puede observar en la Figura 15, ventajosamente, los primeros guías 31 están provistos al menos en las paredes laterales 29a y 29b y en la pared trasera 29c de las proyecciones de retención 29 (la pared trasera se refiere a la que está orientada al cuerpo de soporte 7), mientras que no se encuentran necesariamente en la pared exterior de las proyecciones de retención 29 (pared exterior se refiere a la que está orientada a los actuadores piezoeléctricos 3). Como se puede ver en la Figura 13, ventajosamente, los segundos guías 48 están provistos al menos en las paredes de contacto 26a y 26b de la porción de apoyo 26, y por tanto, en la realización divulgada, en una pared vertical de contacto 26a y en una pared horizontal de contacto 26b. Como se muestra en el detalle de la figura 9a, el contacto entre las paredes laterales 29a y 29b y la pared horizontal de contacto 26b simplificado por los primeros guías 31 y segundos guías 48 correspondientes, asegura el bloqueo y el correcto posicionamiento vertical del actuador piezoeléctrico 3, empujando la superficie de soporte 17b contra la superficie de puntal 18c, definiendo estas superficies con precisión la posición vertical del actuador piezoeléctrico 3. Como se muestra de nuevo en la Figura 9a, el contacto entre la pared trasera 29c y la pared vertical de contacto 26a, simplificado por los primeros guías 31 y los segundos guías 48 correspondientes, asegura el bloqueo y el correcto posicionamiento horizontal del actuador piezoeléctrico 3, empujando las áreas de apoyo 15 contra el área de puntal 16 y asegurando un acoplamiento preciso, libre de holguras entre los citados elementos. Por lo tanto, el bloqueo de cada actuador piezoeléctrico se produce de una manera segura y precisa. Preferiblemente, el elemento de bloqueo 27 es móvil entre al menos tres posiciones de operación (que se muestran en detalle en las Figuras 6, 6a y 6b), una primera posición de operación (Figura 6) en la cual es capaz de actuar sobre todas las porciones de apoyo 26 de todos los actuadores montados en el cuerpo de soporte 7 para mantener todas las segundas porciones de enganche en sus respectivos asientos de enganche, una segunda posición de operación (Figura 6) en la cual es capaz de actuar en un primer subgrupo de las porciones de apoyo 26 de un primer subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de apoyo 7 y no actuar sobre un segundo subgrupo de porciones de apoyo 26 de un segundo subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7, permitiendo así que las segundas porciones de enganche correspondientes se puedan sacar de los asientos de enganche correspondientes y el segundo grupo de actuadores sea retirado del cuerpo de soporte 7, y una tercera posición de operación (Figura 6b), en la cual es capaz de actuar sobre el segundo subgrupo de porciones de

apoyo 26 del segundo subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7 y no actuar sobre el primer subgrupo de porciones de apoyo 26 del primer subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7, permitiendo así que las segundas porciones de enganche correspondiente se puedan sacar de los asientos de enganche correspondientes y el primer subgrupo de actuadores se retire del cuerpo de soporte 7.

5 En este caso, el elemento de bloqueo 27 está montado de manera deslizante en un asiento deslizante 28 obtenido en el cuerpo de soporte 7, con el fin de que se desplace al menos entre las posiciones de operación primera, segunda y tercera. Preferiblemente, el primer subgrupo de porciones de apoyo 26 y el segundo subgrupo de porciones de apoyo 26 incluyen todas las porciones de apoyo 26 montadas sobre la barra y se alternan unas con las otras, comprendiendo el primer subgrupo las porciones de apoyo pares 26 y comprendiendo el segundo subgrupo las porciones de apoyo impares 26. Básicamente, el elemento de bloqueo 27 puede incluir un cierre deslizante en el asiento deslizante 28 del cuerpo de soporte 7, que está provisto de proyecciones de retención 29, por ejemplo, dientes, aptas para actuar sobre las porciones de apoyo 26 de los actuadores para mantener los actuadores montados correctamente sobre la barra.

15 El elemento de bloqueo 27 en la primera posición de operación bloquea todos los actuadores en la posición de montaje (Figura 6), en la segunda posición de operación (Figura 6), por ejemplo, desplazamiento de mitad de calada de los asientos de alojamiento 5 con respecto a la primera posición de operación, bloquea sólo los actuadores pares (que se encuentran en las proyecciones de retención 29) y deja libres los actuadores impares para ser insertados o sacados (que están en los rebajes 30), mientras que en la tercera posición de operación (Figura 6b), por ejemplo, el desplazamiento de la otra mitad de calada con respecto a la primera posición de operación, bloquea los actuadores impares y deja libre a los actuadores pares para ser insertados o retirados. Durante la inserción de los actuadores piezoeléctricos 3 en la barra jacquard, por lo tanto, todos los actuadores pares y, a continuación todos los actuadores impares se deben insertar (o viceversa), entonces el elemento de bloqueo 27 se desplazará a la primera posición de bloqueo para todos los actuadores. De cualquier manera, el elemento de bloqueo 27 puede ser desplazado en el asiento de deslizamiento 28, tanto de forma manual, como con un mecanismo de accionamiento automático (no se muestra en detalle, ya que puede ser de cualquier tipo conocido adecuado). El elemento de bloqueo 27 y el asiento de enganche 25 pueden ser de cualquier forma, en función de las diversas necesidades. Se proporciona, además, para un dispositivo de conexión 4 para los actuadores piezoeléctricos 3 para las barras jacquard de máquinas textiles, que comprende un cuerpo de apoyo 32, al menos un terminal de interconexión 33 con medios de control (no se muestran puesto que son de un tipo conocido) de la máquina textil, una pluralidad de elementos de interconexión 34 insertados en el cuerpo de apoyo 32, que pueden ser conectados eléctricamente de una manera amovible a una pluralidad correspondiente de contactos eléctricos de interfaz 9 de una pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3, y al menos una porción de sujeción 35 configurada y predispuesta para montar el cuerpo de apoyo 32 en forma amovible sobre el cuerpo de soporte 7 de la barra 2 de guías de hilo Jacquard. Ventajosamente, el dispositivo de conexión 4 está configurado para poder ser montado directamente sobre la barra 2 de guías de hilo jacquard. El dispositivo de conexión 4 puede ser montado sobre una pluralidad de actuadores, y se proporciona preferiblemente para una pluralidad de dispositivos de conexión 4 que se pueden montar cada uno sobre una pluralidad de actuadores, por ejemplo, 16 actuadores cada uno. Ventajosamente, la porción de sujeción 35 puede ser una parte integral del cuerpo de apoyo 32 o, alternativamente, puede comprender, además, un cuerpo de sujeción distinto del cuerpo de apoyo 32, que puede ser montado de manera amovible en el cuerpo de soporte 7, por ejemplo, por medio de primeros tornillos 36. Por otra parte, el cuerpo de sujeción se puede montar de manera amovible en el cuerpo de apoyo 32, por ejemplo, por medio de tornillos adicionales y / o puede ser fijado al cuerpo de apoyo 32 con resinas u otros medios adecuados, por ejemplo, lengüetas o similares. El cuerpo de apoyo 32 se puede fijar a su vez al cuerpo de soporte 7 por medio de segundos tornillos 37. Si el cuerpo de montaje 6, y el cuerpo de sujeción se sujetan uno al otro de una manera inamovible, la porción de sujeción 35 puede comprender, además, un cuerpo de montaje auxiliar 42 sobre el cual se sujetan el cuerpo de apoyo 32 y el cuerpo de sujeción, el cuerpo de montaje auxiliar se puede montar de manera amovible en el cuerpo de soporte 7, por ejemplo, por medio de terceros tornillos 43, y se coloca entre el cuerpo de soporte 7 y los cuerpos de apoyo y de sujeción.

