

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 617**

51 Int. Cl.:

D04B 35/06 (2006.01)

D04B 9/10 (2006.01)

D04B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2015** **E 15190723 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 3012363**

54 Título: **Aguja para tricotar a máquina, disposición para la formación de una malla, así como la utilización de esta disposición en un procedimiento de una tricotosa**

30 Prioridad:

21.10.2014 DE 102014115345

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

17.07.2017

73 Titular/es:

GROZ-BECKERT KG (100.0%)
Parkweg 2
72458 Albstadt, DE

72 Inventor/es:

STINGEL, UWE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 624 617 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

Aguja para tricotar a máquina, disposición para la formación de una malla, así como la utilización de esta disposición en un procedimiento de una tricotosa

- 5 La invención se refiere a una aguja para tricotar a máquina, una disposición para la formación de una malla con una aguja para tricotar a máquina de este tipo, así como la utilización de la disposición para la fabricación de género de punto en una tricotosa con un primer lecho de agujas y un segundo lecho de agujas. Los lechos de agujas pueden estar realizados de forma circular o también planos. En el caso de la tricotosa puede tratarse, por consiguiente, de una tricotosa circular o una tricotosa rectilínea.
- 10 Para la fabricación del denominado género de punto izquierda-izquierda son conocidas las denominadas agujas de lengüeta de dos cabezas tal como se describen, por ejemplo, en el documento US 3 866 441 A. La aguja de lengüeta de dos cabezas tiene un cuerpo de aguja, el cual se extiende en dirección longitudinal. En los dos extremos opuestos en dirección longitudinal la aguja de lengüeta de dos cabezas presenta en cada caso un gancho de aguja. Cada uno de los ganchos de aguja se curva desde una cara inferior de la aguja hacia una cara superior, alrededor de una respectiva zona interior del gancho. A cada uno de los ganchos de aguja está asociada en cada caso una
- 15 lengüeta apoyada de forma pivotante. En una posición de cierre, el extremo de la lengüeta está en contacto con el correspondiente gancho de aguja y cierra la correspondiente zona interior del gancho. Si la lengüeta está alejada del gancho asociado, entonces la zona interior del gancho es accesible y en la zona interior del gancho puede ser introducida una sección de hilo o una malla.
- 20 Agujas de lengüeta de dos cabezas son, además, conocidas por los documentos US 3 423 926 A, DE 29 32 207 B, DE 29 44 300 C2 o EP 2 002 042 B1.
- 25 En caso de tricotar con tricotosas de izquierda-izquierda, a menudo se influye negativamente en la productividad y la seguridad de funcionamiento por lengüetas mecánicamente dañadas de tales agujas de lengüeta de dos cabezas. Las lengüetas apoyadas de forma pivotante son muy sensibles contra fuerzas y momentos, los cuales son transferidos transversal o diagonalmente a la dirección de pivotamiento, en particular paralelo al eje de pivotamiento. El movimiento de la lengüeta, en caso de utilizar la aguja de lengüeta de dos cabezas en la tricotosa, es provocado por las mallas, las cuales pueden hacer pivotar la lengüeta bien desde su posición de cierre a la posición de apertura o al revés, desde la posición de apertura a la posición de cierre. Si, por ejemplo, durante el tricotado se presenta una
- 30 rotura del hilo, las respectivas lengüetas ya no son accionadas y en el siguiente proceso de tricotado ya no pueden cambiar la posición. Estas lengüetas pueden entonces colisionar con un guiahilos, un abridor de lengüetas u otra pieza de la tricotosa y, además, pueden ser dañadas o dobladas.
- 35 Tras el lanzamiento de un artículo de género de punto acabado, las lengüetas deben ser, además, abiertas de nuevo para el alojamiento del nuevo hilo a ser enhebrado antes del tricotado del siguiente artículo de género de punto. Esta apertura puede ser efectuada por diferentes medios, por ejemplo, mediante un chorro de aire, mediante un abridor de lengüetas mecánico o, también, mediante cepillos. En el caso de todos estos medios existe el peligro de que se dañen la lengüeta, o bien el asiento de la lengüeta. Además, después de una rotura del hilo o tras el lanzamiento de un artículo de género de punto acabado debe ser enhebrado un nuevo hilo, para lo cual cada una de las lengüetas debe ser llevada a una posición definida, puesto que ninguna malla está presente, por medio de la cual se mueva la lengüeta durante un proceso normal de formación de malla.
- 40 El documento US 2010/0095709 A1 propone una aguja de dos cabezas, en la cual el cuerpo de la aguja presenta una elevación o una abolladura, la cual se une a la zona interior del gancho. Por encima de esta elevación se encuentra la punta del gancho. Mediante una fuerza que actúa sobre la punta del gancho, la punta del gancho puede ser doblada elásticamente y ser apoyada con la elevación, para cerrar la correspondiente zona interior del gancho. Para ello es necesario un medio de cierre, el cual aplica una correspondiente fuerza a la dobladura elástica del gancho.
- 45 Una tricotosa rectilínea de izquierda-izquierda se desprende del documento DE 28 53 819 C2. En esta tricotosa rectilínea se utiliza una aguja de dos cabezas con dos ganchos, la cual colabora con platinas deslizadoras de las tricotosas. Contiguo al respectivo gancho, el cuerpo de la aguja presenta una abolladura, cuyo punto más alto se encuentra aproximadamente a la altura de la punta del gancho. Mediante la platina deslizadora asociada en cada caso, la zona entre la abolladura y la punta del gancho puede ser puentada de la platina deslizadora mediante un
- 50 dedo. A causa de esto se cierra la correspondiente zona interior del gancho entre el gancho y la abolladura. Esta tricotosa requiere una aguja de dos cabezas y dos platinas deslizadoras, las cuales están adaptadas una a otra de manera especial. Las platinas deslizadoras y la aguja de dos cabezas se conducen separadas una de otra en el lecho de agujas de la tricotosa. Mediante ensuciamiento de los canales de la aguja, como por ejemplo por polvo o partículas de hilo, se pueden producir desviaciones en la orientación relativa de la platina deslizadora y de la aguja de dos cabezas. Es entonces difícil alcanzar la precisión requerida al cerrar una zona interior del gancho mediante una platina deslizadora asociada. Esto puede conducir a que la zona interior del gancho no se cierre por completo o a que el dedo de la platina deslizadora colisione con la aguja de dos cabezas, lo cual aumenta el desgaste.
- 55

