

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 360 179**

⑮ Int. Cl.:

**D04B 27/24** (2006.01)

⑫

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **09175991 .0**

⑯ Fecha de presentación : **13.11.2009**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **2192217**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

⑭ Título: **Barras guía hilos jacquard de máquinas textiles para tejidos de punto por urdimbre.**

⑩ Prioridad: **26.11.2008 IT BS08A0219**

⑬ Titular/es: **SANTONI S.p.A.**  
Via Carlo Fenzi, 14  
25135 Brescia, IT

⑮ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.06.2011**

⑭ Inventor/es: **Lonati, Tiberio**

⑮ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.06.2011**

⑭ Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 360 179 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

Barras guía hilos jacquard de máquinas textiles para tejidos de punto por urdimbre

La presente invención se refiere a una barra guíahilos jacquard de máquinas textiles, en particular para máquinas para tejidos de punto tales como por urdimbre, raschel, de punto, ganchillo y similares. La presente invención se refiere adicionalmente a una máquina para tejidos de punto por urdimbre que comprende la mencionada barra.

5 Como es sabido, las máquinas para tejidos de punto por urdimbre lineales están provistas de una pluralidad de barras diseñadas para portar una pluralidad de elementos sujetos hilos, comúnmente denominados guíahilos. Tales barras son movidas para permitir que los hilos correspondientes a los guíahilos avancen de manera correcta hasta las agujas de una fontura de agujas de la máquina para tejidos de punto para la fabricación de un tejido nuevo. La barra guíahilos hace dos movimientos básicos, un movimiento lineal enfrente del gancho de cada aguja, o detrás del mismo, denominado comúnmente "movimiento transversal", y un movimiento oscilante sobre el lado de cada aguja para colocar los hilos delante y detrás del gancho de la aguja alternativamente, denominado comúnmente "movimiento oscilatorio". Adicionalmente, son conocidas las barras guíahilos de tipo jacquard provistas de dispositivos jacquard que permiten que cada guíahilos se mueva por separado con respecto a un espacio de aguja adicional, en la misma dirección, o en la dirección opuesta, del movimiento transversal de dichas barras, de acuerdo con un patrón específico a obtener en el tejido. Con este propósito, en la actualidad aún existen básicamente dos tipos de selección, uno que hace uso de elementos piezoelectricos o piezocerámicos, y otro que hace uso de un sistema de tire y empuje para unos elementos mecánicos que son capaces de desplazar el guíahilos desde una posición hasta la otra. En el primer caso, el desplazamiento se produce mediante la flexión o el curvado de una lámina, que está rígidamente anclada en su porción superior y puede moverse libremente en su porción inferior, bajo una orden. El movimiento inferior se produce entre dos topes mecánicos cuyo espacio está rígidamente definido como una función de la finura de la máquina. La punta o extremo de la lámina curvable tiene un agujero a través del que se suministra el hilo de tejedura. Con el desplazamiento del extremo inferior de la lámina, es decir la porción guíahilos, también se desplaza el hilo en la misma e interactúa con la aguja subyacente.

25 Un desplazamiento selectivo de las barras guíahilos implica un desplazamiento individual del hilo entre dos agujas adyacentes, de manera que durante la tejedura el hilo de una aguja pueda ser desplazado selectivamente hasta la aguja adyacente, es decir hacia delante o hacia detrás de la calada de una aguja con respecto a su posición original. En las máquinas de tipo jacquard, el desplazamiento adicional siempre se produce por parte de una aguja. La Patente Nº JP63092762 con fecha 30/9/1986 introdujo el uso de elementos piezoelectricos asociados con guíahilos individuales para la formación de tejidos jacquard en máquinas para tejidos de punto por urdimbre. De acuerdo con esta patente, los desplazamientos de los elementos piezoelectricos pueden realizarse en cualquier momento y a una velocidad mayor en comparación con los sistemas mecánicos tradicionales, por lo tanto, cuando el guíahilos está delante del gancho de la aguja (movimiento denominado "solapamiento positivo") y cuando está detrás del gancho de la aguja (movimiento denominado "solapamiento negativo"), o cuando debido al desplazamiento de la barra (traslación horizontal de la barra o movimiento transversal), ésta se desplaza horizontalmente en ambas direcciones.

35 Más adelante, con el desarrollo de la tecnología en la electrónica y en el campo del pilotaje, de nuevos materiales para los cables eléctricos y similares, de nuevos sistemas de circuitos integrados electrónicos para enviar señales eléctricas selectivas a las diversas terminales o clavijas conectadas a las láminas piezoelectricas de los actuadores jacquard, se desarrollaron soluciones alternativas, que realmente explotaron las nuevas invenciones ofrecidas por la industria electrónica en general. En lo que a circuitos se refiere, es decir a la cantidad de cables y al tamaño de los 40 mismos, se obtuvieron enormes mejoras al explotar en particular la tecnología de conversión de datos de serie a paralelo, para poder enviar selectivamente a clavijas individuales la corriente y voltaje requeridos para desplazar o curvar la lámina piezoelectrica sujetos hilos. Los comandos ya no se envían mediante una multitud de cables conectados a clavijas individuales (tal como p. ej. en la Patente Nº DE4226899 del 14 de Agosto de 1992) sino que mediante buses, los datos "viajan" a través de unos pocos cables que sirven a una cantidad o grupo de láminas, dependiendo de los circuitos integrados en uso. Por ejemplo, la tecnología conocida como SPI (Interfaz en Serie/Paralelo) es en la actualidad un modelo en este aspecto. Este sistema se refiere a una interfaz de conversión serie/Paralelo para señales (que están presentes en el bus de transmisión y se usan para controlar las láminas piezoelectricas en los sistemas de tipo jacquard). Esta interfaz es conocida y está normalizada desde hace bastante tiempo (de hecho, está originada a principios de los años ochenta). Existen otros muchos sistemas de transmisión 45 de datos basados en bus como el SPI, que están mejorados y son más seguros con respecto a los viejos SPI, pero su función es básicamente la misma, es decir si en el bus hay presente una señal débil, se activa una tarjeta de alimentación para secciones, que suministrará la energía precisa para un funcionamiento adecuado del actuador tal como está programado. Típicamente, en electrónica los números se expresan en base hexadecimal y por consiguiente la solución óptima es distribuir los comandos en grupos formados por 16 hilos. Explotando nuevamente 50 esta peculiaridad electrónica, se desarrollaron unos selectores para los actuadores jacquard que usan módulos formados por 16 actuadores. Un ejemplo de tales sistemas está descrito en la Patente Estadounidense 5.533.366. Dichos módulos portan físicamente 16 actuadores firmemente sujetos a cada módulo, y luego se monta el módulo en la barra jacquard. Además de estar físicamente conectados al módulo, generalmente pegados al mismo, los actuadores están rígidamente conectados a los diversos cables que se conectan a sus clavijas mediante soldadura, 55 los cables soldados a las diversas clavijas están unidos y guiados a través de una estructura (cable extruido hecho de goma normal o termocontraíble o una envoltura tubular reticulada), todos los cables procedentes del módulo de sujeción de los actuadores, unidos en un cable o envoltura exterior, son guiados hasta un conector (generalmente un 60 cable trenzado).

conector macho) que será encajado en un conector hembra que es parte de una interfaz para transmitir señales eléctricas a las clavijas individuales de los actuadores eléctricos. Tal interfaz conecta los módulos de sujeción de los actuadores al lado de potencia, que suministra la corriente y el voltaje y es controlada por un sistema de control basado en un microprocesador que reacciona ante los comandos enviados por el programa que genera las estructuras de tejedura y por lo tanto los desplazamientos de las láminas piezoelectricas. Esta es una estructura hecha de un módulo que incorpora rígidamente láminas piezoelectricas mediante el pegado adhesivo con una resina adecuada de las clavijas de las láminas piezoelectricas individuales a los cables eléctricos rígidamente conectados a las mismas, p. ej. soldados a las mismas. Esta zona tiene a su vez una capa de resina y forma una pieza con los cables, las clavijas de la lámina y las láminas en la zona de soldadura, de manera que se evite que las vibraciones ocasionadas por el módulo piezoelectrico durante el funcionamiento causen la separación total o parcial de la soldadura de la clavija con respecto a la lámina piezoelectrica, lo que la dañaría de manera irreversible y produciría un rechazo por fallo. En caso de un problema en una lámina piezoelectrica dañada concreta, que sea parte de un grupo o módulo determinado, esta solución permite un rápido reemplazo del módulo por uno de repuesto que funcione bien. Sin embargo, este sistema presenta importantes problemas tal como se describe a continuación. En primer lugar, en la presencia de un único actuador piezoelectrico defectuoso, debe reemplazarse todo el grupo (generalmente formado por 16 actuadores), lo que significa la necesidad de tener grupos de repuesto, obviamente con la misma fineza mecánica. Las existencias de piezas de repuesto no pueden incluir pocos módulos dado que la máquina (p. ej. una máquina con una longitud de 3,5 m) está equipada con muchos de estos módulos, es decir unas 400 piezas. Adicionalmente, los módulos son bastante costosos, por lo que el reemplazo de un único actuador aumenta considerablemente los costes. Adicionalmente, considerando que las existencias estén compuestas por una cantidad de módulos razonable (por lo menos diez), el coste total es muy elevado. Es decir, para un actuador piezoelectrico defectuoso, habrá que reemplazar todo un módulo que comprende 16 actuadores (15 de ellos funcionando correctamente) y que comprenda adicionalmente cables de conexión y conectores.

Otro inconveniente consiste en que el reemplazo de un módulo requiere tiempo, es decir tiempo de parada, falta de producción y más o menos material desechado de tejido fabricado. La razón es que los módulos que portan las láminas piezoelectricas están fijados a una barra, o sujetos a la misma, los unos al lado de los otros. Al retirar un módulo se crea un hueco en el que se fijará el nuevo módulo. Sin embargo, aunque estén bien fabricados, no todos los módulos son idénticos y perfectamente intercambiables, debido a las tolerancias de fabricación. Para lograr que en una barra que porta p. ej. 100 módulos el primer y el último guíahilos coincidan perfectamente con la primera y la última aguja, cada módulo individual está hecho con una anchura ligeramente menor al valor teórico, de manera que se permita en cualquier circunstancia la introducción de un nuevo módulo entre dos módulos cercanos. Las tolerancias de fabricación para los módulos individuales son bastante precisas, pero incluso una variación de unas centésimas de milímetros puede resultar eventualmente en una variación elevada, p. ej. una tolerancia por módulo de  $0,02 \text{ mm} \times 50 \text{ módulos} = 1 \text{ mm}$ , en otras palabras la última lámina guíahilos quedará desalineada por 1 mm con respecto a su aguja. En el caso de una máquina con una fineza 24, es decir una máquina con 24 agujas por cada 25,4 mm (que corresponde a 1 pulgada), la calada entre una aguja y la otra es de  $25,4:24 = 1,0583 \text{ mm}$ , en otras palabras con dicho desplazamiento de 1 mm el último guíahilos puede estar alineado, o coincidir, no con su propia aguja sino con la anterior. Por consiguiente, los módulos individuales deberán colocarse en su sitio uno a uno, de manera que los guíahilos coincidan perfectamente con sus agujas. Esto es típicamente una operación manual llevada a cabo por personal especializado, primero en un banco mediante la comparación de posiciones de las láminas individuales con una fontura de agujas patrón, es decir un equipo de montaje y de calibración adecuado. Si el módulo no es correcto, se modifica el cuerpo del módulo lateralmente con pequeños ajustes que implican la eliminación de metal y por lo tanto la variación del tamaño, de manera pueda cumplir con las localizaciones. Por lo tanto, eliminando material de la parte derecha o izquierda del módulo el espacio teórico entre los dos módulos aumenta. Por lo tanto, de manera inevitable, los módulos no entran en contacto tras el montaje sino que crean un espacio que se mantiene y hace que el reemplazo de un módulo defectuoso por uno funcional sea más difícil. El reemplazo de un módulo es por lo tanto crítico, dado que al reemplazar un módulo no existen elementos de localización visuales entre las láminas piezoelectricas y las agujas. Se monta el módulo y luego tiene que ser ajustado, alterado, y alineado, de manera que cumpla con las condiciones operativas. Si el módulo no es correcto, deberá ser retirado y modificado eliminando material de la izquierda o la derecha. Si está desalineado, o si el espacio que queda una vez que se ha retirado el módulo es demasiado grande y por lo tanto tiene un hueco considerable de unos 0,15-0,30 mm, la persona a cargo del mantenimiento deberá encontrar una solución para poder colocarlo en la posición correcta ajustándolo por medios sencillos, p. ej. un destornillador, haciendo palanca en el módulo cercano para desplazarlo a ojo y luego sujetarlo en la posición correcta estimada, que deberá en cualquier caso ser comprobada durante la tejedura. Esta operación es compleja, puede requerir varios intentos y deberá efectuarse de manera precisa para no poner en peligro el funcionamiento de la máquina y la calidad de los productos fabricados. Más específicamente, debe observarse que durante el reemplazo, han de deshilarse 16 hilos de la máquina y al final deben volver a hilarse 16 hilos, en posiciones bastante incómodas. Por lo tanto, más allá del coste del módulo a reemplazar, la operación de reemplazo es compleja y requiere personal especializado. Finalmente, la tecnología conocida supone una gran pérdida de tiempo en el reemplazo de cada actuador (si no hay presente un técnico especializado cuando se produce el fallo, la máquina puede estar no operativa durante mucho tiempo), lo que a veces supone un problema importante en lo que al nivel de producción se refiere. Adicionalmente, la empresa de tejedura no puede reparar el módulo y por norma se manda al fabricante, en donde a menudo tampoco lo reparan. De hecho, la reparación supone la retirada y el reemplazo de una lámina piezoelectrica individual, que – tal como se ha observado – está sellada mediante resina o pegamento con todas las demás