Por tanto, es posible retirar el dispositivo de conexión 4 desde el cuerpo de soporte 7 simplemente retirando el cuerpo de montaje auxiliar 42 del cuerpo de soporte 7, manteniendo el cuerpo de apoyo 32, el cuerpo de sujeción y el cuerpo de montaje auxiliar 42 unidos entre sí. El terminal de interconexión 33 comprende al menos un cable de conexión 38 y una pluralidad de hilos de conexión 39 alojados dentro del cable de conexión 38. El terminal de interconexión 33 puede comprender, además, un conector amovible 40 para realizar una conexión amovible con los medios de control de la máquina textil. La parte superior del cable puede incorporar por ejemplo, un enchufe macho apto para que coincida con los enchufes hembra de una conexión a una tarjeta de interfaz. Ventajosamente, el cuerpo de sujeción tiene al menos una abertura de posicionamiento o asiento 41 capaz de alojar a una porción del cable de conexión 38 para mantener el cable de conexión 38 en una posición predefinida con respecto al cuerpo de sujeción. Ventajosamente, el cuerpo de apoyo 32 y la porción de sujeción 35 están configurados para poder montarse en el cuerpo de soporte 7 y estar acoplados eléctricamente a la pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3, de manera que los citados elementos de interconexión 34 estén asociados con los contactos eléctricos de interfaz 9 y que las partes restantes del dispositivo de conexión 4 no entren en contacto con los citados actuadores piezoeléctricos 3, ya sea el cuerpo de montaje 6 u otras partes (como puede verse, por ejemplo, en las figuras 5 y 9). Preferiblemente, ninguna otra parte del dispositivo de conexión 4 está físicamente en contacto con los actuadores piezoeléctricos 3 y / o ven-

tajosamente, el dispositivo de conexión 4 no tiene ninguna interacción mecánica de retención sustancial con los actuadores piezoeléctricos 3.

En una variante de la realización, que no se muestra en las figuras que se acompañan, el dispositivo de conexión 4 puede comprender, además, una porción de trabajo capaz de actuar, con el dispositivo de conexión 4, sobre la barra 2 de guías de hilo jacquard en la posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores montados directamente sobre el cuerpo de soporte 7 de la barra 2, con el fin de mantener los citados actuadores en la posición de montaje en la barra 2. En este caso, la porción de trabajo puede ser definida por una superficie inferior del cuerpo de apoyo 32 que se pone en contacto con el cuerpo de montaje 6 de los actuadores piezoeléctricos 3 en la posición de montaje, para empujar hacia debajo de esta manera el citado cuerpo de montaje 6 y mantenerlo en posición de montaje en la barra 2. La porción de trabajo es capaz de actuar sobre el cuerpo de montaje 6 de los actuadores para mantener el citado cuerpo de montaje 6 dentro de un asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7 de la barra 2 de guías de hilo jacquard y en contacto con una porción de retención 19 de la barra 2 de guías de hilo jacquard. Haciendo referencia de nuevo a las realizaciones preferidas, ventajosamente cada uno de los elementos de interconexión 34 comprende un conector hembra, que se puede conectar de manera amovible a los contactos eléctricos de interfaz machos 9, y está conectado a un hilo de conexión correspondiente 39 (por ejemplo, por medio de terminales de conexión de los hilos de conexión 39 insertados en los elementos de interconexión hembra 34) para llevar las señales de control para los actuadores al terminal de interconexión 33, y por lo tanto, a una placa de control por medio de conexiones a una tarjeta de interfaz. Preferiblemente, los conectores hembra se encuentran alojados dentro de un cuerpo secundario 44 insertado operativamente en el cuerpo de apoyo 32. Los conectores hembra están fabricados, por ejemplo, de cobre y preferentemente están incrustados en el cuerpo secundario 44 y sujetos de forma permanente al mismo por medio de adhesivos o sellantes, resinas epoxi o similares. Ventajosamente, los equipos de conexión 4 comprenden, además, un asiento de relleno, que puede ser el mismo que el citado asiento de posicionamiento 41, por ejemplo, definido entre el cuerpo de apoyo 32 y la porción de sujeción 35 o dentro de la porción de sujeción 35, que contiene una conexión entre los elementos de interconexión 34 y los hilos de conexión 39 y aptos para estar llenos, al menos parcialmente, de un material de sellado, por ejemplo una resina. Con el fin de evitar diversos problemas que involucran a las conexiones eléctricas entre los conectores hembra y el hilo de conexión 39, la resina se vierte, por ejemplo, a través de un orificio agrandado para dejar el cable a través suyo. La citada resina cubrirá toda la zona subyacente que contiene los hilos de conexión 39 y los conectores hembra, creando así un bloque con el cuerpo de apoyo 32. El conjunto está aislado, protegido contra la humedad penetrante, etc., pero, en particular, la resina vertida evita que los cables de conexión 39 y los conectores hembra se muevan o vibren.

En otra variante adicional de la realización, que no se muestra, el dispositivo puede comprender al menos un elemento de empuje 45 capaz de actuar, con el dispositivo de conexión 4, sobre la barra 2 de guías de hilo jacquard en posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores para mantener los últimos en posición contra la barra 2 de guías de hilo jacquard. Si el dispositivo comprende la citada porción de trabajo, el elemento de empuje está configurado con el fin de ejercer una fuerza sobre los actuadores que actúa en una dirección transversal, preferentemente perpendicular, a la dirección en la que actúa una fuerza ejercida sobre los actuadores por la porción de trabajo. El elemento de empuje es de tipo elástico y es capaz de flexionar cuando el dispositivo de conexión 4 se asocia con cada actuador con el fin de ejercer un empuje elástico sobre la pluralidad de actuadores para mantenerlos en posición contra la barra 2 de guías de hilo jacquard en la posición de montaje.