Partiendo del mencionado estado de la técnica puede ser considerada misión de la invención simplificar la formación de la malla para género de punto de izquierda-izquierda. En particular, debe proporcionarse una aguja para tricotar a máquina mejorada, una disposición mejorada para la fabricación de género de punto con una aguja para tricotar a máquina de este tipo, así como un procedimiento mejorado para el uso de una disposición de este tipo en una tricotosa.

5 El problema se resuelve mediante una aguja para tricotar a máquina con las características de la reivindicación 1, mediante una disposición para la formación de la malla con las características de la reivindicación 9, así como un procedimiento con las características de la reivindicación 13.

10 La aguja para tricotar a máquina de acuerdo con la invención está dispuesta para la utilización en una tricotosa de izquierda-izquierda. Ésta tiene un cuerpo de la aguja que se extiende en la dirección longitudinal con una cara inferior y una cara superior opuesta. El cuerpo de la aguja tiene en uno de sus extremos un primer gancho curvado desde la cara inferior hacia la cara superior alrededor de una primera zona interior del gancho. En el extremo opuesto en dirección longitudinal, el cuerpo de aguja tiene un segundo gancho curvado desde la cara inferior hacia la cara superior alrededor de una segunda zona interior del gancho.

15 En el cuerpo de aguja está dispuesto o bien apoyado de forma móvil un elemento de cierre del gancho. El elemento de cierre del gancho puede ser movido entre una primera posición de cierre y una segunda posición de cierre. En la posición de cierre, el elemento de cierre del gancho evita que una malla, o bien una sección de hilo, penetre en la respectiva zona interior del gancho. Preferiblemente, en la primera posición de cierre un primer elemento de cierre de gancho se apoya en el primer gancho y cierra la primera zona interior de gancho. Preferiblemente, en la segunda posición de cierre un segundo elemento de cierre del gancho está en contacto con el segundo gancho y cierra la segunda zona interior del gancho.