porciones del módulo, con las conexiones de los cables eléctricos, con otras láminas, etc. La retirada de la resina debe llevarse a cabo en condiciones calientes, con los consiguientes problemas relacionados con el manejo de la resina derretida, que ha de ser retirada de manera adecuada, y sobre todo con daños frecuentes a las protecciones de pequeños cables eléctricos, lo que puede dejar al descubierto parte del hilo de cobre conductor. Por lo tanto, es necesario cortar y volver a soldar cada una de las clavijas de la lámina piezoeléctrica o luego aumentar el área de la capa de resina, creando por lo tanto una situación difícil. Adicionalmente, la retirada de resina caliente a menudo supone daños a las frágiles paredes laminares sobre las que se aplican por deposición las porciones cerámicas que forman los condensadores – el núcleo del funcionamiento de las láminas piezoeléctricas -, y por lo tanto los módulos reparados a menudo ya no son tan fiables como se requiere. Por lo tanto, las reparaciones son tan complejas e inciertas que a menudo no merece la pena reparar el módulo, y a menudo es rechazado un módulo con un único elemento piezoeléctrico defectuoso y 15 módulos operativos. Eventualmente, debe observarse que las máquinas para tejidos de punto por urdimbre con una o dos fonturas de agujas usan módulos piezoeléctricos aplicados sobre dos barras jacquard diferentes para cada fontura de agujas (una barra jacquard porta los guíahilos para las agujas pares, la otra para las agujas impares), y por lo tanto existe una elevada cantidad de módulos en la máquina. La patente DE19646217 ilustra una tejedora por urdimbre con más de ocho y especialmente 12 unidades de ganchos por cm de ancho de máquina.

El propósito de la presente invención es superar las limitaciones de la técnica conocida proponiendo una barra guíahilos jacquard para máquinas textiles que no se vea afectado por los problemas descritos. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una barra guíahilos jacquard para máquinas textiles para tejidos de punto por urdimbre que tenga una estructura sencilla, que sea fácil de llevar a cabo y/o con unos costes relativamente bajos. Un objetivo adicional de la presente invención es permitir un reemplazo sencillo, rápido y económico de los actuadores piezoeléctricos defectuosos, sin intervenciones o ajustes técnicos complejos y sin dañar los actuadores no reemplazados. Un objetivo adicional de la presente invención es reducir el tiempo de parada, los problemas relacionados con el mantenimiento y el reemplazo de los actuadores piezoeléctricos y también reducir las existencias de los repuestos requeridos para asegurar un funcionamiento continuo de la máquina textil. Otro objetivo de la presente invención es reducir los costes de gestión, repuestos y mantenimiento de una máquina textil para tejidos de punto por urdimbre. Un objetivo adicional de la presente invención es mostrar una máquina textil para tejidos de punto por urdimbre que sea robusta, fiable, fácil de usar y de mantener. Estos y otros objetivos, que se harán rápidamente aparentes a partir de la siguiente descripción, se llevan a cabo de acuerdo con la presente invención mediante una barra guíahilos jacquard para máquinas textiles para tejidos de punto por urdimbre de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

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

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

En otro aspecto adicional, cada actuador piezoeléctrico para barra guíahilos jacquard de máquina textiles para tejido de punto por urdimbre comprende el cuerpo piezoeléctrico, una pluralidad de contactos eléctricos de la interfaz conectados operativamente al cuerpo piezoeléctrico, y una parte de conexión apta para interconectarse con una parte guia hilos, estando el cuerpo de montaje configurado y predisposto para acoplarse amoviblemente dentro de un asiento de alojamiento del cuerpo de soporte de la barra jacquard y para llevar a cabo un montaje individualmente desmontable del actuador en dicho cuerpo de soporte 7. En otro aspecto, el cuerpo de montaje está configurado y predisposto para acoplarse de manera deslizante en un asiento de alojamiento del cuerpo de soporte, entre una posición de montaje y una posición desacoplada. En otro aspecto el cuerpo de montaje sobresale transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico en un plano yacente del cuerpo piezoeléctrico y/o en el cual el cuerpo de montaje se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos una parte 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 aloja una parte del cuerpo piezoeléctrico. En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una porción de inserción que puede engancharse de manera deslizante y guiada en el asiento de alojamiento del cuerpo de soporte, estando la porción de inserción adelgazada, con un grosor que se corresponde con la anchura del asiento de alojamiento en el que la porción de inserción está configurada para ser insertada, menor que el grosor correspondiente de la porción portadora.

En otro aspecto, la porción portadora del cuerpo de montaje está provista de una pluralidad de zonas de apoyo aptas para cooperar con unas correspondientes zonas de puntal del cuerpo de soporte en la posición de montaje del actuador en el cuerpo de soporte y con la porción de inserción insertada en el asiento de alojamiento. En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una porción de enganche configurada para cooperar con un asiento de sujeción definido por una porción de sujeción del cuerpo de soporte 7. En otro aspecto, la porción de enganche está provista de una superficie inclinada con respecto a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico y configurada para cooperar con una correspondiente superficie inclinada de la porción de sujeción del cuerpo de soporte para empujar el actuador piezoeléctrico hacia el cuerpo de soporte.

En otro aspecto, el cuerpo de montaje comprende al menos una segunda porción de enganche que tiene una forma apta para poder engancharse de manera desmontable a un correspondiente asiento de enganche del cuerpo de soporte. En otro aspecto, la segunda porción de enganche tiene una forma apta para ser enganchada en el correspondiente asiento de enganche. 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 dentro del correspondiente asiento de enganche.

5 En otro aspecto, la porción de apoyo del cuerpo de montaje tiene un grosor que corresponde básicamente con el calado de una pluralidad de asientos de alojamiento en el cuerpo de soporte, de manera que una pluralidad de actuadores montados en la pluralidad de asientos de alojamiento tienen sus respectivas porciones portadoras adyacentes entre sí y básicamente en contacto las unas con las otras. En otro aspecto en el actuador piezoelectrónico se obtienen zonas de apoyo en correspondencia de los puntos de conexión entre la porción portadora y la porción de inserción del actuador, y definidas por un menor grosor de la porción de inserción con respecto a la porción portadora. 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 10 desde un extremo longitudinal de un cuerpo de montaje paralelo a la extensión longitudinal del cuerpo piezoelectrónico. En otro aspecto, el actuador comprende además, una porción guiahilos provista de una abertura pasante para un hilo y está montada en la porción de conexión.

15 En otro aspecto, el dispositivo de selección jacquard en máquinas textiles para tejidos de punto por urdimbre comprende al menos la barra guiahilos jacquard anteriormente mencionada y la pluralidad anteriormente mencionada de actuadores piezoelectrónicos, y al menos un dispositivo de conexión montado sobre el cuerpo de soporte de la barra guiahilos jacquard y conectado de manera desmontable a la pluralidad de actuadores piezoelectrónicos, el dispositivo de conexión está montado directamente en la barra guiahilos jacquard.

20 En otro aspecto, el dispositivo de conexión para actuadores piezoelectrónicos de barras guiahilos 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 desmontable a una correspondiente pluralidad de contactos eléctricos de la interfaz de una pluralidad de actuadores piezoelectrónicos, al menos un terminal de interconexión para los mencionados elementos de interconexión con un medio de control para máquina textil, y al menos una porción de fijación configurada y predisposta para montar de manera desmontable el 25 cuerpo de apoyo en el cuerpo de soporte de una barra guiahilos jacquard. En otro aspecto, cada uno de los mencionados elementos de interconexión comprende un conector hembra conectado a un correspondiente cable de conexión que lleva las señales de control para los actuadores piezoelectrónicos desde el terminal de interconexión.

30 En otro aspecto, la porción de fijación comprende al menos un cuerpo de fijación diferente del cuerpo de apoyo, el cual puede ser montado de manera desmontable 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 desmontable. En otro aspecto, el cuerpo de apoyo y la porción de fijación están configuradas para que puedan ser montadas en el cuerpo de soporte y acopladas eléctricamente a la pluralidad de actuadores piezoelectrónicos de manera que los elementos de interconexión estén conectados a los contactos eléctricos de la interfaz y para que las partes restantes del 35 dispositivo de conexión no entren en contacto con los actuadores piezoelectrónicos. En otro aspecto, el dispositivo de conexión comprende un asiento de alojamiento de relleno que contiene una conexión entre los elementos de interconexión y los cables de conexión y rellenado al menos parcialmente con un material sellante.

40 En otro aspecto, la porción de fijación tiene al menos un asiento de alojamiento de localización apto para alojar una porción del cable de conexión de manera que mantenga éste último en una posición predefinida con respecto a la 45 porción de fijación.

45 En otro aspecto, el dispositivo de conexión comprende adicionalmente al menos una porción de trabajo apta para actuar, con el dispositivo de conexión de la barra guiahilos jacquard en la posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores montados directamente en el cuerpo de soporte de la barra guiahilos jacquard para mantener dichos actuadores en su posición de montaje en la barra guiahilos jacquard. En otro aspecto, la porción de trabajo es apta para actuar sobre un cuerpo de montaje de los actuadores para poder mantener dicho cuerpo de montaje dentro de un asiento de alojamiento del cuerpo de soporte de la barra guiahilos jacquard y en contacto con una porción de sujeción de la barra guiahilos jacquard. En otro aspecto, los elementos de interconexión comprenden adicionalmente una pluralidad de conectores machos, interpuestos de manera operativa entre la pluralidad de conectores hembra y los cables de conexión. En otro aspecto, los conectores hembra anteriormente mencionados están alojados dentro 50 de un cuerpo secundario que puede ser insertado de manera operativa en el cuerpo de apoyo. En otro aspecto, el dispositivo de conexión comprende adicionalmente al menos un elemento de empuje apto para actuar, con el dispositivo de conexión de la barra guiahilos jacquard en posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores de manera que pueda mantener estos últimos en posición contra la barra guiahilos jacquard, estando configurado el elemento de empuje para poder ejercer sobre los actuadores una fuerza que actúe en una dirección transversal a la 55 dirección en la que actúa una fuerza ejercida sobre los actuadores por la porción de trabajo.

En otro aspecto, el elemento de empuje es de tipo elástico y es apto para curvarse cuando el dispositivo de conexión está asociado con cada actuador para ejercer un impulso elástico sobre la pluralidad de actuadores para mantenerlos en posición contra la barra guíahilos jacquard en la posición de montaje.

5 En otro aspecto, el dispositivo de selección jacquard para máquinas textiles para tejidos de punto es del tipo por urdimbre. En otro aspecto, la invención se refiere adicionalmente a una máquina textil para tejidos de punto por urdimbre que comprende al menos una fontura de agujas y al menos el dispositivo de selección jacquard para cooperar con la fontura de agujas para fabricar un tejido.

10 En otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para montar actuadores piezoeléctricos para guíahilos de barras jacquard de máquinas textiles de tipo por urdimbre, que comprende las etapas de alojar de manera desmontable e individual una pluralidad de los anteriormente mencionados actuadores piezoeléctricos para guíahilos en una correspondiente pluralidad de asientos de alojamiento obtenidos en un cuerpo de soporte de una barra guíahilos jacquard, desplazar un elemento de bloqueo enganchado de manera móvil a la barra guíahilos jacquard para mantener los actuadores piezoeléctricos en posición de montaje en la barra guíahilos, y montar de manera desmontable un dispositivo de conexión en el cuerpo de soporte, acoplando una pluralidad de conectores del dispositivo de conexión con una pluralidad correspondiente de contactos eléctricos de los actuadores piezoeléctricos, y montando de manera desmontable una porción de fijación del dispositivo de conexión al cuerpo de soporte.