En todos los casos que se han descritos más arriba, cuando se retira el dispositivo de conexión 4 del cuerpo de soporte 7 y se separa de los contactos eléctricos 9 de los actuadores, después de activar y desplazar el elemento de bloqueo 27 a la posición adecuada, los actuadores piezoeléctricos 3 (actuadores ya sea pares o impares, dependiendo de la posición del elemento de bloqueo 27) conectados al dispositivo de conexión retirado 4 son automáticamente liberados y desaplicados, de manera que un actuador defectuoso puede ser retirado y reemplazado con un nuevo y operativo. A continuación, el elemento de bloqueo 27 se desplaza de nuevo a la posición de bloqueo de todos los actuadores piezoeléctricos 3 y el dispositivo de conexión retirado 4 se monta de nuevo, se vuelve a conectar a los contactos eléctricos o pines 9 de los actuadores y se sujeta de nuevo el dispositivo de conexión 4 a la barra jacquard, y el sistema es reiniciado.

Además, se describe un procedimiento para montar los actuadores piezoeléctricos 3 de las barras 2 de guías de hilo jacquard para las máquinas de tejido de punto por urdimbre, que comprende al menos los pasos de alojar de manera amovible, desprendible e individualmente, una pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3 en una pluralidad correspondiente de asientos de alojamiento 5 obtenidos en el cuerpo de soporte 7 de una barra 2 de guías de hilo jacquard; desplazar un elemento de bloqueo 27 aplicado de manera amovible a la barra 2 de guías de hilo con el fin de mantener los actuadores piezoeléctricos 3 en la posición de montaje de la barra 2 de guías de hilo, y montar de manera amovible un dispositivo de conexión 4 en el cuerpo de soporte 7 mediante el acoplamiento de una pluralidad de conectores del dispositivo de conexión 4 con una pluralidad correspondiente de contactos eléctricos 9 de los citados actuadores piezoeléctricos 3, y montar de manera amovible una porción de sujeción 35 del dispositivo de conexión 4 en el cuerpo de soporte 7.

La invención concebida de esta manera puede ser sometida a varios cambios y variantes, todos los cuales se encuentran en el alcance de la idea inventiva. En la práctica, cualquier material o tamaño se puede utilizar en función de las diversas necesidades. Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes

La invención consigue ventajas importantes. En primer lugar, la invención es una estructura simple, fácil de implementar y no demasiado cara. La invención permite reemplazar actuadores piezoeléctricos individuales sencilla, rápida y baratamente, sin intervenciones técnicas o ajustes complejos y sin dañar los actuadores no sustituidos. La invención reduce, además, el tiempo de inactividad, los problemas que incluyen el mantenimiento y la sustitución de actuadores piezoeléctricos y también reduce las existencias de repuestos necesarios para asegurar una operación continua de la máquina textil, puesto que ya no es necesario almacenar módulos con 16 actuadores cada uno, sino solamente un pequeño número de actuadores individuales. Los costes de gestión y mantenimiento de una máquina de acuerdo con la invención, por lo tanto, son considerablemente más bajos que en el estado de la técnica anterior. Por otra parte, el montaje de los actuadores piezoeléctricos es robusto y fiable, y asegura una operación precisa y continua del dispositivo para la selección jacquard. Además, la barra jacquard puede ser única y ya no tiene que ser doble como en las anteriores equipadas con módulos, y es compacta, ligera y robusta, ya que puede alojar ambos actuadores piezoeléctricos diseñados para trabajar con las agujas pares y en el lado opuesto, los actuadores piezoeléctricos diseñados para trabajar con las agujas impares. Además, las barras jacquard tradicionales (se recuerda que hay dos de ellas, una para las agujas pares, la otra para las agujas impares) comparten el mismo movimiento transversal de los guías de hilo generado por dos levas gemelas, mientras que una barra jacquard de acuerdo con la invención elimina por completo cualquier posibilidad de error durante el movimiento (desplazamientos entre las dos barras), ya que es desplazada por una leva y / o motor. El hecho de tener una leva o un motor solamente, con su control (por ejemplo, líneas ópticas) y actuación (accionamientos) en lugar de dos elementos, permite reducir los costos y simplificar la estructura de la máquina. El hecho de que la barra tiene cortes mecánicos en ambos lados con hendiduras verticales aptas para alojar a los actuadores, produce una barra de una precisión muy alta y, de hecho, elimina cualquier posible ajuste horizontal en la posición de los actuadores individuales. Puesto que cada hendidura aloja un actuador, los mismos tienen una posición, sin ajustes horizontal o vertical. Por lo tanto, el actuador puede ser reemplazado por personal no especializado, sin errores, eliminando todas las intervenciones relacionadas con la adaptación de los módulos, la alineación y la coincidencia de las agujas y los ajustes que son típicos de la técnica anterior, tanto cuando se montan los actuadores en la barra como durante el reemplazo.