20 Por consiguiente, la aguja para tricotar a máquina presenta un elemento de cierre del gancho, el cual puede cerrar discrecionalmente una primera zona interior del gancho o una segunda zona interior del gancho. El elemento de cierre del gancho está, en particular, configurado para ser movido entre las posiciones de cierre mediante un elemento de accionamiento de cierre. El movimiento relativo entre el cuerpo de la aguja y el elemento de cierre del gancho se ajusta independientemente del movimiento de una malla o de un hilo a lo largo de la aguja para tricotar a máquina. A diferencia con el estado de la técnica ya existe sólo un único elemento de cierre del gancho, el cual está asociado a los dos ganchos. No están previstos dos elementos de cierre del gancho móviles independientemente uno de otro, para respectivamente un gancho. Con ello se simplifica el control del movimiento del elemento de cierre del gancho y se aumenta la seguridad del proceso.

25 En un ejemplo de realización se posibilita un movimiento relativo entre el elemento de cierre del gancho y el cuerpo de aguja mediante el apoyo del elemento de cierre de gancho exclusivamente en un único grado de libertad o, como máximo, en dos grados de libertad.

30 Preferiblemente, el elemento de cierre del gancho está apoyado en el cuerpo de la aguja desplazable en dirección longitudinal, por ejemplo en una escotadura longitudinal del cuerpo de aguja. Alternativamente, para ello el elemento de cierre del gancho también podría recubrir el cuerpo de aguja, de manera que la escotadura longitudinal está presente, por así decir, en el elemento de cierre del gancho, en la cual se aplica el cuerpo de aguja. En estas configuraciones, el movimiento del elemento de cierre del gancho con relación al cuerpo de aguja tiene lugar, en particular, mediante un movimiento de translación en dirección longitudinal. En función del recorrido de la escotadura longitudinal, a este movimiento de translación en dirección longitudinal también puede estar solapado un movimiento de translación en una dirección de altura perpendicular a la dirección longitudinal.

35 En un ejemplo de realización, la escotadura longitudinal puede estar cerrada por secciones en la cara superior del cuerpo de la aguja, con lo cual el elemento de cierre del gancho está mantenido en el cuerpo de aguja. La escotadura longitudinal, en un ejemplo de realización, está completa o parcialmente cerrada en la cara inferior del cuerpo de aguja.

40 El cuerpo de la aguja tiene preferiblemente un vástago de aguja, el cual se extiende entre los dos ganchos. En la unión en el respectivo gancho, el cuerpo de aguja tiene en cada caso un lado delantero de la aguja que discurre diagonalmente desde la cara inferior hacia la cara superior.

45 El elemento de cierre del gancho puede ser movido a una posición neutra entre las dos posiciones de cierre y puede ser mantenido en esta posición neutra. En la posición neutra, las dos zonas interiores del gancho de la aguja para tricotar a máquina están abiertas hacia la cara superior. Preferiblemente, los dos extremos longitudinales del elemento de cierre de gancho en la posición neutra no sobresalen por encima del cuerpo de aguja, por lo menos no por encima de un borde superior que delimita el cuerpo de aguja en el lado superior. Preferiblemente, el elemento de cierre de gancho se encuentra completamente dentro del contorno exterior predeterminado por el cuerpo de aguja.

50 El borde superior que delimita el cuerpo de aguja en la cara superior está, en particular, libre de aristas y/o resaltos y/o escalones, de manera que una malla puede deslizarse sin impedimento a lo largo del borde superior desde una

zona interior del gancho hacia, respectivamente, la otra zona interior del gancho. Si el elemento de cierre del gancho se encuentra en su posición neutra, este movimiento no es impedido por el elemento de cierre del gancho.

La aguja para tricotar a máquina está, preferiblemente, configurada simétrica con un plano de simetría perpendicular a la dirección longitudinal, cuando el elemento de cierre del gancho se encuentra en la posición neutra. En un ejemplo de realización preferido, el elemento de cierre del gancho tiene por lo menos una escotadura de accionamiento abierta hacia la cara superior. La escotadura de accionamiento está delimitada por dos flancos de escotadura de accionamiento dispuestos en dirección longitudinal distanciados el uno del otro. En la escotadura de accionamiento puede aplicarse un elemento de accionamiento de cierre, con el fin de mover el elemento de cierre del gancho en dirección longitudinal con respecto al cuerpo de la aguja. También es ventajoso que el elemento de cierre de gancho presente dos escotaduras de accionamiento para en cada caso un elemento de accionamiento de cierre, dispuestas en dirección longitudinal distanciadas una de la otra.

Si el elemento de cierre del gancho se encuentra en la posición neutra, la por lo menos una escotadura de accionamiento está dispuesta preferiblemente por completo debajo de un borde superior que delimita el cuerpo de la aguja en la cara superior. Con ello, una malla puede deslizarse a lo largo del cuerpo de aguja, sin penetrar en la escotadura de accionamiento.