15 Otras características y ventajas adicionales de la invención se harán más fácilmente aparentes a partir de la descripción exemplar y no limitativa de algunas realizaciones preferidas, aunque no exclusivas, de un dispositivo de selección jacquard para una máquina textil para tejidos de punto por urdimbre comprendido en la invención y que está descrito en los siguientes dibujos, en los cuales:

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

20 25 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, del dispositivo de la Figura 1, con algunos actuadores piezoeléctricos, un elemento de bloqueo y un dispositivo de conexión retirado del dispositivo de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral de la Figura 1;

La Figura 4 muestra una vista en sección tomada por las líneas IV-IV de la Figura 3;

30 35 La Figura 4a muestra un elemento de sujeción separado de las otras partes de la Figura 4;

La Figura 5 muestra una vista en sección tomada por las líneas V-V de la Figura 4;

Las Figuras 6, 6a, 6b muestran tres posiciones operativas diferentes del elemento de bloqueo de la Figura 2 con respecto a una porción de apoyo de los actuadores piezoeléctricos;

35 La Figura 7 es una vista similar a la de la Figura 3, y muestra un actuador y un dispositivo de conexión separado de las partes restantes de la Figura 3;

La Figura 8 es una vista similar a la de la Figura 3, y muestra un actuador separado de las partes restantes de la Figura 3;

La Figura 9 es otra vista similar a la de la Figura 3, y muestra mediante líneas de puntos algunas partes escondidas;

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

40 La Figura 9b es una vista superior de un elemento piezoeléctrico cercano a una pluralidad de asientos de alojamiento;

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

Las Figuras 13 y 14 son dos vistas en perspectiva de un actuador piezoeléctrico;

45 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.

Refiriéndose a las figuras anteriormente citadas, una máquina para tejidos de punto por urdimbre (no representada

dado que es un tipo conocido per se) comprende al menos un dispositivo de selección jacquard 1 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de selección jacquard 1 comprende al menos una barra guíahilos jacquard 2 para cada fontura de agujas de la máquina textil, una pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3 y una pluralidad de dispositivos de conexión 4. La barra guíahilos jacquard 2 comprende un cuerpo de soporte 7 provisto de una pluralidad de asientos de alojamiento 5 configurados y predisuestos para que cada uno de los mismos pueda enganchar de manera desmontable con un cuerpo de montaje 6 de un actuador particular para guíahilos y para llevar a cabo un montaje individualmente desmontable del actuador particular en dicho 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 ha de ser alojado en la barra, en una cantidad predefinida. Los asientos de alojamiento 5 se extienden perpendicularmente a la extensión longitudinal principal de la barra y se obtienen preferiblemente haciendo cortes o surcos o mediante maquinado en el cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, el cuerpo de soporte 7 es la principal parte de apoyo estructural de la barra guíahilos jacquard.

La barra 2 comprende adicionalmente al menos una porción de montaje 47 por medio de la que puede montarse en las máquinas textiles. Por motivos de simplicidad, las figuras representan una barra 2 ejemplar que tiene una extensión limitada y únicamente una porción de montaje 47, cuando – tal como es sabido – en la realidad las barras son mucho más largas y están generalmente asociadas a una pluralidad de porciones de montaje. En cualquier caso, la presente descripción se aplica de la misma manera a barras 2 de cualquier longitud práctica. El cuerpo de soporte 7 puede estar hecho p. ej. de aluminio o de una aleación metálica adecuada. El cuerpo de soporte 7 de la barra está provisto de una cara delantera 7a y de una cara trasera 7b que se extienden en respectivas direcciones paralelas a la extensión longitudinal principal de dicho cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, tanto la cara delantera 7a como la cara trasera 7b están provistas de una correspondiente pluralidad de asientos de alojamiento 5. Los asientos de alojamiento 5 de la cara delantera 7a están desplazados una calada de aguja con respecto a los asientos de alojamiento 5 de la cara trasera, de manera que puedan caer sobre las agujas pares e impares, respectivamente, de la fontura de agujas de la máquina textil.

En una realización alternativa, no representada, podrían proporcionarse dos barras guíahilos jacquard para cada fontura de agujas, portando una barra los asientos de alojamiento 5 para los actuadores piezoeléctricos 3 que operan sobre las agujas pares y portando otra barra los asientos de alojamiento 5 para los actuadores piezoeléctricos 3 que operan sobre las agujas impares de la fontura de agujas.

El actuador piezoeléctrico 3 para barras guíahilos jacquard 2 de máquinas textiles para tejidos de punto por urdimbre comprende un cuerpo piezoeléctrico 8, una pluralidad de contactos eléctricos 9 de interfaz conectados operativamente al cuerpo piezoeléctrico 8, una porción de conexión 10 apta para interconectar con una porción guíahilos 11, y al menos un cuerpo de montaje 6 dedicado individualmente al actuador piezoeléctrico 3 y acoplado individualmente al cuerpo piezoeléctrico 8. Ventajosamente, un único cuerpo piezoeléctrico 8 está montado en el cuerpo de montaje 6. "Montado en el cuerpo de montaje" significa tanto que una porción del cuerpo piezoeléctrico 8 está insertada en el cuerpo de montaje 6, como alternativamente que una porción del cuerpo piezoeléctrico 8 está fijada por fuera de dicho 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 puede llevarse a cabo conectando una porción parcial del cuerpo piezoeléctrico 8 a una superficie exterior del cuerpo de montaje 6. Por cuerpo piezoeléctrico 8 se entiende una lámina piezoeléctrica o piezocerámica completa, que pueda ejecutar los movimientos de curvatura requeridos para el funcionamiento de un actuador piezoeléctrico 3 individual. Por ejemplo, el cuerpo piezoeléctrico 8 puede comprender una lámina en cuyas dos caras opuestas se proporcionan dos respectivas capas piezocerámicas, que actúan como condensadores pilotados para hacer que la lámina se curve en una dirección respectiva. Únicamente el cuerpo piezoeléctrico 8 del correspondiente actuador piezoeléctrico 3, y ningún otro cuerpo piezoeléctrico 8 completo (es decir que pertenezca a los otros actuadores piezoeléctricos 3) está montado 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 por fuera del mismo. La porción guíahilos 11, o guíahilos, (p. ej. hecha con una punta de acero) está provista 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 presente descripción el término piezoeléctrico incluye también el término piezocerámico. La porción guíahilos está diseñada para guiar el hilo de tejedura tanto en los movimientos (desplazamientos horizontales) impartidos por la lámina piezoeléctrica por curvado, así como en los movimientos generados por la barra jacquard que sujet a los elementos piezoeléctricos en su movimiento transversal (desplazamiento longitudinal con respecto a la fontura de agujas). La porción guíahilos es móvil al menos entre dos posiciones extremas definidas por unos 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 de control eléctricos) consiste en los contactos eléctricos 9 o clavijas que sobresalen del cuerpo piezoeléctrico 8, o lámina piezoeléctrica, con la que están integrados y fabricados de manera integral, p. ej. mediante soldaduras internas, y que se proyectan desde el cuerpo de montaje 6, moldeado p. ej. en polímero u otro material plástico, que aísla, protege y fija tales clavijas de manera que las vuelve robustas y fiables. Ventajosamente, la parte superior del cuerpo piezoeléctrico 8 o lámina piezoeléctrica está embebida en el cuerpo de montaje 6. Preferiblemente, se proporcionan tres contactos eléctricos 9 de interfaz, que sobresalen desde un extremo longitudinal del cuerpo de montaje 6 paralelos a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8. El cuerpo de montaje 6 está configurado y predisposto para que pueda engancharse de manera desmontable al asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7 de la barra jacquard y llevar a cabo un montaje individual amovible del

actuador piezoeléctrico 3 sobre el cuerpo de soporte 7. Por lo tanto los actuadores piezoeléctricos 3 pueden ser insertados y retirados uno a uno y son perfectamente intercambiables. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 está configurado y predisuelto para que pueda engancharse por deslizamiento y de manera guiada al respectivo asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7, entre una posición de montaje (representada en la Figura 12) y

5 una posición de desmontaje (representada en la Figura 11). Los asientos de alojamiento 5 están configurados y predisueltos para guiar el deslizamiento del cuerpo de montaje 6 de los actuadores, entre la posición de montaje y la posición de desmontaje. Adicionalmente, el cuerpo de montaje 6 sobresale, transversalmente a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8, hacia un plano yacente del cuerpo piezoeléctrico 8. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos una parte de la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8.

Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 comprende al menos una porción portadora 13 sobre la que está alojada, y preferiblemente en la que está alojada, una parte del cuerpo piezoeléctrico 8. La porción portadora 13 puede estar hecha por ejemplo de material plástico. Preferiblemente, la porción portadora 13 del cuerpo de montaje 6 tiene un grosor que corresponde básicamente con el calado de los asientos de alojamiento 5 en el cuerpo de soporte 7, de manera que una pluralidad de actuadores montados en la correspondiente pluralidad de asientos de alojamiento 5 tengan sus porciones portadoras adyacentes entre sí y básicamente en contacto las unas con las otras, definiendo por el lado exterior una superficie básicamente continua, tal como puede observarse en las Figuras 1, 2 y 4. Ventajosamente, en los extremos de la barra 2 pueden retenerse los cuerpos de montaje 6 mediante unos topes mecánicos adecuados (no representados dado que son de un tipo conocido per se).

20 El cuerpo de montaje 6 comprende adicionalmente al menos una porción de inserción 14 que puede engancharse de manera deslizante y guiada en el respectivo asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7. La porción de inserción 14 está ventajosamente adelgazada, con un grosor que se corresponde con la anchura del asiento de alojamiento 5 en el que la porción de inserción 14 está configurada para ser insertada, menor que el grosor correspondiente de la porción portadora 13. La porción de inserción 14 ajusta perfectamente en la hendidura de la barra, determinando la posición de la misma sin error. La porción portadora 13 del cuerpo de montaje 6 está provista de una pluralidad de zonas o superficies de apoyo 15 aptas para cooperar con unas correspondientes zonas de puntal 16 (definidas en los bordes de los asientos de alojamiento 5) del cuerpo de soporte 7 con el actuador montado en el cuerpo de soporte 7 y con la porción de inserción 14 insertada en el asiento de alojamiento 5. Preferiblemente, las zonas de apoyo 15 están hechas en los puntos de conexión entre la porción portadora 13 y la porción de inserción 14, y están definidas ventajosamente por un menor grosor de la porción de inserción 14 con respecto a la porción portadora 13. Preferiblemente, la porción de inserción 14 comprende un inserto o elemento básicamente laminar insertado en el cuerpo de apoyo. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 comprende al menos una primera porción de enganche 17 configurada para cooperar con un asiento de sujeción 18 definido por una porción de sujeción 19 del cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, la primera porción de enganche 17 está hecha en la porción de inserción 14. Preferiblemente, la primera porción de enganche 17 está provista de una superficie 17a inclinada con respecto a la extensión longitudinal del cuerpo piezoeléctrico 8 y configurada para cooperar con una correspondiente superficie inclinada 18a de la porción de sujeción 19 del cuerpo de soporte 7.

40 El cuerpo de soporte 7 de la barra guáhilos jacquard 2 comprende adicionalmente, cerca de los asientos de alojamiento 5, p. ej. por debajo de los mismos, al menos una mencionada porción de sujeción 19 que define el asiento de sujeción 18 y configurada para actuar sobre la primera porción de enganche 17 del cuerpo de montaje 6 de los actuadores, para 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 sujeción 19 define dicha superficie 18a inclinada con respecto a la dirección de 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 asegura un contacto y un acoplamiento precisos, sin huelgos, entre las zonas o superficies de apoyo 15 de los actuadores piezoeléctricos 3 y las correspondientes zonas de puntal 16 (definidas por los bordes de los asientos de alojamiento 5) del cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, la primera porción de enganche 17 está provista adicionalmente con una superficie de apoyo 17b configurada para que apoye sobre una correspondiente superficie de puntal 18b de la porción de sujeción 19 del cuerpo de soporte 7. El contacto entre la superficie de apoyo 17b y la superficie de puntal 18b define de manera precisa la posición vertical del actuador piezoeléctrico 3 que define un tope extremo para la porción de inserción 14. La porción de sujeción 19 ajusta la posición de la porción guáhilos y asegura al mismo tiempo un acoplamiento forzado y controlado de la porción de inserción 14 con la barra. La porción de sujeción 19 sitúa correctamente los actuadores piezoeléctricos 3 tanto en la dirección horizontal como en la vertical, dado que también funciona como tope extremo inferior para el deslizamiento de la porción de inserción 14 en el asiento de alojamiento 5. Ventajosamente, la porción de sujeción 19 comprende al menos un elemento de sujeción 20 fijado al cuerpo de soporte 7, p. ej. hecho de metal.