REIVINDICACIONES

1. Una barra (2) de guías de hilo jacquard para máquinas de tejido de punto por urdimbre, que comprende un cuerpo de soporte (7) provisto de una pluralidad de asientos de alojamiento (5) configurados y predispuestos para aplicarse cada uno de ellos de manera amovible a cuerpo de montaje (6) de un único actuador piezoeléctrico (3) y para realizar un montaje amovible individual del citado actuador piezoeléctrico individual (3) sobre el citado cuerpo de soporte (7), **que se caracteriza porque** comprende, además, cerca de los citados asientos de alojamiento (5), al menos una porción de retención (19) que define un asiento de retención (18) y que está configurado para actuar sobre una primera porción de enganche (17) del citado cuerpo de montaje (6) para mantener el cuerpo de montaje (6) de una pluralidad de actuadores piezoeléctricos (3) en contacto con el citado cuerpo de soporte (7) cuando los actuadores piezoeléctricos (3) están montados en la barra (2) de guías de hilo.
2. La barra de acuerdo con la reivindicación precedente, en la que los asientos de alojamiento (5) están configurados y predispuestos para guiar el deslizamiento del citado cuerpo de montaje (6) entre una posición de montaje y una posición desacoplada.
3. La barra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los citados asientos de alojamiento (5) se extienden perpendicularmente a la extensión longitudinal principal de la barra (2).
4. La barra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el cuerpo de soporte (7) está provisto de una cara delantera (7a) y de una cara trasera (7b) que se extienden en direcciones respectivas paralelas a la extensión longitudinal principal del cuerpo de apoyo (7), cada una de las citadas cara delantera (7a) y cara trasera (7b) está provista de una pluralidad correspondiente de los citados asientos de alojamiento (5), los asientos de alojamiento (5) de la citada cara delantera (7a) están desplazados con respecto a los asientos de alojamiento (5) de la citada cara trasera en una calada de aguja, con el fin de que se extiendan sobre las agujas pares e impares, respectivamente, de una placa de agujas.
5. La barra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **que se caracteriza porque** la citada porción de retención (19) define una superficie (18a) inclinada con respecto a la dirección del desarrollo longitudinal de los asientos de alojamiento (5) para empujar la citada primera porción de enganche (17) del citado cuerpo de montaje (6) hacia el citado cuerpo de soporte (7).
6. La barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **que se caracteriza porque** comprende, además, un elemento de retención (20) montado sobre el cuerpo de soporte (7) y define la citada porción de retención (19).
7. La barra de acuerdo con la reivindicación precedente, que comprende, además, un medio (21) para montar el elemento de retención (20) al cuerpo de soporte (7), elementos de ajuste fino (22) para ajustar la posición de la citada porción de sujeción (19) con respecto al cuerpo de soporte (7), y los medios de sujeción (23) para sujetar al cuerpo de soporte (7) aptos para sujetar de manera inamovible el citado elemento de retención (20) al cuerpo de soporte (7) después del ajuste fino de la posición del elemento de retención (20) por medio de los citados elementos de ajuste fino (22).
8. La barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **que se caracteriza porque** el citado cuerpo de soporte (7) comprende, además, un asiento de enganche (25) configurado para alojar una segunda porción de enganche (24) del citado cuerpo de montaje (6).
9. La barra de acuerdo con la reivindicación precedente, **que se caracteriza porque** comprende, además, un elemento de bloqueo (27), que se puede desplazar al menos entre una primera posición de operación en la que es capaz de actuar sobre una porción de apoyo (26) del citado cuerpo de montaje (6) para mantener la citada segunda porción de enganche (24) dentro del citado asiento de enganche (25) y el citado actuador piezoeléctrico (3) montado sobre la citada barra (2), y una segunda posición de operación en que es capaz de no actuar sobre la citada porción de apoyo (26) y permite que la citada segunda porción de enganche (24) se saque del citado asiento de enganche (25) y el citado actuador piezoeléctrico (3) se pueda desmontar de la citada barra (2).
10. La barra de acuerdo con la reivindicación precedente, **que se caracteriza porque** el citado elemento de bloqueo (27) está provisto de una pluralidad de proyecciones de retención (29) capaces de actuar sobre las citadas porciones de apoyo (26) y de una pluralidad de rebajes (30) alternados con las citadas proyecciones de retención (29), siendo capaces los citados rebajes de dejar que las citadas porciones de apoyo (26) se muevan libremente.
11. La barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, **que se caracteriza porque** el citado elemento de bloqueo (27) puede ser desplazado entre al menos tres posiciones de operación, una primera posición de operación en la cual es capaz de actuar sobre todas las porciones restantes (26) de todos los actuadores piezoeléctricos (3) montados en el cuerpo de apoyo (7) para mantener todas las segundas porciones de enganche (24) dentro de sus asientos de enganche (25), una segunda posición de operación en la cual es capaz de actuar sobre un primer subgrupo de porciones de apoyo (26) de un primer subgrupo de actuadores piezoeléctricos (3) montados sobre el citado cuerpo de soporte (7) y no actuar sobre un segundo subgrupo de porciones de apoyo (26) de

- 5 un segundo subgrupo de actuadores piezoeléctricos (3) montados sobre el citado cuerpo de soporte (7), permitiendo de esta manera que las segundas porciones de enganche correspondientes puedan ser sacadas de sus asientos de enganche y el citado segundo subgrupo de actuadores se desmonte del citado cuerpo de soporte (7), y una tercera posición de operación en la cual es capaz de actuar sobre el citado segundo subgrupo de porciones de apoyo (26) del citado segundo subgrupo de actuadores montados sobre el citado cuerpo de soporte (7) y no actuar sobre el citado primer subgrupo de porciones de apoyo (26) del citado primer subgrupo de actuadores montados sobre el citado cuerpo de soporte (7), permitiendo de esta manera que las segundas porciones de enganche correspondientes puedan ser sacadas de sus asientos de enganche y el citado primer subgrupo de actuadores pueda ser desmontado del citado cuerpo de soporte (7).
- 10 12. La barra de acuerdo con la reivindicación precedente, **que se caracteriza porque** el citado primer subgrupo y el citado segundo subgrupo de porciones de apoyo (26) comprenden todas las porciones de apoyo (26) montadas sobre la barra, comprendiendo el primer subgrupo las porciones de apoyo pares (26) y comprendiendo el segundo subgrupo las porciones apoyo impares (26).
- 15 13. La barra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, **que se caracteriza porque** el citado elemento de bloqueo (27) está montado de manera desplazable sobre el citado cuerpo de soporte (7) con el fin de desplazarse entre las citadas posiciones de operación.
- 20 14. La barra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que se caracteriza porque el citado elemento de bloqueo (27) está montado deslizante en un asiento deslizante (28) obtenido dentro del citado cuerpo de soporte (7) para conmutar entre las citadas posiciones de operación.
- 25 15. Un dispositivo (1) para la selección jacquard en máquinas de tejido de punto por urdimbre, que comprende al menos:
- una barra (2) de guías de hilo jacquard y;
 - una pluralidad de actuadores piezoeléctricos (3),
- que se caracteriza porque** la barra (2) de guías de hilo jacquard es de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y **porque** cada uno de los actuadores piezoeléctricos (3) comprende un cuerpo de montaje (6) dedicado singularmente al citado actuador piezoeléctrico (3) y en el cual un cuerpo piezoeléctrico individual (8) está montado, aplicándose cada cuerpo de montaje (6) en un asiento correspondiente de los citados asientos de alojamiento (5) de una manera amovible individualmente.