Una disposición para la formación de una malla para uso en tricotosas de izquierda-izquierda presenta una aguja para tricotar a máquina tal como fue descrita anteriormente. A la disposición pertenece, además, una primera unidad de accionamiento así como una segunda unidad de accionamiento para la aguja para tricotar a máquina. La primera unidad de accionamiento tiene un primer elemento de accionamiento de la aguja, el cual está dispuesto para desplazar el cuerpo de la aguja en dirección longitudinal con relación a un lecho de agujas de la tricotosa y/o con relación al elemento de cierre del gancho. Además, a la primera unidad de accionamiento pertenece un primer elemento de accionamiento de cierre, el cual está dispuesto para mover el elemento de cierre del gancho con relación al cuerpo de aguja y/o al lecho de agujas. Por consiguiente, el primer elemento de accionamiento de la aguja y el primer elemento de accionamiento de cierre son móviles relativamente el uno con el otro, en particular son desplazables relativamente el uno con el otro en la dirección longitudinal. Con ello, el cuerpo de aguja y el elemento de cierre del gancho se pueden mover independientemente uno de otro en la dirección longitudinal, por lo cual puede crearse un movimiento relativo del elemento de cierre del gancho con respecto al cuerpo de aguja.

La segunda unidad de accionamiento está construida de manera correspondiente a la primera unidad de accionamiento y tiene un segundo elemento de accionamiento de la aguja y un segundo elemento de accionamiento de cierre.

Esta disposición se puede utilizar de manera muy sencilla en tricotosas. El mando de elementos utilizados en la formación de la malla y su movimiento de translación en dirección longitudinal con relación a un lecho de agujas, se logra fácilmente con medios de mando de una tricotosa conocidos. Independientemente de un movimiento de la malla, o bien un movimiento de una sección de hilo con relación a la aguja para tricotar a máquina, se asegura que el elemento de cierre de la aguja adopte en cada instante una posición relativa definida con relación al cuerpo de la aguja. También, en caso de una rotura del hilo o al tricotar de nuevo, la posición definida del elemento de cierre del gancho puede ser asegurada de manera muy sencilla en cada instante. Además, sólo es necesario un único elemento móvil de la aguja para tricotar a máquina con relación al cuerpo de la aguja. Particularmente preferido es un ejemplo de realización, en el cual el elemento de cierre del gancho realiza un movimiento de translación en la dirección longitudinal entre las dos posiciones de cierre, puesto que un movimiento de este tipo se puede lograr de una manera muy sencilla y no son necesarios apoyos de pivotamiento como en el caso de lengüetas de aguja alojadas de forma pivotante.

En una realización preferida de la disposición, cada uno de los elementos de accionamiento de la aguja tiene una ranura de guía, en la cual el elemento de accionamiento de cierre respectivamente asignado está dispuesto de forma desplazable en la dirección longitudinal con relación al correspondiente elemento de accionamiento del gancho. En una realización de este tipo, el elemento de accionamiento de cierre también puede ser designado como "golpeador de deslizadera". Se suprime un apoyo separado del elemento de accionamiento de cierre en la tricotosa. Es suficiente alojar el elemento de accionamiento del gancho en la tricotosa, lo que de nuevo aloja el elemento de accionamiento de cierre asociado.

Además, también es ventajoso que cada uno de los elementos de accionamiento de aguja presente una escotadura del gancho, la cual está configurada para el alojamiento del gancho asociado de la aguja para tricotar a máquina. A través de la escotadura del gancho y del gancho asociado de la aguja para tricotar a máquina, se puede lograr un acoplamiento del movimiento del elemento de accionamiento de gancho con la aguja para tricotar a máquina. De manera más ventajosa, la escotadura del gancho tiene dos flancos de escotadura del gancho dispuestos en dirección longitudinal distanciados el uno del otro, entre los cuales discurre una parte del arco del gancho, el cual se une en la punta del gancho, cuando el elemento de accionamiento de gancho está acoplado en movimiento con la aguja para tricotar a máquina.

En un ejemplo de realización preferido, cada uno de los elementos de accionamiento de cierre tiene un resalto de accionamiento, el cual se extiende transversalmente a la dirección longitudinal en la dirección de altura. Cada uno de

los resaltos de accionamiento, para el acoplamiento del elemento de accionamiento de cierre, puede acoplarse con el elemento de accionamiento del gancho en la escotadura de accionamiento asociada en cada caso.