60 Preferiblemente, la porción de sujeción 19 comprende el elemento de sujeción 20 que puede estar montado en el cuerpo de soporte 7, unos medios 21 para montar en el cuerpo de soporte 7, p. ej. unos tornillos de montaje, unos elementos de ajuste fino 22 para la posición de la porción de sujeción 19 con respecto al cuerpo de soporte 7 y unos medios de fijación 23 al cuerpo de soporte 7 aptos para fijar de manera no desmontable el elemento de sujeción 20 al cuerpo de soporte 7 tras el ajuste fino de la posición del elemento de sujeción 20. Los elementos de ajuste fino 22 pueden estar constituidos por unas clavijas de ajuste insertadas en agujeros de la porción de sujeción 19 y aptas

para cambiar, cuando se actúa sobre ellas, la posición del asiento de sujeción 18 con respecto al cuerpo de soporte 7, p. ej. mediante la deformación del elemento de sujeción 20. En particular, el ajuste puede llevarse a cabo montando el elemento de sujeción 20 en el cuerpo de soporte 7 a través de los medios de montaje 21 sin fijar completamente dicho elemento de sujeción 20 (p. ej. sin apretar completamente los medios de montaje 21),

5 insertando sólo algunos actuadores piezoelectrinos 3 de prueba a lo largo de la barra y ajustando la posición del asiento de sujeción 18 por medio de los elementos de ajuste fino 22 (explotando la elasticidad y la deformación del material del que está hecho el elemento de sujeción 20) para optimizar el montaje de los actuadores, luego se aprietan completamente los medios de montaje 21 y se fija el elemento de sujeción 20 de manera no desmontable a través de los medios 23 de sujeción. Los medios 23 de sujeción al cuerpo pueden estar hechos mediante soldadura 10 u otros elementos o dispositivos aptos para fijar, preferiblemente de manera no desmontable, el elemento de sujeción 20 al cuerpo de soporte 7 tras ajustar la posición del elemento de sujeción 20. Ventajosamente, el cuerpo de montaje 6 comprende adicionalmente al menos una segunda porción de enganche 24 que tenga una forma apta 15 para poder engancharse de manera desmontable a un correspondiente asiento de enganche 25 obtenido en el asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7. Preferiblemente, la segunda porción de enganche 24 tiene una forma apta para ser enganchada en el correspondiente asiento de alojamiento 25. El cuerpo de montaje 6 comprende en el 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 dentro del correspondiente asiento de enganche. Preferiblemente, el cuerpo de soporte 7 comprende adicionalmente, p. ej. en cada asiento de alojamiento 5, dicho asiento de enganche 25 configurado para alojar la segunda porción de enganche 24 del cuerpo 20 de montaje 6. Preferiblemente, el asiento de enganche 25 se obtiene por medio de un surco del cuerpo de soporte 7.

Ventajosamente, la barra comprende adicionalmente dicho elemento de bloqueo 27 (representado en detalle en la Figura 15) que puede moverse al menos entre una primera posición operativa en la que es apto para actuar sobre la porción de apoyo 26 del cuerpo de montaje 6 para mantener la segunda porción de enganche 24 dentro del asiento 25 de enganche 25 y el actuador montado en la barra, y una segunda posición operativa en la que no es apto para actuar sobre la porción de apoyo 26 y permite sacar la segunda porción de enganche 24 del asiento de enganche 25 y retirar el actuador de la barra. El elemento de bloqueo 27 está montado de manera desmontable en el cuerpo de soporte 7 para que pueda moverse al menos entre la primera y la segunda posiciones operativas. Preferiblemente, el elemento de bloqueo 27 está montado de manera deslizante en un asiento de deslizante 28 obtenido en el cuerpo de soporte 7 para que se desplace al menos entre la primera y la segunda posiciones operativas. El elemento de 30 bloqueo 27 está provisto de una pluralidad de proyecciones de sujeción 29 aptas para actuar sobre las porciones de apoyo 26 de los actuadores, y de una pluralidad de rebajes 30 alternados con las proyecciones de sujeción 29, aptos para dejar que las porciones de apoyo 26 se muevan libremente. Los rebajes 30 se proporcionan ventajosamente, en las zonas de contacto inicial con las porciones de apoyo 26 de los actuadores piezoelectrinos 3, con unas 35 primeras guías o estrías o conexiones 31 adecuadas u otros elementos similares para simplificar el movimiento del elemento de bloqueo 27 y el correcto posicionamiento de dichos actuadores en la posición de montaje. Preferiblemente, cada porción de apoyo 26 está provista de unas correspondientes segundas guías o estrías o conexiones 48 adecuadas u otros elementos similares cuya función es simplificar el movimiento del elemento de bloqueo 27 y el correcto posicionamiento de la porción de apoyo 26 y por lo tanto del actuador piezoelectrino 3.

40 Tal como puede observarse en la Figura 15, ventajosamente, las primeras guías 31 están situadas al menos en las paredes laterales 29a y 29b y en la pared trasera 29c de las proyecciones de sujeción 29 (pared trasera se refiere a la que está encarada hacia el cuerpo de soporte 7), mientras que no son necesarias en la pared exterior de las proyecciones de sujeción 29 (pared exterior se refiere a la que está encarada hacia los actuadores piezoelectrinos 3). Tal como puede observarse en la Figura 13, ventajosamente, las segundas guías 48 están situadas al menos en las paredes de contacto 26a y 26b de la porción de apoyo 26, y por lo tanto, en la realización descrita, en una pared 45 de contacto vertical 26a y en una pared de contacto horizontal 26b. Tal como se muestra en el detalle de la Figura 9a, el contacto entre las paredes laterales 29a y 29b y la pared de contacto horizontal 26b, simplificado por las correspondientes primeras guías 31 y segundas guías 48, asegura el bloqueo y el correcto posicionamiento vertical del actuador piezoelectrino 3, empujando la superficie de apoyo 17b contra la superficie de puntal 18b, cuyas superficies definen precisamente la posición vertical del actuador piezoelectrino 3. Tal como se muestra nuevamente 50 en la Figura 9a, el contacto entre la pared trasera 29c y la pared de contacto vertical 26a, simplificado por las correspondientes primeras guías 31 y segundas guías 48, asegura el bloqueo y el correcto posicionamiento horizontal del actuador piezoelectrino 3, empujando las zonas de apoyo 15 contra las zonas de puntal 16 y asegura un acoplamiento preciso y libre de huelgos entre tales elementos. Por lo tanto, el bloqueo de cada actuador piezoelectrino se produce de manera segura y precisa. Preferiblemente, el elemento de bloqueo 27 es móvil entre al 55 menos tres posiciones operativas (mostradas en detalle en las Figuras 6, 6a y 6b), una primera posición operativa (Figura 6) en la que es apto para 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 operativa (Figura 6a) en la que es apto para actuar sobre un primer subgrupo de porciones de apoyo 26 de un primer subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7 y no es apto para actuar sobre un segundo subgrupo de porciones de apoyo 26 de un segundo subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7, permitiendo por lo tanto sacar las segundas porciones de enganche de los correspondientes asientos de enganche y retirar el segundo grupo de actuadores del cuerpo de soporte 7, y una tercera posición 60 operativa (Figura 6b) en la que es apto para actuar sobre el segundo subgrupo de porciones de apoyo 26 del segundo subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7 y no es apto para actuar sobre el primer

subgrupo de porciones de apoyo 26 del primer subgrupo de actuadores montados en el cuerpo de soporte 7, permitiendo por lo tanto sacar las correspondientes segundas porciones de enganche de los correspondientes asientos de enganche y retirar el primer subgrupo de actuadores del cuerpo de soporte 7.

5 En este caso, el elemento de bloqueo 27 está montado de manera deslizante en un asiento de deslizante 28 obtenido en el cuerpo de soporte 7, para que pueda desplazarse al menos entre la primera, segunda y tercera posiciones. 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 en la barra y están alternadas entre sí, comprendiendo el primer subgrupo las porciones de apoyo pares y el segundo subgrupo las porciones de apoyo 26 impares. Básicamente, el elemento de bloqueo 27 puede incluir un cerrojo que desliza en el asiento de deslizante 28 del cuerpo de soporte 7, que está provisto de unas proyecciones de sujeción 29, p. ej. unos dientes, aptas para actuar sobre las porciones de apoyo 26 de los actuadores para mantener correctamente montados los actuadores en la barra.

10 El elemento de bloqueo 27, en la primera posición operativa, bloquea todos los actuadores en la posición de montaje (Figura 6), en la segunda posición operativa (Figura 6a), p. ej. con los asientos de alojamiento 5 desplazados media calada con respecto a la primera posición operativa, bloquea únicamente los actuadores pares (los que están en las proyecciones de sujeción 29) y deja a los actuadores impares libres para ser insertados o retirados (que están en los rebajes 30), mientras que en la tercera posición operativa (Figura 6b), p. ej. desplazadas otra media calada con respecto a la primera posición operativa, bloquea únicamente los actuadores impares y deja a los actuadores pares libres para ser insertados o retirados. Por lo tanto, durante la inserción del actuador piezoeléctrico 3 en la barra 15 jacquard, deberán insertarse todos los actuadores pares y luego todos los actuadores impares (o viceversa), luego el elemento de bloqueo 27 será desplazado hasta la primera posición de bloqueo de todos los actuadores. En cualquier caso, el elemento de bloqueo 27 puede ser desplazado en el asiento deslizante 28 tanto manualmente como con un mecanismo de actuación automática (no representado dado que puede pertenecer a cualquiera de los tipos conocidos). El elemento de bloqueo 27 y el asiento de enganche 25 pueden tener cualquier forma en función 20 de las diversas necesidades. Adicionalmente se proporciona un dispositivo de conexión 4, para actuadores piezoeléctricos 3 para barras jacquard de máquinas textiles, que comprende un cuerpo portador 32, al menos un terminal de interconexión 33 con un medio de control (no representado dado que pertenece a un tipo conocido) de la máquina textil, una pluralidad de elementos de interconexión 34 insertados en el cuerpo portador 32, que pueden 25 estar eléctricamente conectados de manera desmontable a una correspondiente pluralidad de contactos eléctricos 9 de interfaz de una pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3, y al menos una porción de fijación 35 configurada y 30 predispuesta para poder montar el cuerpo portador 32 de manera desmontable en el cuerpo de soporte 7 de la barra guíahilos jacquard 2. Ventajosamente, el dispositivo de conexión 4 está configurado para que pueda ser montado directamente en la barra guíahilos jacquard 2. El dispositivo de conexión 4 puede ser montado en una pluralidad de actuadores, y preferiblemente se proporciona una pluralidad de dispositivos de conexión 4 pudiendo ser montado 35 cada uno de ellos en una pluralidad de actuadores, p. ej. cada uno en 16 actuadores. Ventajosamente, la porción de fijación 35 puede ser una parte integral del cuerpo portador 32 o alternativamente puede comprender de manera adicional un cuerpo de fijación diferente al cuerpo portador 32, que puede ser montado de manera desmontable en el cuerpo de soporte 7, p. ej. por medio de unos primeros tornillos 36. Adicionalmente, el cuerpo de fijación puede 40 estar montado de manera desmontable en el cuerpo portador 32, p. ej. por medio de unos tornillos adicionales, y/o puede ser fijado al cuerpo portador 32 con resinas u otro medio adecuado, p. ej. lengüetas o similares. El cuerpo portador 32 puede ser fijado a su vez al cuerpo de soporte 7 por medio de unos segundos tornillos 37. Si el cuerpo de montaje 6 y el cuerpo de fijación están fijados entre sí de manera desmontable, la porción de fijación 35 puede 45 comprender adicionalmente un cuerpo de montaje auxiliar 42 en el que están fijados el cuerpo portador 32 y el cuerpo de fijación, pudiendo montarse de manera desmontable el cuerpo de montaje auxiliar en el cuerpo de soporte 7, p. ej. por medio de unos terceros tornillos 43, y estando situado entre el cuerpo de soporte 7 y los cuerpos de apoyo y de fijación.

50 Por lo tanto, es posible retirar el dispositivo de conexión 4 del cuerpo de soporte 7 simplemente retirando el cuerpo de montaje auxiliar 42 del cuerpo de soporte 7, manteniendo el cuerpo portador 32, el cuerpo de fijación 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 cables de conexión 39 alojados dentro del cable de conexión 38. El terminal de interconexión 33 puede comprender adicionalmente un conector desmontable 40 para conectarse de manera desmontable al medio de control de la máquina textil. La parte superior del cable puede portar p. ej. un enchufe macho apto para coincidir con los enchufes hembra de una conexión a una placa de interfaz. Ventajosamente, el cuerpo de fijación tiene al menos una abertura o asiento de alojamiento de posicionamiento 41 apto para alojar una porción del cable de conexión 38 para mantener el cable de conexión 38 en una posición predefinida con respecto al cuerpo de fijación. Ventajosamente, el cuerpo portador 32 y la porción de fijación 35 están configurados para poder ser montados en el cuerpo de soporte 7 y para ser emparejados eléctricamente con la pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3 de manera que dichos elementos de interconexión 34 estén asociados con los contactos eléctricos 9 de interfaz y que las partes restantes del dispositivo de conexión 4 no entren en contacto con dichos actuadores piezoeléctricos 3, ya sea con el cuerpo de montaje 6 o con otras partes (tal como puede verse p. ej. 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, ventajosamente, el dispositivo de conexión 4 no tiene una interacción de sujeción mecánica sustancial con los actuadores piezoeléctricos 3.