Fig. 2

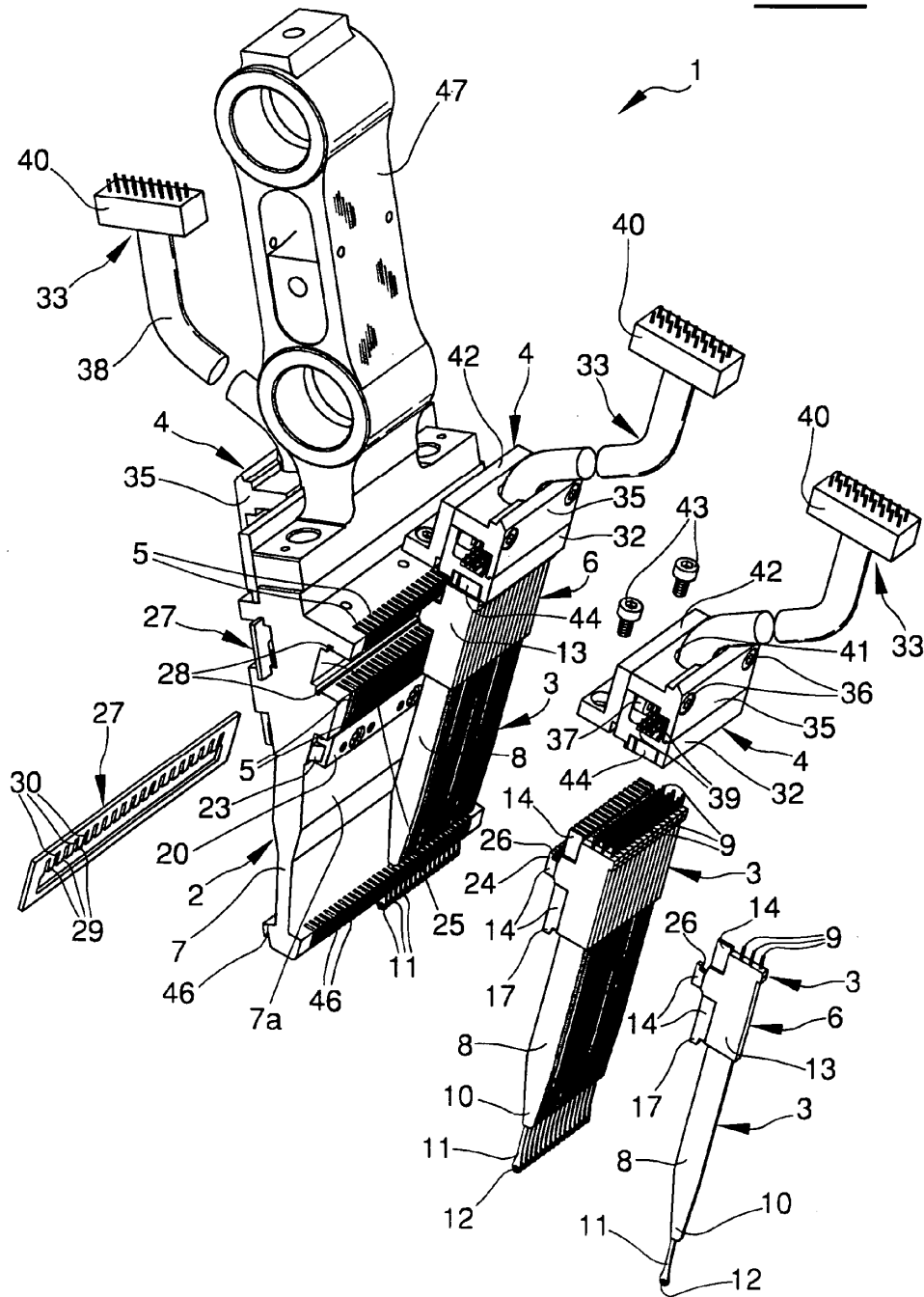


Fig. 3

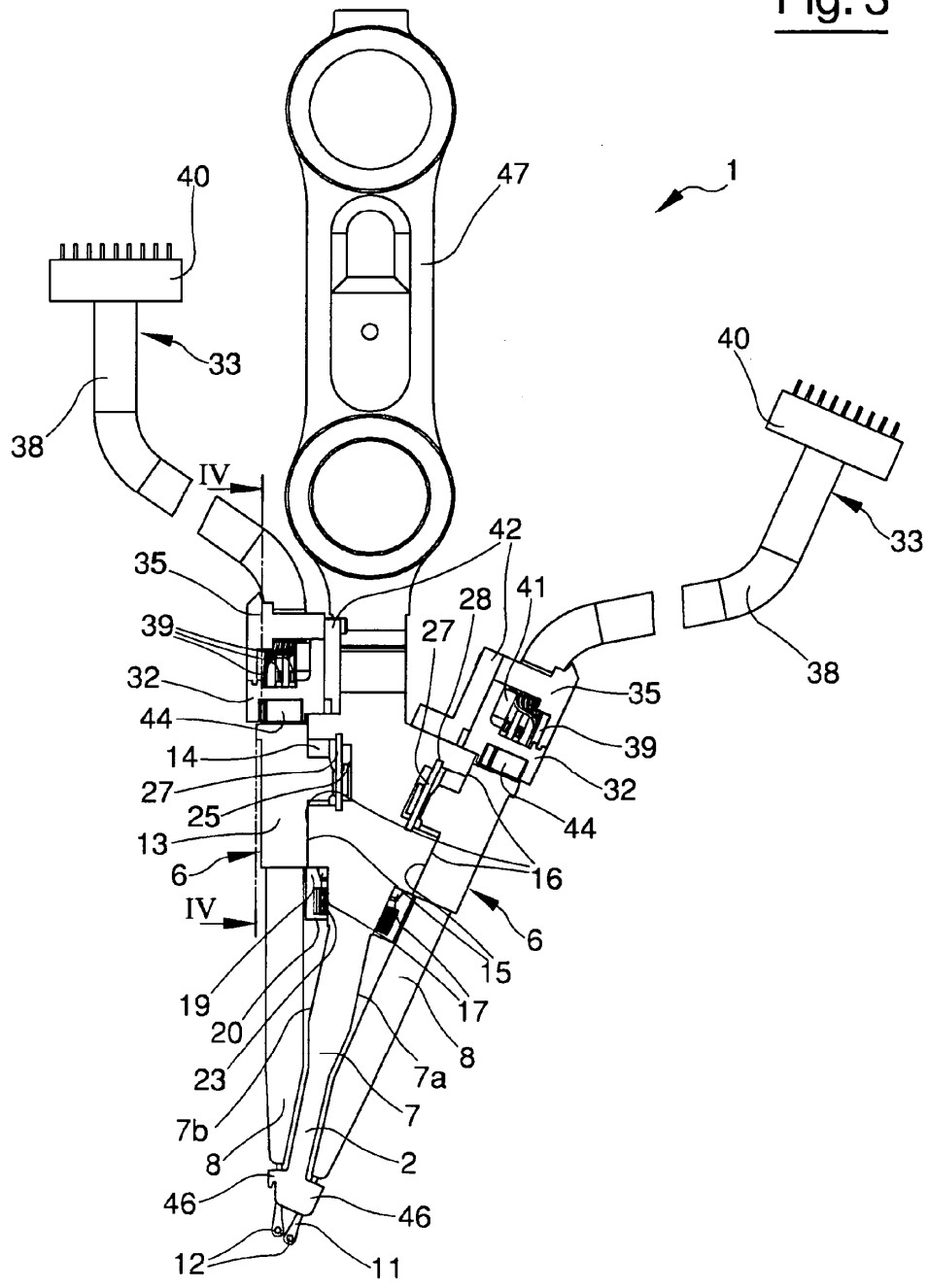


Fig. 4

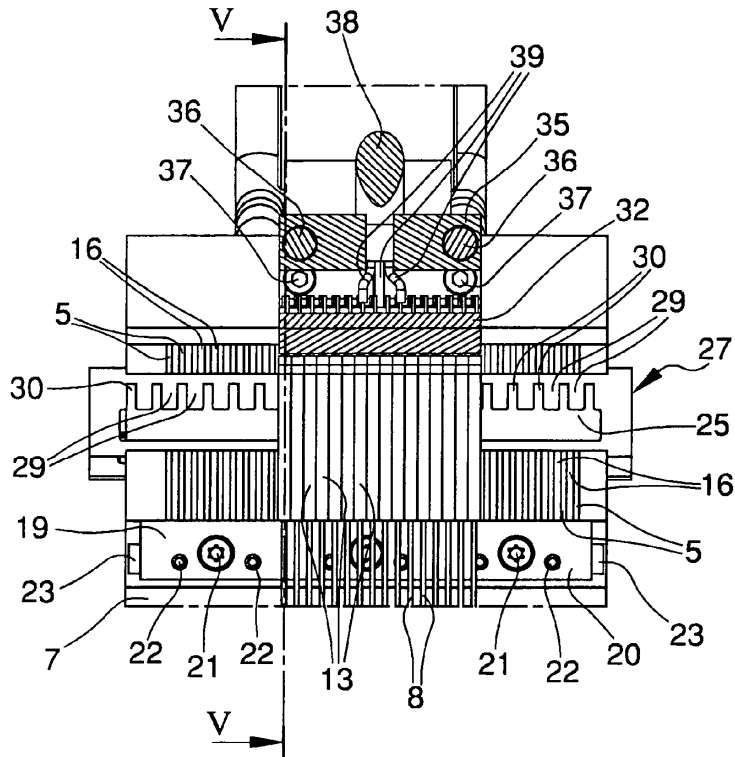
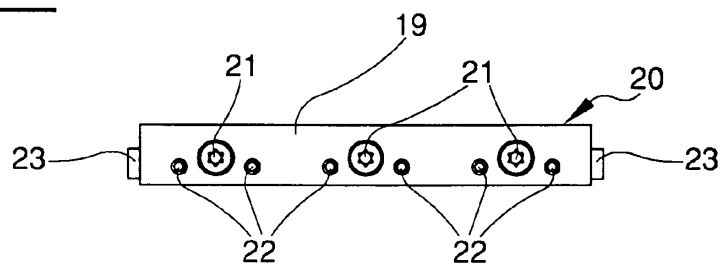