- 5 Durante la formación de la malla, preferiblemente sólo una de las dos unidades de accionamiento está acoplada en movimiento con la aguja para tricotar a máquina. En cada momento durante el proceso de tricotado, una de las dos unidades de accionamiento está acoplada en movimiento con la aguja para tricotar a máquina. Durante la entrega de la aguja para tricotar a máquina desde un lecho de agujas de la tricotosa a, respectivamente, el otro lecho de agujas, las dos unidades de accionamiento pueden durante un periodo estar acopladas con la aguja para tricotar a máquina, con lo cual está asegurado que a cada uno de los momentos existe una posición relativa definida del elemento de cierre de gancho frente al cuerpo de la aguja.
- 10 La disposición descrita anteriormente puede ser utilizada en una tricotosa con un primer lecho de agujas y un segundo lecho de agujas. Para, por ejemplo, entregar la aguja para tricotar a máquina desde el primer lecho de agujas al segundo lecho de agujas, se realizan los siguientes pasos:
- 15 Sea considerado que la aguja para tricotar a máquina se encuentra en el primer lecho de agujas y la malla tricotada en último lugar es mantenida en la primera zona interior del primer gancho. La aguja para tricotar a máquina está acoplada en movimiento con la primera unidad de accionamiento, o bien es mantenida móvil mediante la primera unidad de accionamiento en el lecho de agujas conducido en dirección longitudinal.
- 20 El elemento de cierre del gancho es llevado a su posición neutra, en la cual las dos zonas interiores del gancho están abiertas hacia arriba. Con ayuda de la primera unidad de accionamiento, la aguja para tricotar a máquina se desplaza en la dirección longitudinal sobre el segundo lecho de agujas. En este caso, la malla tricotada en último lugar se desliza fuera de la primera zona interior del gancho, a lo largo del borde superior del cuerpo de aguja. El desplazamiento de la aguja para tricotar a máquina se detiene o ralentiza, cuando ésta se encuentra en una posición de entrega, en la cual los dos ganchos se encuentran en diferentes lechos de agujas. La malla tricotada en último lugar se encuentra, en este caso, de manera preferida, aproximadamente en el medio de la aguja para tricotar a máquina, en particular entre las dos escotaduras de accionamiento del elemento de cierre del gancho.
- 25 Durante el movimiento de la aguja para tricotar a máquina a la posición de entrega, la segunda unidad de accionamiento puede, al mismo tiempo, ser movida sobre el primer lecho de agujas. Este movimiento puede tener lugar alternativamente también sólo después de que la aguja para tricotar a máquina se encuentre en la posición de entrega. En la posición de entrega las dos unidades de accionamiento están, o bien estarán acopladas en movimiento con la aguja para tricotar a máquina, por lo menos por poco tiempo, durante un periodo. Tras el acoplamiento de movimiento de la segunda unidad de accionamiento con la aguja para tricotar a máquina, se desacopla la primera unidad de accionamiento de la aguja para tricotar a máquina. A continuación, puede proseguir el movimiento de la aguja para tricotar a máquina fuera del primer lecho de agujas con ayuda de la segunda unidad de accionamiento.
- 30 En una variante de realización del procedimiento, el desplazamiento de la aguja para tricotar a máquina puede, con ayuda de la segunda unidad de accionamiento, ser mantenida lejos del primer lecho de agujas, o ser invertida en la dirección opuesta, tan pronto como la malla tricotada en último lugar se encuentra en la segunda zona interior del gancho del segundo gancho. En este momento se ha concluido la entrega de la aguja para tricotar a máquina.
- 35 Alternativamente a esto, un último intervalo de tiempo durante la entrega de la aguja para tricotar a máquina también puede ser utilizado para la formación de la malla. En este caso, el desplazamiento de la aguja para tricotar a máquina por medio de la segunda unidad de accionamiento es detenido, o bien por lo menos se retrasa el movimiento, fuera del primer lecho de agujas a una posición de suministro de hilo, mientras que la malla tricotada en último lugar está aún dispuesta fuera de la segunda zona interior del gancho sobre el cuerpo de la aguja. En esta posición de suministro del hilo, el elemento de cierre del gancho puede ser desplazado en la dirección longitudinal con relación al cuerpo de la aguja y la segunda zona interior del gancho puede ser cerrada parcialmente. De esta manera se puede evitar, o bien por lo menos dificultar, un deslizamiento o escurrimiento de la malla tricotada en último lugar en la segunda zona interior del gancho. En la segunda zona interior del gancho cerrada parcialmente, con ayuda de una guiahilos se enhebra una sección de hilo para la formación de una malla nueva. A continuación, se cierra la segunda zona interior del gancho al ser movido el segundo elemento de cierre del gancho a su segunda posición de cierre.
- 40 Con ayuda de la segunda unidad de accionamiento, la aguja para tricotar a máquina puede ser movida más lejos en la dirección longitudinal del primer lecho de agujas y la sección de hilo enhebrada puede ser estirada por la malla tricotada en último lugar. De esta manera se forma una nueva malla y se mantiene en la segunda zona interior de gancho del segundo gancho.
- 45 Se entiende que esta entrega de la aguja para tricotar a máquina puede tener lugar de la misma manera descrita arriba, también desde el segundo lecho de agujas al primer lecho de agujas.
- 50
- 55

Configuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas, de la descripción, así como de los dibujos. A continuación, se explican en detalle formas de realización preferidas de la invención mediante los dibujos adjuntos. Éstos muestran:

- 5 la Figura 1, una vista lateral esquemática de una disposición con una aguja para tricotar a máquina y dos unidades de accionamiento en una representación despiezada parcialmente,
- la Figura 2, una vista lateral esquemática de una unidad de accionamiento de la disposición de la Figura 1 acoplada con la aguja para tricotar a máquina,
- la Figura 3, una representación parcial en perspectiva de una ejemplo de realización de una aguja para tricotar a máquina,
- 10 las Figuras 4a a 4f, un desarrollo esquemático de la entrega de una aguja para tricotar a máquina desde un primer lecho de agujas a un segundo lecho de agujas de una tricotosa en, respectivamente, diferentes situaciones,
- y las Figuras 5a a 5g, un desarrollo esquemático de la formación de la malla con ayuda de la aguja para tricotar a máquina en un lecho de agujas de una tricotosa en, respectivamente, diferentes situaciones.
- 15 En particular, en las Figuras 1 y 2 se puede reconocer en detalle un ejemplo de realización de una aguja 10 para tricotar a máquina. La aguja 10 para tricotar a máquina presenta un cuerpo de aguja 11 que se extiende en dirección longitudinal L y un elemento de cierre 12 del gancho apoyado en el cuerpo de aguja 11.
- El cuerpo de aguja 11 tiene una cara inferior U y una cara superior O. En la cara inferior U, el cuerpo de aguja 11 tiene por lo menos una, de acuerdo con el ejemplo, dos superficies de deslizamiento 13, las cuales se extienden en un plano común. La por lo menos una superficie de deslizamiento 13 está dispuesta en la disposición, en el suelo 14
- 20 en una canal de aguja 15 de uno de los lechos de agujas, de acuerdo con el ejemplo, de un primer lecho de agujas 16 o de un segundo lecho de agujas 17 (Figuras 4a a 4f o Figuras 5a a 5g).
- Partiendo desde la cara inferior U se extienden en una dirección de altura H hacia el lado superior O dos partes laterales 20 del cuerpo 11 dispuestas paralelas la una con la otra. Por lo menos en la zona de las superficies de deslizamiento 13, las dos partes laterales 20 están, por lo menos parcialmente, unidas juntas. Entre las dos partes
- 25 laterales 20 se extiende en la dirección longitudinal L una escotadura 21 longitudinal. La escotadura 21 longitudinal tiene la forma de una ranura abierta hacia la cara superior O. La escotadura 21 longitudinal puede estar abierta por su longitud completa hacia la cara superior O. En un ejemplo de realización modificado, la escotadura 21 longitudinal puede estar cerrada parcialmente en la cara superior O, por ejemplo debido a que por lo menos una de las dos partes laterales 20 presenta un borde levantado 22, el cual recubre la escotadura 21 longitudinal (Figura 3).
- 30 Preferiblemente, la escotadura 21 longitudinal está abierta completamente hacia la cara superior O.
- En las superficies exteriores de las partes laterales 20 y/o de por lo menos una superficie de deslizamiento 13, pueden existir escotaduras o cavidades para la formación de un depósito colector de agente lubricante, estando estos depósitos colectores de agente lubricante abiertos hacia la correspondiente superficie asignada del canal de agujas 15.
- 35 El cuerpo de aguja 11 presenta un primer gancho 26 en una primera sección extrema 25. El primer gancho 26 se curva partiendo desde la cara inferior U alrededor de una primera zona interior de gancho 27 hacia la cara superior O. En la dirección longitudinal L, en el lado opuesto, el cuerpo de aguja 11 presenta una segunda sección extrema 28 con un segundo gancho 29, el cual se curva desde la cara inferior U alrededor de una segunda zona interior de gancho hacia la cara superior O. Los dos ganchos 26, 29 forman los extremos opuestos del cuerpo de aguja 11. Los
- 40 dos ganchos 26, 29 presentan, partiendo desde su correspondiente punta de gancho, una zona curvada y, seguidamente, se transforman en un vástago de aguja 31 del cuerpo de aguja 11. Por vástago de aguja 31 se quiere dar a entender, de acuerdo con el ejemplo, la zona en la cual en la dirección longitudinal L se encuentra la escotadura longitudinal 21 en el cuerpo de aguja 11. El vástago 31 de la aguja se extiende entre los dos ganchos 26, 29. En la unión a un correspondiente gancho 26, 29, el vástago 31 de la aguja tiene, respectivamente, un cepillo de
- 45 agujas 31a que discurre en diagonal desde la cara inferior hacia la cara superior.
- Entre las dos secciones finales 25, 28 el cuerpo de aguja 11 y, de acuerdo con el ejemplo, el vástago 31 de la aguja, tiene una sección central 32. La sección central 32 está unida a través de en cada caso una sección de unión 33, por un lado con la primera sección final 25 y, por otro lado, con la otra sección final 28. La sección central 32 discurre paralela a las dos secciones finales 25, 28 y está desplazada en dirección de altura H comparada con las secciones
- 50 finales 25, 28. Las secciones de unión 33 se extienden diagonalmente a la dirección longitudinal L. En la cara inferior U, el cuerpo de aguja 11, en la zona de la sección central 32 y de las secciones de unión 33, tiene una distancia de un plano, en el cual se encuentran las dos superficies de deslizamiento 13.
- La escotadura longitudinal 21, en el ejemplo de realización aquí ilustrado, tiene un fondo de la ranura, el cual se extiende en un plano. En la zona de las secciones de unión 33 y/o de la sección central 32 del cuerpo de aguja 11, la
- 55 escotadura longitudinal 21 puede estar abierta hacia la cara inferior U.