En una variante de la realización, que no se muestra en los dibujos adjuntos, el dispositivo de conexión 4 puede comprender adicionalmente una porción de trabajo apta para actuar, con el dispositivo de conexión 4 de la barra guíahilos jacquard 2 en la posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores montados directamente en el cuerpo de soporte 7 de la barra 2, de manera que dichos actuadores se mantengan en la posición de montaje sobre

5 la barra 2. En este caso, la porción de trabajo puede estar definida por una superficie inferior del cuerpo portador 32 que contacta con el cuerpo de montaje 6 de los actuadores piezoeléctricos 3 en la posición de montaje, para poder empujar hacia abajo dicho cuerpo de montaje 6 y mantenerlo en la posición de montaje sobre la barra 2. La porción de trabajo es apta para actuar sobre el cuerpo de montaje 6 de los actuadores para poder mantener dicho cuerpo de montaje 6 dentro de un asiento de alojamiento 5 del cuerpo de soporte 7 de la barra guíahilos jacquard 2 y en 10 contacto con una porción de sujeción 19 de la barra guíahilos jacquard 2. Refiriéndose de nuevo a las realizaciones preferidas, cada uno de dichos elementos de interconexión 34 comprende ventajosamente un conector hembra, que 15 puede estar conectado de manera desmontable a los contactos eléctricos 9 macho de la interfaz, y está conectado a un correspondiente cable de conexión 39 (p. ej. por medio de unos terminales de conexión de los cables de conexión 39 insertados en los elementos hembra de interconexión 34) que porta las señales de control para los actuadores hasta el terminal de interconexión 33, y por lo tanto hasta una placa de control por medio de unas 20 conexiones a una placa de interfaz. Preferiblemente, los conectores hembra están alojados dentro de un cuerpo secundario 44 insertado operativamente en el cuerpo portador 32. Los conectores hembra están hechos p. ej. de cobre y están preferiblemente embebidos en el cuerpo secundario 44 y permanentemente fijados al mismo por medio de pegamentos o sellantes, resinas epoxi o similares. Ventajosamente, el dispositivo de conexión 4 comprende adicionalmente un asiento de alojamiento de relleno, que puede ser el mismo que el mencionado asiento 25 de alojamiento de posicionamiento 41, p. ej. definido entre el cuerpo portador 32 y la porción de fijación 35 o dentro de la porción de fijación 35, y contiene una conexión entre los elementos de interconexión 34 y los cables de conexión 39 y es apto para ser rellenado al menos parcialmente con un material de sellado p. ej. una resina. Para evitar los diversos problemas que afectan a las conexiones eléctricas entre los conectores hembra y los cables de conexión 39, se vierte resina p. ej. a través de un agujero agrandado para permitir el paso del cable. Dicha resina llenará toda la zona subyacente que contiene los cables de conexión 39 y los conectores hembra, creando por lo tanto un bloqueo con el cuerpo portador 32. El conjunto queda aislado, protegido contra la entrada de humedad, etc., pero en particular la resina vertida evita que los cables de conexión 39 y los conectores hembra se muevan o vibren.

30 En una variación adicional de la realización, que no está representada, el dispositivo puede comprender al menos un elemento de empuje 45 apto para actuar, con el dispositivo de conexión 4 en la barra guíahilos jacquard 2 en la posición de montaje, sobre la pluralidad de actuadores para poder mantener los mismos en posición contra la barra guíahilos jacquard 2. Si el dispositivo comprende dicha porción de trabajo, el elemento de empuje está configurado para ejercer sobre los actuadores una fuerza que actúe en una dirección transversal, preferiblemente 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 apto para curvarse cuando el dispositivo de conexión 4 está asociado con cada 35 actuador para ejercer un impulso elástico sobre la pluralidad de actuadores para mantenerlos en posición contra la barra guíahilos jacquard 2 en la posición de montaje.

40 En todos los casos descritos anteriormente, al retirar el dispositivo de conexión 4 del cuerpo de soporte 7 y separarlo de los contactos eléctricos 9 de los actuadores, tras activar y desplazar el elemento de bloqueo a la posición adecuada, los actuadores piezoeléctricos 3 (ya sean los actuadores pares o los impares, en función de la posición del elemento de bloqueo 27) conectados al dispositivo de conexión 4 retirado son automáticamente liberados y desenganchados, de manera que un actuador defectuoso pueda ser desconectado y reemplazado con uno nuevo operativo. Luego se desplaza nuevamente el elemento de bloqueo 27 a la posición de bloqueo de todos los 45 actuadores piezoeléctricos 3 y se monta nuevamente el dispositivo de conexión 4 desconectado, reconectándolo a los contactos eléctricos 9 o clavijas de los actuadores y fijando nuevamente el dispositivo de conexión 4 a la barra jacquard, y se reinicia el sistema.

50 Adicionalmente, se describe un procedimiento para montar actuadores piezoeléctricos 3 de barras guíahilos jacquard 2 para máquinas para tejidos de punto por urdimbre, que comprende al menos las etapas de alojar de manera desmontable e individual una pluralidad de actuadores piezoeléctricos 3 en una correspondiente pluralidad de asientos de alojamiento 5 obtenidos en el cuerpo de soporte 7 de una barra guíahilos jacquard 2; desplazar un elemento de bloqueo 27 que está enganchado de manera móvil a la barra guíahilos jacquard 2, para mantener los actuadores piezoeléctricos 3 en la posición de montaje sobre la barra guíahilos jacquard 2, y montar de manera desmontable un dispositivo de conexión 4 en el cuerpo de soporte 7, acoplando una pluralidad de conectores del dispositivo de conexión 4 con una correspondiente pluralidad de contactos eléctricos 9 de dichos actuadores piezoeléctricos 3, y montando de manera desmontable una porción de fijación 35 del dispositivo de conexión 4 sobre el cuerpo de soporte 7.

55 La invención así concebida puede estar sujeta a diversos cambios y variantes, cayendo todos ellos dentro del alcance de la idea de la invención. En la práctica, puede utilizarse cualquier material o tamaño en función de las diversas necesidades. Adicionalmente, pueden reemplazarse todos los detalles por otros elementos técnicos equivalentes.

60 La invención logra importantes ventajas. En primer lugar, la invención tiene una estructura sencilla, fácil de implementar y no demasiado costosa. La invención permite reemplazar actuadores piezoeléctricos individuales de

manera sencilla, rápida y económica, sin intervenciones o ajustes técnicos complejos y sin dañar los actuadores no reemplazados. La invención reduce adicionalmente el tiempo de parada, los problemas que afectan al mantenimiento y reemplazo de los actuadores piezoeléctricos y también reduce las existencias de piezas de repuesto requeridas para asegurar un funcionamiento continuo de la máquina textil, dado que ya no es necesario almacenar módulos que tengan 16 actuadores sino únicamente una pequeña cantidad de actuadores individuales. Por lo tanto, los costes de administración y mantenimiento para una máquina de acuerdo con la invención son considerablemente más bajos que en la técnica anterior. Adicionalmente, el montaje de los actuadores piezoeléctricos es robusto y fiable y asegura un funcionamiento preciso y continuo del dispositivo de selección jacquard. Adicionalmente, la barra jacquard puede ser sencilla y ya no es necesario que sea doble como en las anteriores equipadas con módulos, y es compacta, ligera y robusta dado que puede alojar tanto los actuadores piezoeléctricos diseñados para trabajar en agujas pares como, en el lado opuesto, los actuadores piezoeléctricos diseñados para trabajar en agujas impares. Adicionalmente, las barras jacquard tradicionales (recuérdese que hay dos, una para agujas pares, la otra para agujas impares) comparten el mismo movimiento transversal generado por dos levas gemelas, mientras que una barra jacquard de acuerdo con la invención elimina completamente cualquier posibilidad de fallos durante el movimiento (descompensaciones entre las dos barras) dado que es desplazada por una leva y/o un motor. El hecho de tener únicamente una leva o un motor, con su control (p. ej. líneas ópticas) y elementos de actuación (mecanismos impulsores) en vez de dos permite reducir los costes y simplificar la estructura de la máquina. El hecho de que la barra tenga unas hendiduras verticales, cortadas mecánicamente en ambos extremos, aptas para alojar los actuadores otorga a dicha barra una precisión muy elevada y de hecho elimina cualquier posible ajuste horizontal en la posición de los actuadores individuales. Dado que cada hendidura aloja un actuador, tiene una posición, sin ajustes horizontales o verticales. Por lo tanto, el actuador puede ser reemplazado sin errores incluso por personal no especializado, eliminando todas las intervenciones que supongan adaptar los módulos, alinear y hacer coincidir las agujas y hacer los ajustes, tal como es típico en la técnica anterior, tanto al montar los actuadores en la barra como al reemplazarlos.

25

## REIVINDICACIONES

- 1.- Una barra guáhilos jacquard (2) para máquinas para tejidos de punto por urdimbre, que comprende: un cuerpo de soporte (7) provisto de una pluralidad de asientos de alojamiento (5) configurados y predisuestos para acoplarse cada uno amoviblemente a un cuerpo de montaje (6) de un único actuador piezoeléctrico (3) y para llevar a cabo un montaje amovible individual de dicho único actuador piezoeléctrico (3) sobre dicho cuerpo de soporte (7),
- 5 **caracterizado porque** dicho cuerpo de soporte (7) comprende, además, un asiento de enganche (25) configurado para alojar una segunda parte de enganche (24) de dicho cuerpo de montaje (6).
- 2.- Barra de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual dichos asientos de alojamiento (5) están configurados y predisuestos para guiar el deslizamiento de dicho cuerpo de montaje (6) entre una posición de montaje y una posición de desenganche.
- 10 3.- Barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dichos asientos de alojamiento (5) se extienden perpendicularmente a la extensión longitudinal de la barra (2).
- 4.- Barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicho cuerpo de soporte (7) está provisto de una cara delantera (7a) y de una cara trasera (7b) que se extienden en respectivas direcciones paralelas a la extensión longitudinal principal de dicho cuerpo de soporte (7), estando tanto la cara delantera (7a) como la cara trasera (7b) provistas cada una de una correspondiente pluralidad de asientos de alojamiento (5), estando los asientos de alojamiento (5) de la cara delantera (7a) desplazados una calada de aguja con respecto a los asientos de alojamiento (5) de la cara trasera, de manera que puedan caer sobre las agujas pares e impares, respectivamente, de una fontura de agujas.
- 15 20 5.- Barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende, además, cerca de los asientos de alojamiento (5) al menos una porción de sujeción (19) que define un asiento de sujeción (18) y configurada para actuar sobre una primera porción de enganche (17) de dicho cuerpo de montaje (6) para mantener el cuerpo de montaje (6) de una pluralidad de actuadores piezoeléctricos (3) en contacto con dicho cuerpo de soporte (7) cuando los actuadores piezoeléctricos están montados en la barra guáhilos (2)
- 25 6.- Barra de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha porción de sujeción (19) define una superficie (18a) inclinada con respecto a la dirección de desarrollo longitudinal de los asientos de alojamiento (5) para empujar dicha primera porción de enganche (17) de dicho cuerpo de montaje (6) hacia dicho cuerpo de soporte (7).
- 30 7.- Barra de acuerdo una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado porque** comprende. además, un elemento de sujeción (20) montado en el cuerpo de soporte (7), y que define dicha porción de sujeción (19).
- 8.- Barra de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios (21) para montar el elemento de sujeción (20) en el cuerpo de soporte (7), elementos de ajuste fino (22) para ajustar la posición de la porción de sujeción (19) con respecto al cuerpo de soporte (7) y medios de fijación (23) para la fijación al cuerpo de soporte (7) aptos para fijar de manera no desmontable dicho elemento de sujeción (20) al cuerpo de soporte (7) tras el ajuste fino de la posición del elemento de sujeción (20) mediante dichos elementos de ajuste fino (22).
- 35 9.- Barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende adicionalmente un elemento de bloqueo (27) que puede moverse al menos entre una primera posición operativa en la que es apto para actuar sobre una porción de apoyo (26) de dicho cuerpo de montaje (6) para mantener dicha segunda porción de enganche (24) dentro del asiento de enganche (25) y dicho actuador piezoeléctrico (3) montado en dicha barra (2), y una segunda posición operativa en la que no es apto para actuar sobre dicha porción de apoyo (26) y permite sacar dicha segunda porción de enganche (24) del asiento de enganche (25) y retirar dicho actuador piezoeléctrico (3) de dicha barra (2).
- 40 10.- Barra de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho elemento de bloqueo (27) está provisto de una pluralidad de proyecciones de sujeción (29) aptas para actuar sobre dichas porciones de apoyo (26) y con una pluralidad de rebajes (30) alternados con dichas proyecciones de sujeción (29), siendo dichos rebajes aptos para dejar que dichas porciones de apoyo (26) se muevan libremente.
- 45 11.- Barra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** dicho elemento de bloqueo (27) se puede desplazar entre al menos tres posiciones operativas, una primera posición operativa en la cual es apto para actuar sobre todas las porciones de apoyo (26) de todos los actuadores piezoeléctricos (3) montados sobre el cuerpo de soporte (7) para mantener todas las segundas porciones de enganche (24) dentro de sus asientos de enganche (25), una segunda posición operativa en la cual es apto para actuar sobre un primer subgrupo de porciones de apoyo (26) de un primer subgrupo de actuadores piezoeléctrico (3) montados sobre dicho cuerpo de soporte (7) y no es apto para actuar sobre un segundo subgrupo de porciones de apoyo (26) de un segundo subgrupo de actuadores piezoeléctricos (3) montados en dicho cuerpo de soporte (7), permitiendo por lo tanto sacar dicha segundas porciones de enganche correspondientes de sus asientos de enganche y retirar dicho

segundo grupo de actuadores de dicho cuerpo de soporte (7), y una tercera posición operativa en la que es apto para actuar sobre dicho segundo subgrupo de porciones de apoyo (26) de dicho segundo subgrupo de actuadores montados en dicho cuerpo de soporte (7) y no es apto para actuar sobre dicho primer subgrupo de porciones de apoyo (26) de dicho primer subgrupo de actuadores montados en dicho cuerpo de soporte (7), permitiendo por lo tanto sacar dicha correspondientes segundas porciones de enganche de sus asientos de enganche y retirar dicho primer subgrupo de actuadores de dicho cuerpo de soporte (7).