Fig. 4a



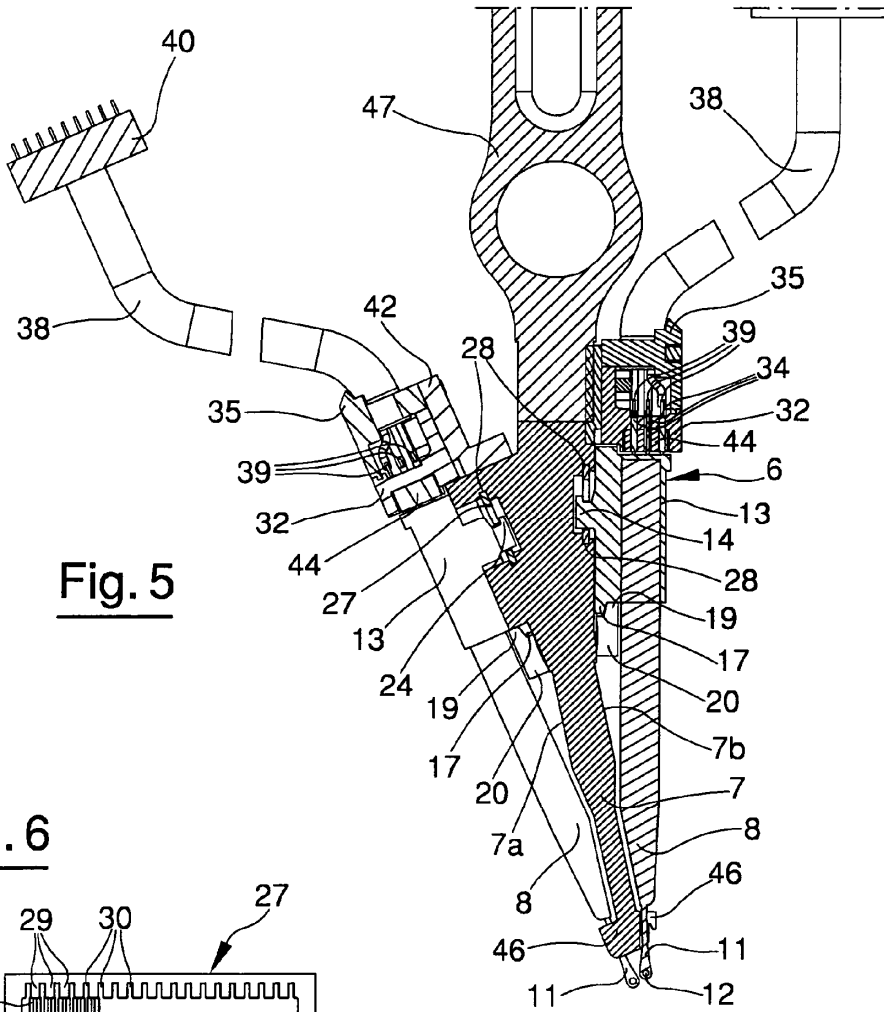


Fig. 5

Fig. 6

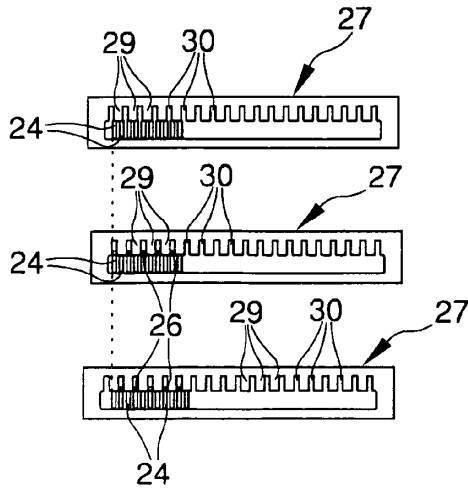
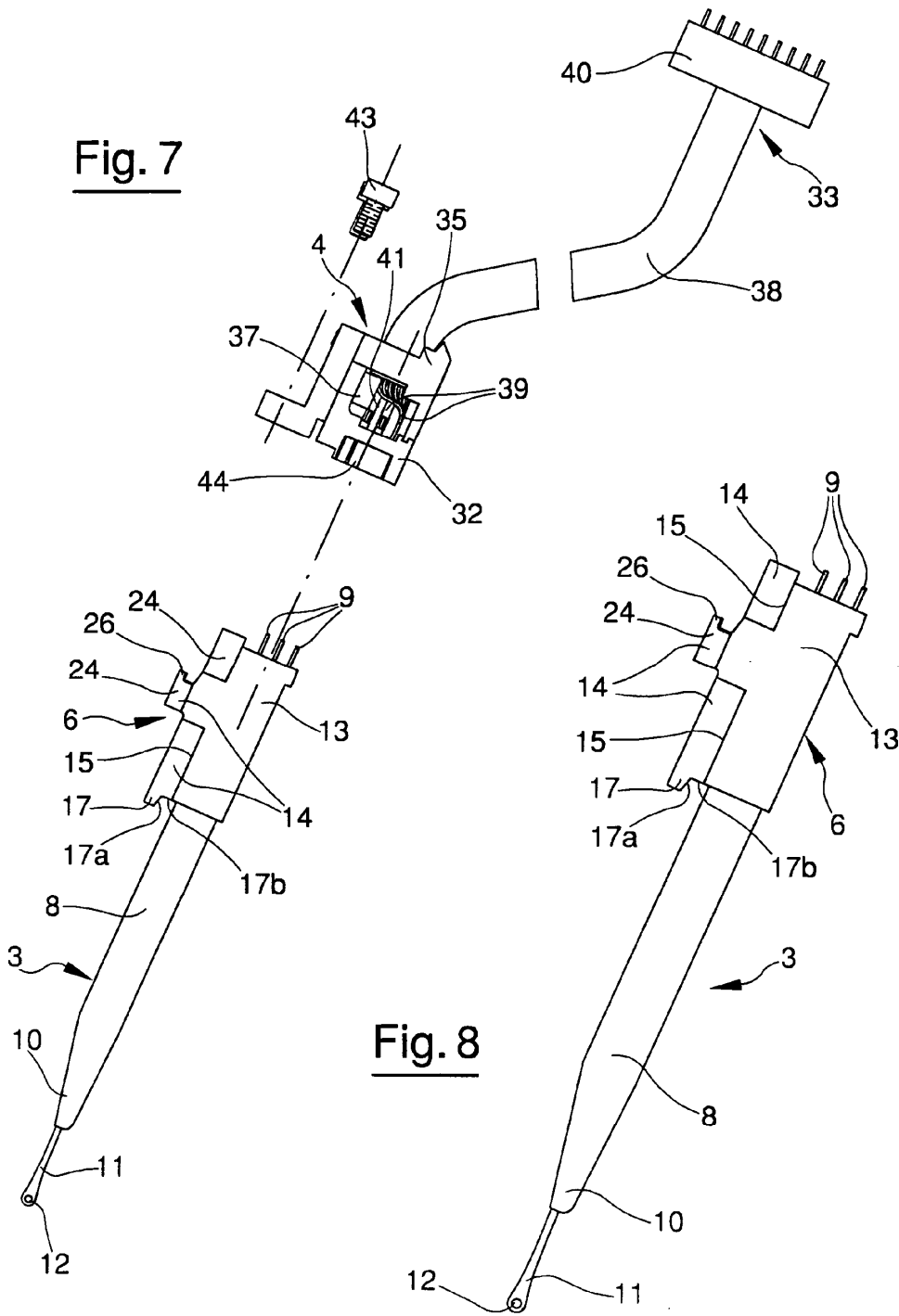