5 12.- Barra de acuerdo con las reivindicación precedente, **caracterizado porque** dicho primer subgrupo y dicho segundo subgrupo de porciones de apoyo (26) comprenden todas las porciones de apoyo (26) montada sobre la barra, comprendiendo el primer subgrupo las porciones de apoyo pares (26) y comprendiendo el segundo subgrupo las porciones de apoyo (26) impares.

10 13.- Barra de acuerdo con cualquiera las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado porque** dicho elemento de bloqueo (27) está montado deslizante sobre dicho cuerpo de soporte (7) para que pueda moverse entre dichas posiciones operativas.

15 14.- Barra de acuerdo con cualquiera las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado porque** dicho elemento de bloqueo (27) está montado deslizante en un asiento deslizante (28) obtenido dentro de dicho cuerpo de soporte (7) para comutar entre dichas posiciones operativas.

15 15.- Dispositivo (1) para selección jacquard en máquinas para tejido de punto por urdimbre, que comprende al menos:

- una barra guiahilos jacquard (2), y
- 20 - una pluralidad de actuadores piezoeléctricos (3),

25 **caracterizado porque** cada uno la barra guiahilos jacquard (2) está de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y **porque** cada actuador piezoeléctrico comprende un cuerpo de montaje (6) dedicado singularmente a dicho actuador piezoeléctrico (3) y en el cual está montado un único cuerpo piezoeléctrico (8), estando cada cuerpo de montaje (6) enganchado amoviblemente dentro de un asiento correspondiente de dichos asientos de alojamiento (5) de manera individual.

30 16.- Procedimiento para montar actuadores piezoeléctricos (3) para guiahilos de barras jacquard para máquinas textiles de tipo por urdimbre, que comprende las etapas de alojar de manera desmontable e individual una pluralidad de actuadores piezoeléctricos (3) para guiahilos, en una correspondiente pluralidad de asientos de alojamiento (5) obtenidos sobre un cuerpo de soporte (7) de una barra guiahilos jacquard según cualqiera de las reivindicaciones 9 a 14, desplazar el elemento de bloqueo (27) que está enganchado de manera móvil en la barra guiahilos, para mantener los actuadores piezoeléctricos (3) en la posición de montaje sobre la barra guiahilos, y montar de manera desmontable un dispositivo de conexión (4) en el cuerpo de soporte (7), acoplando una pluralidad de conectores (34) del dispositivo de conexión (4) con una correspondiente pluralidad de contactos eléctricos (9) de los actuadores piezoeléctricos (3), y montando de manera desmontable una porción de fijación (35) del dispositivo de conexión (4) sobre el cuerpo de soporte (7).