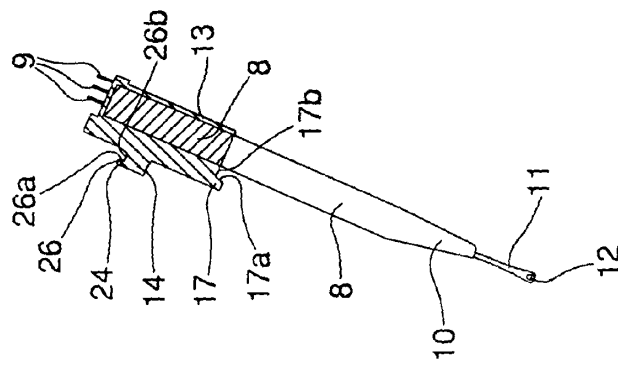
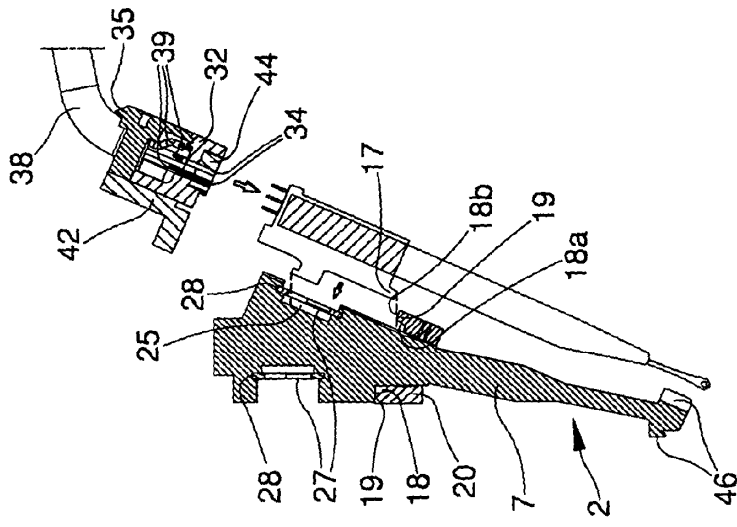
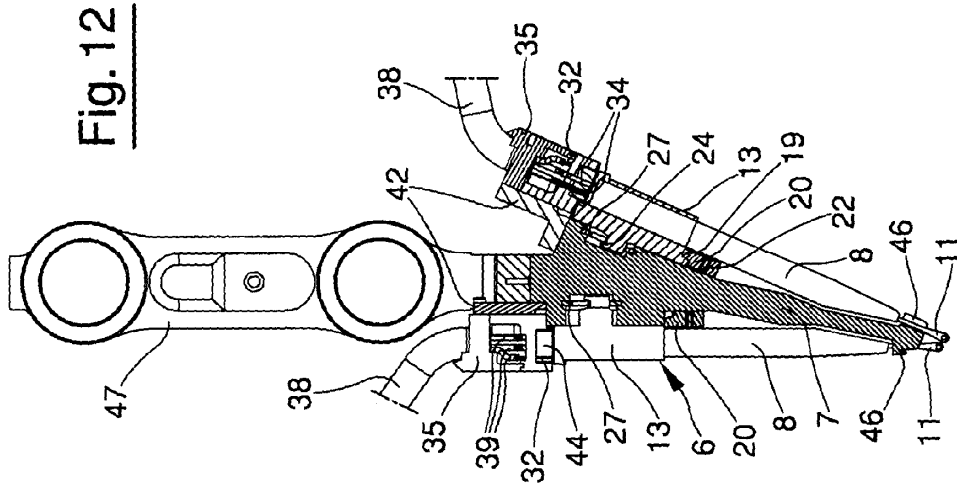


Fig. 6a

Fig. 6b





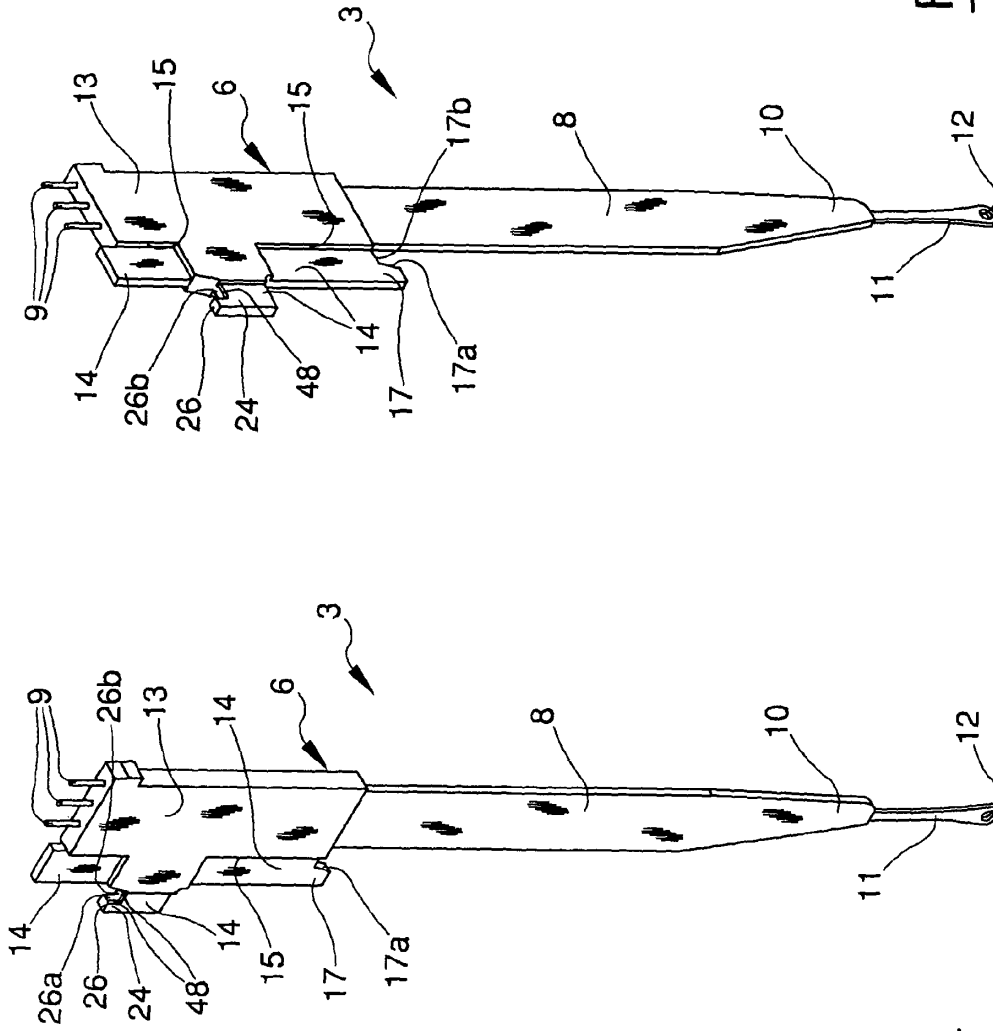


Fig. 13

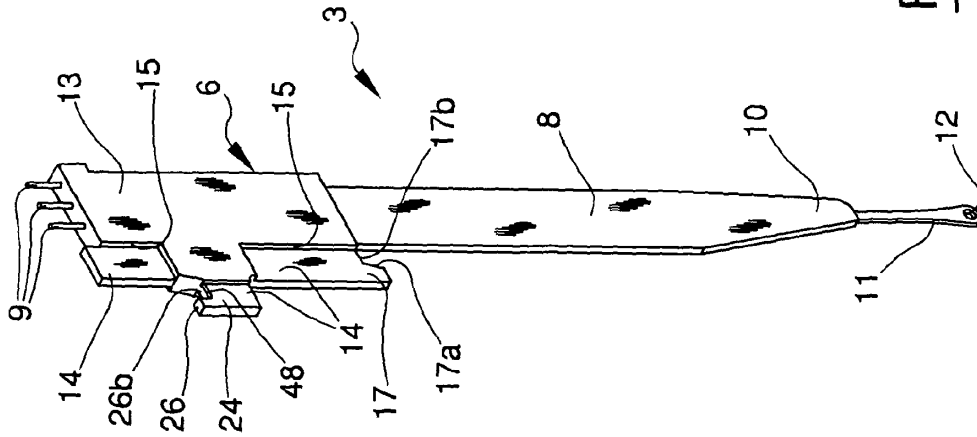


Fig. 14

Fig. 15

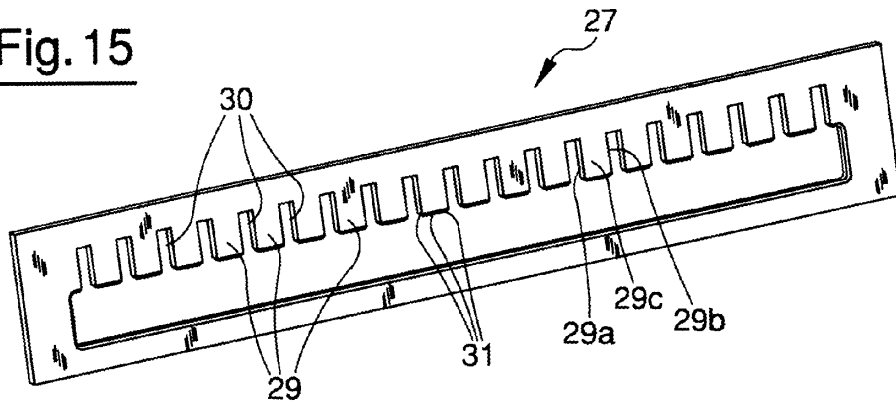


Fig. 16