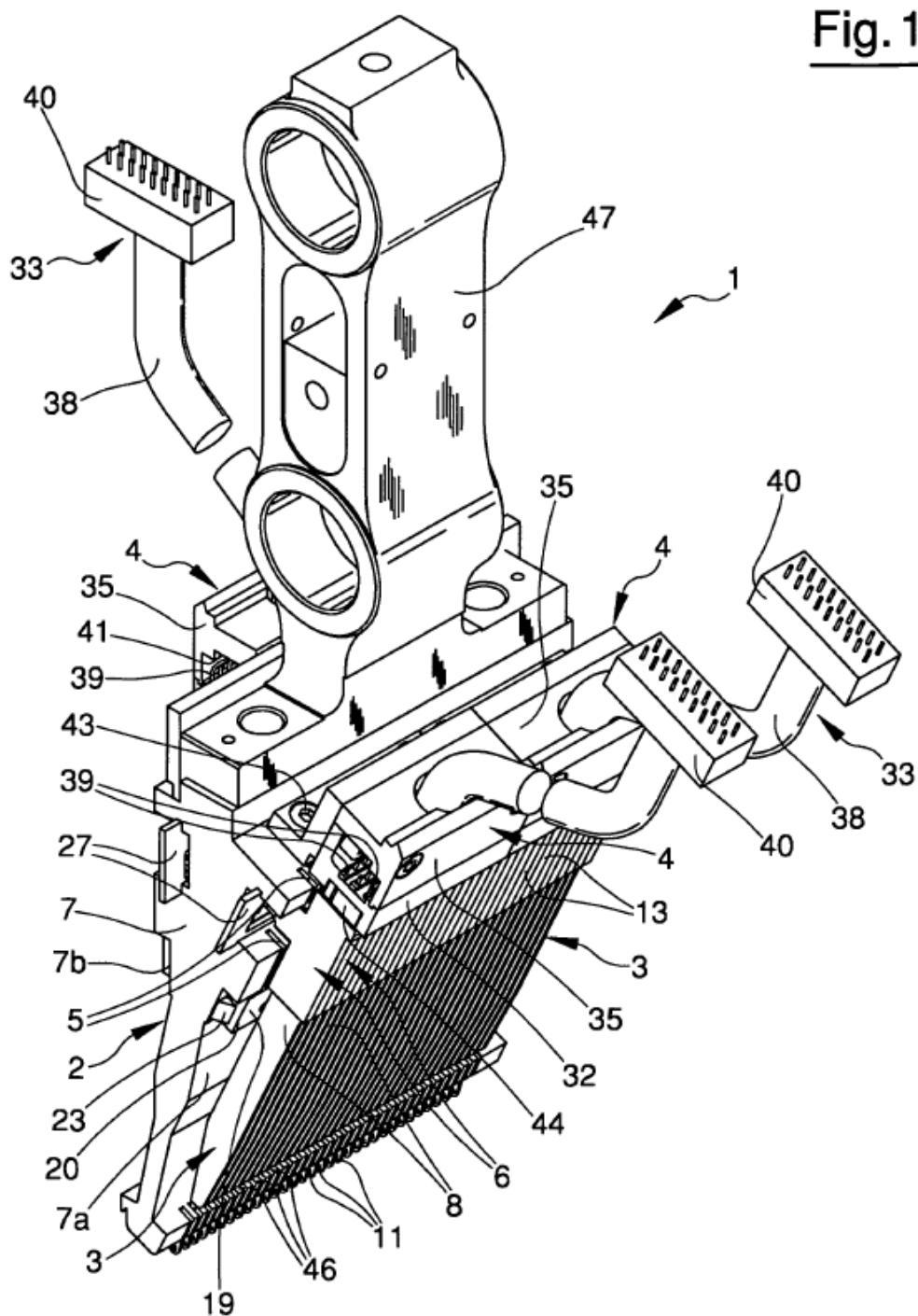
Fig. 1

Fig. 2

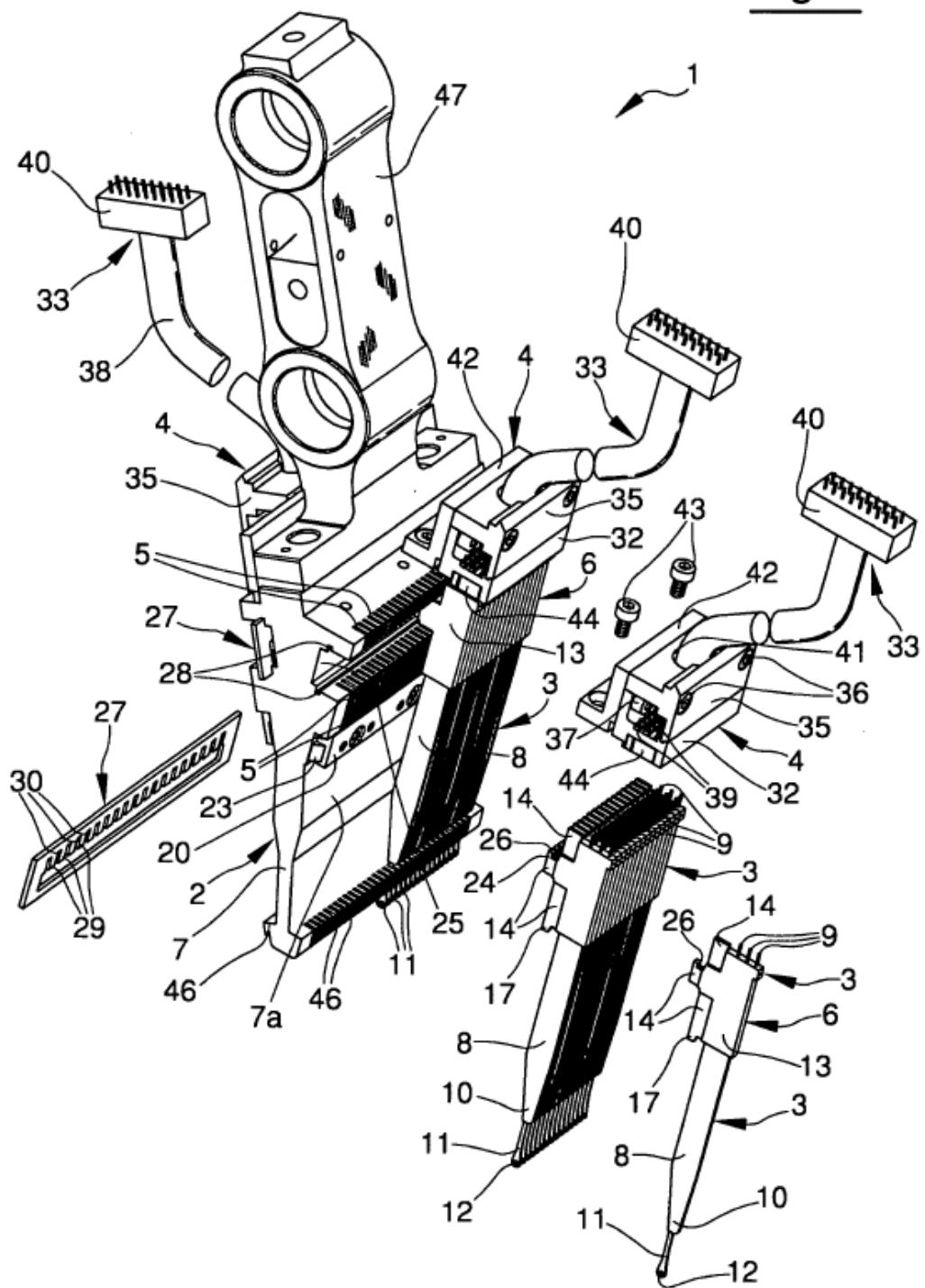


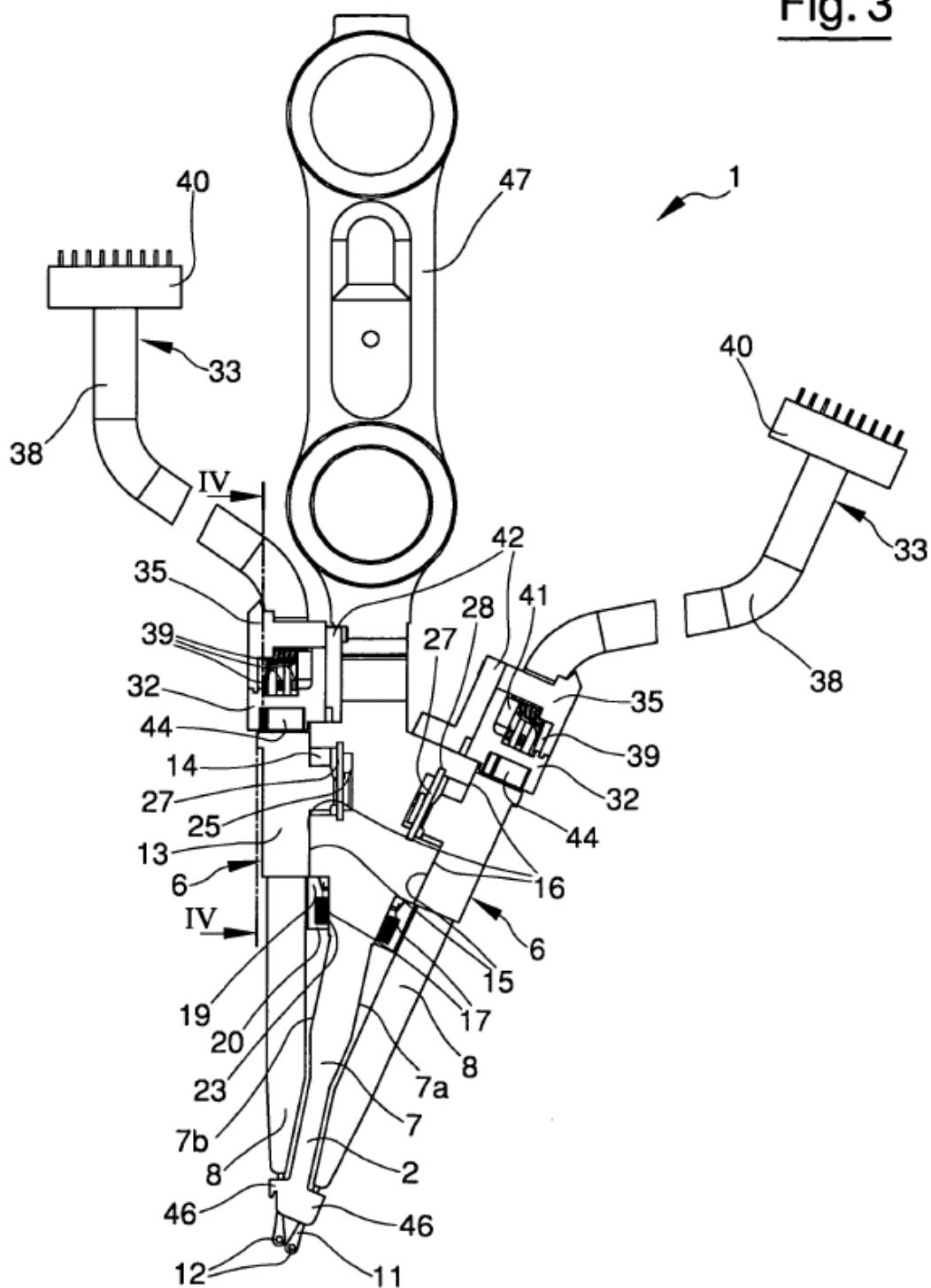
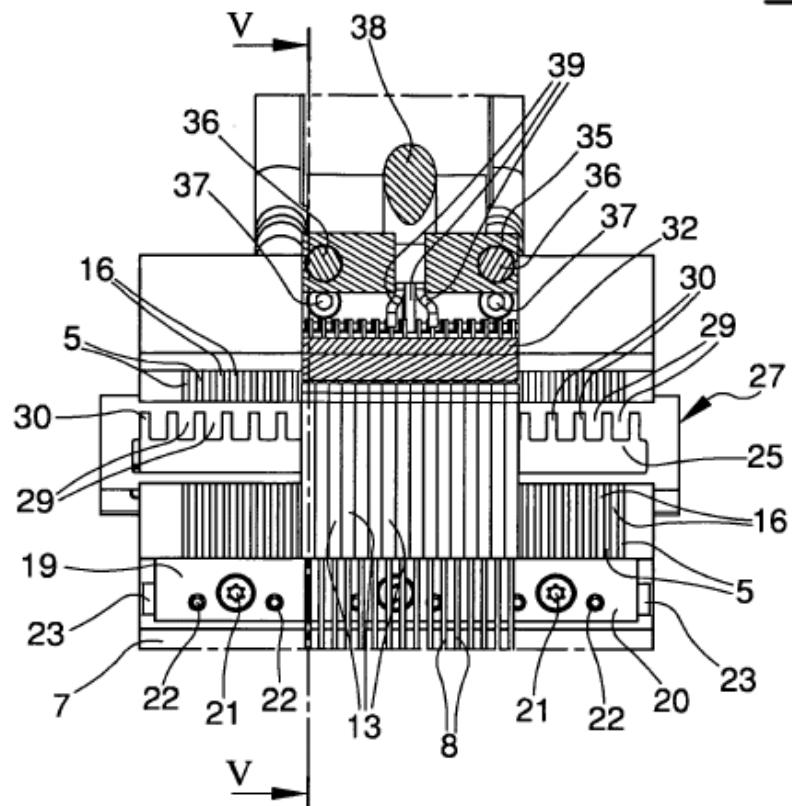
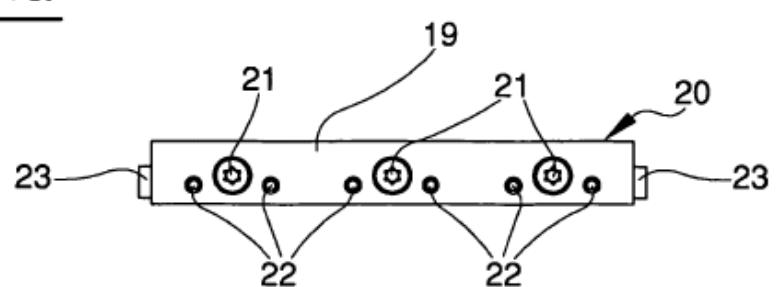
Fig. 3

Fig. 4Fig. 4a

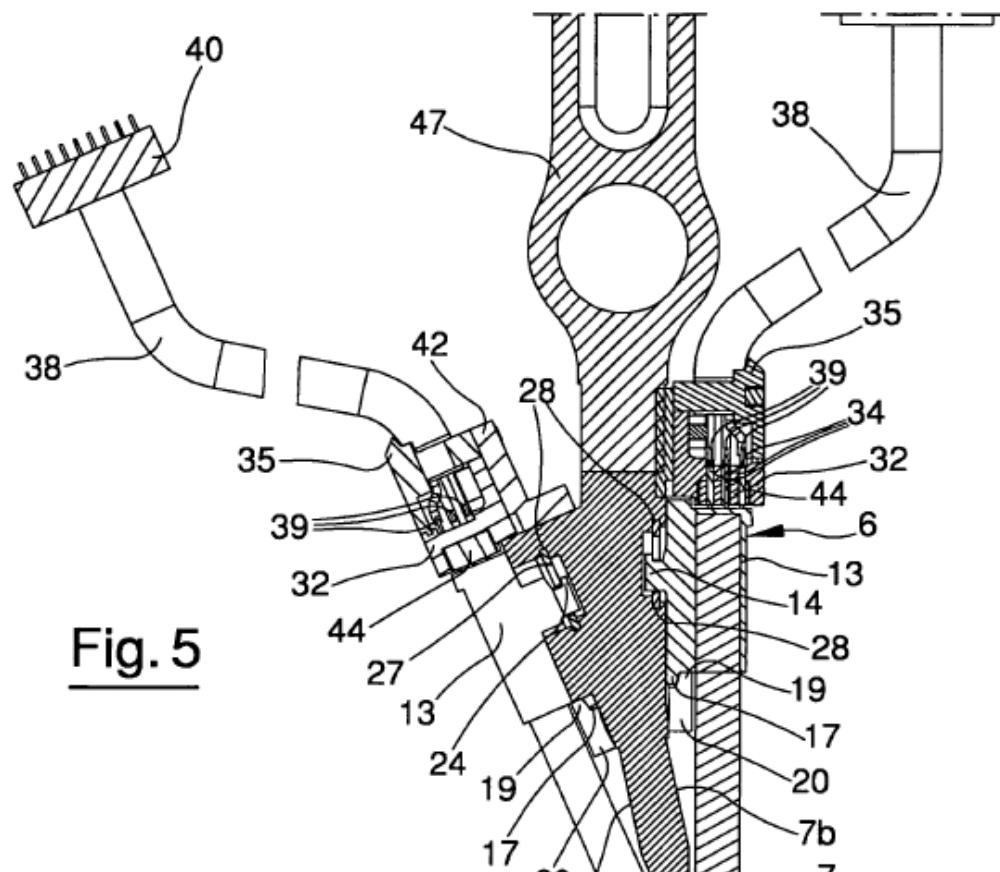
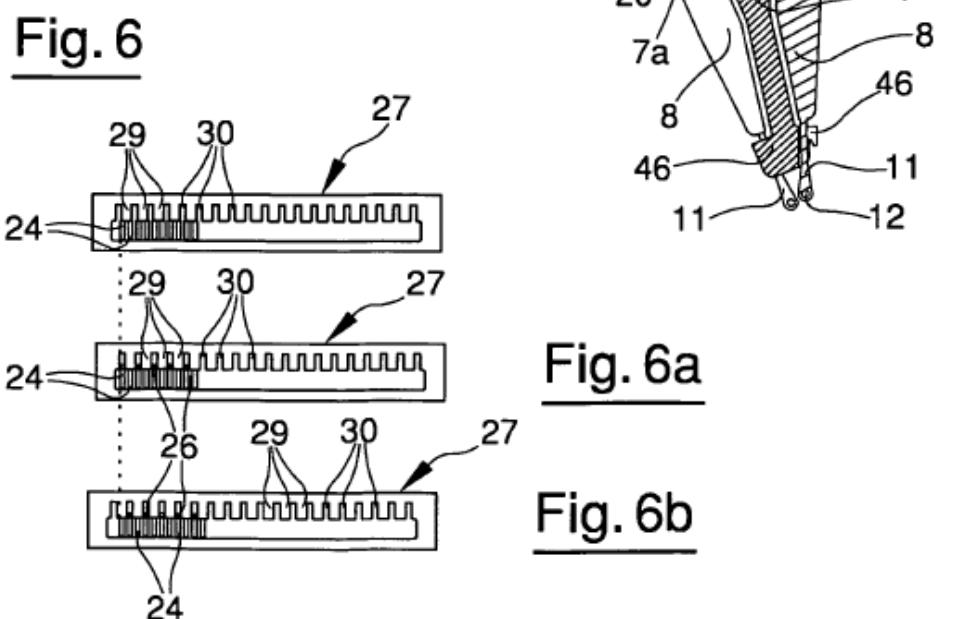
Fig. 5Fig. 6aFig. 6b

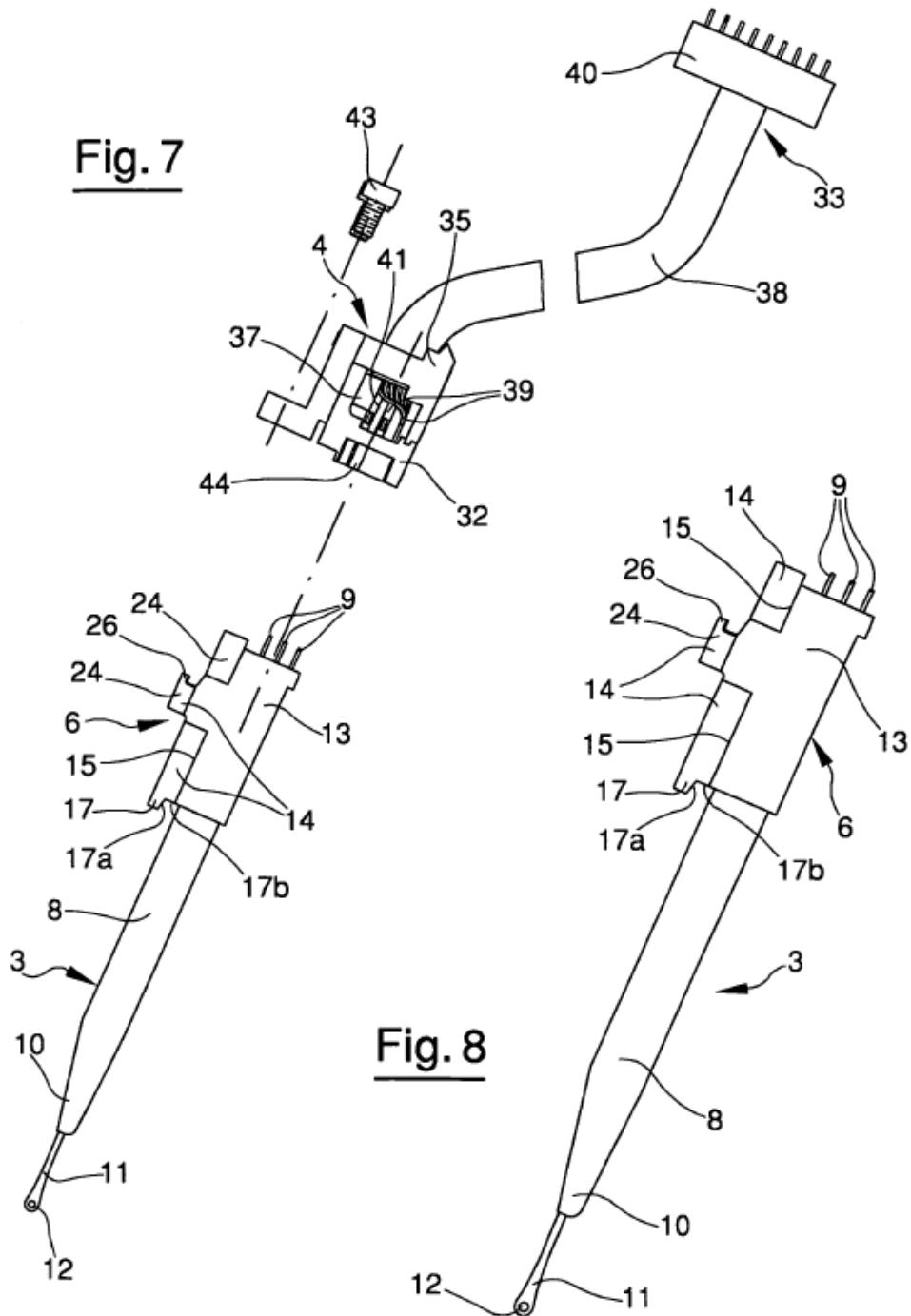
Fig. 7

Fig. 9a

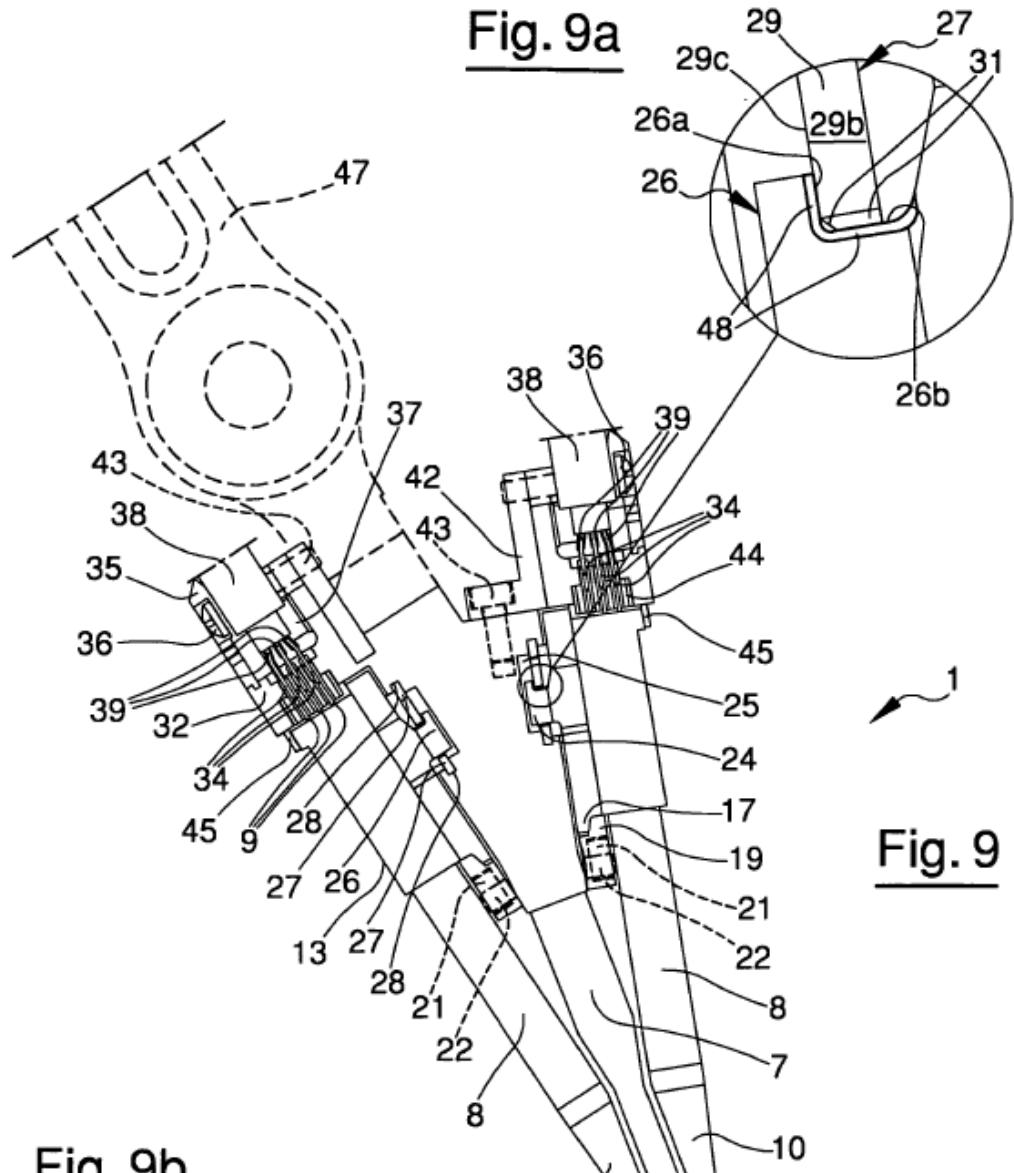


Fig. 9

Fig. 9b

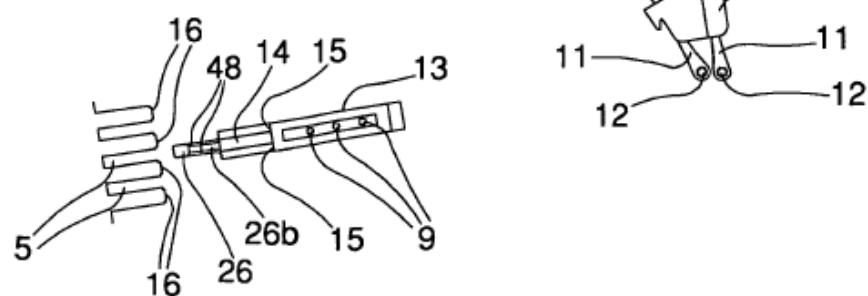


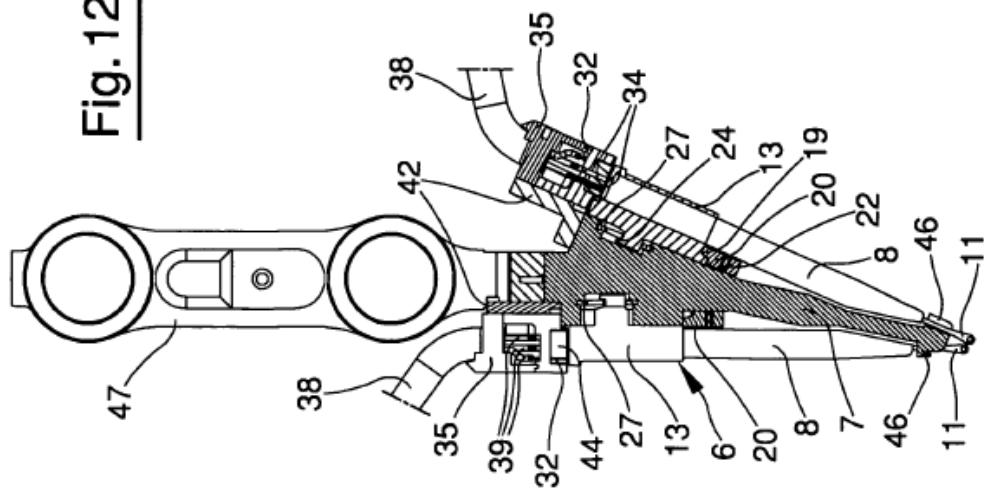
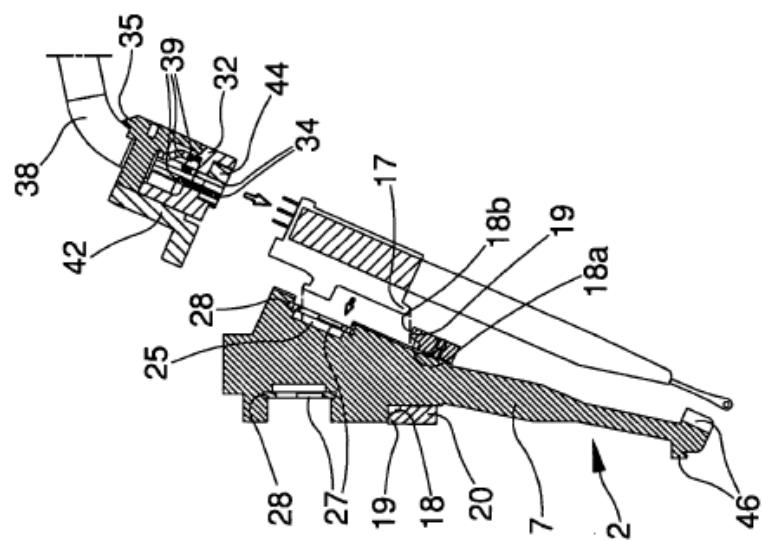
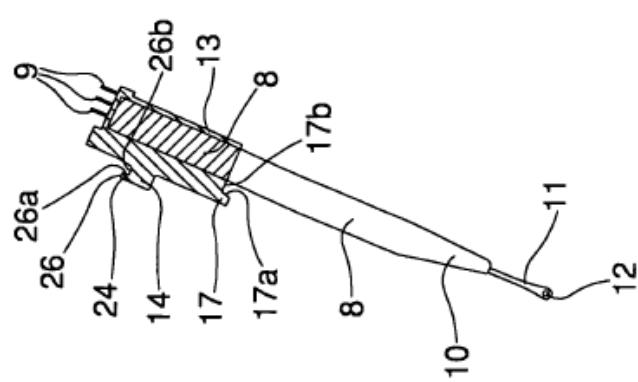
Fig. 12Fig. 11Fig. 10

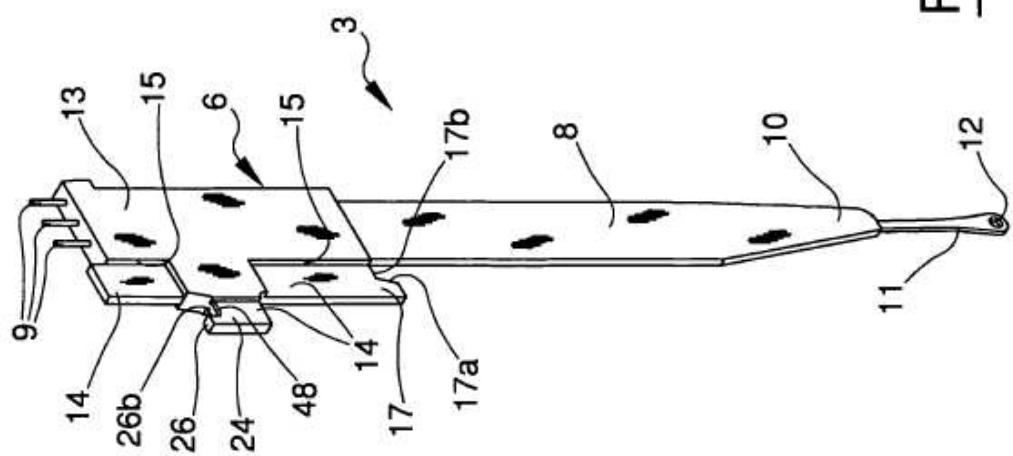
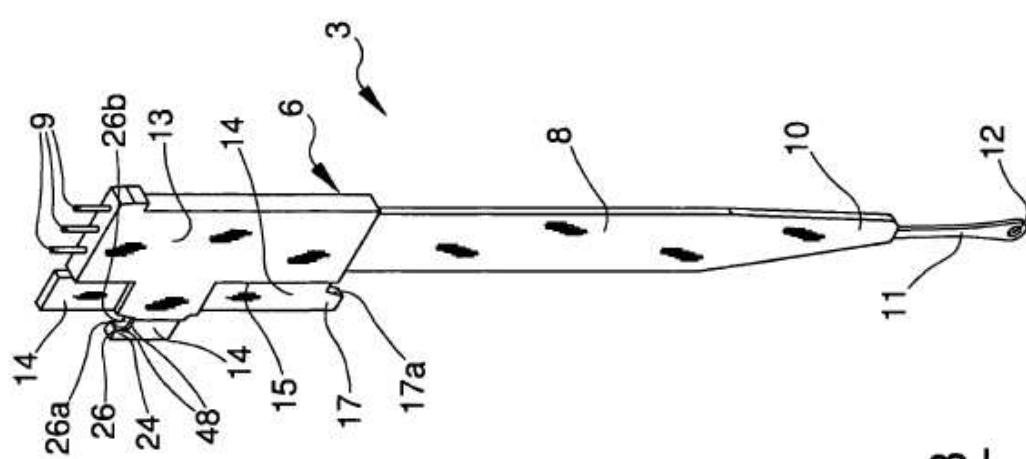
Fig. 14Fig. 13

Fig. 15

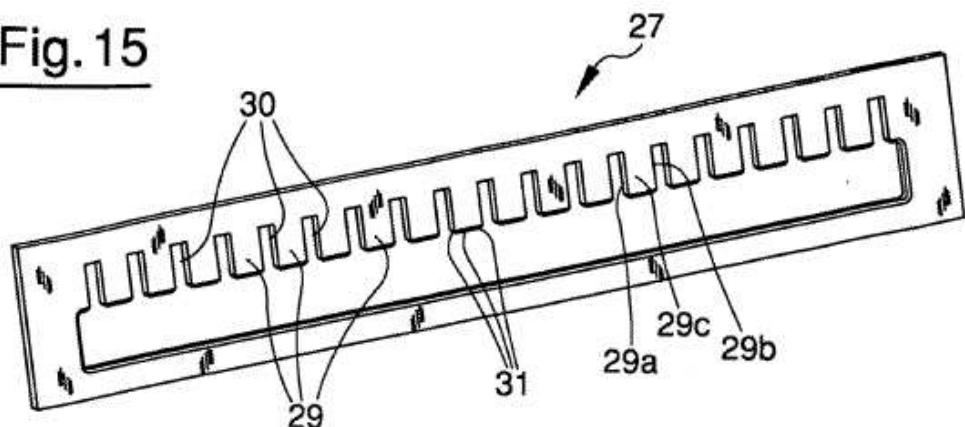


Fig. 16