En la escotadura longitudinal 21 está dispuesto un elemento de cierre 12 del gancho de la aguja para tricotar a máquina 10 y está alojado desplazable con relación al cuerpo de aguja 11 en la dirección longitudinal L. El elemento de cierre 11 del gancho está realizado como pieza moldeada plana o pieza estampada. El espesor del elemento de cierre 12 del gancho, perpendicular a la dirección de altura H y perpendicular a la dirección longitudinal L, corresponde a aproximadamente la distancia entre las dos partes laterales 20 del cuerpo de aguja 11.

El elemento de cierre 12 del gancho tiene un primer extremo longitudinal 37 y un segundo extremo longitudinal 38 opuesto en dirección longitudinal L. Al primer extremo longitudinal 37 se une una primera sección de extremo longitudinal 39 y en el segundo extremo longitudinal 38 una segunda sección de extremo longitudinal 40. En las dos secciones de extremo longitudinal 39, 40, el elemento de cierre de gancho 12 se extiende preferiblemente rectilíneo a lo largo del eje longitudinal L. Las dos secciones de extremo longitudinal 39, 40 tienen en cada caso un borde inferior 41, con el cual está en contacto el elemento de cierre 12 del gancho en el fondo de la ranura de la escotadura longitudinal 21 en el cuerpo de aguja 11. Los dos bordes inferiores 41 se extienden a lo largo de un plano común.

Una sección central 42 del elemento de cierre 12 del gancho se extiende, igualmente, en dirección longitudinal L y está desalineada en la dirección de altura H en comparación con las dos secciones de extremo longitudinal 39, 40. A través de en cada caso una sección intermedia 43 que discurre diagonalmente a la dirección longitudinal L, la sección central 42 está unida, por un lado, con la primera sección de extremo longitudinal 39 y, por otro lado, con la segunda sección de extremo longitudinal 40. En la sección central 42 y en las secciones intermedias 42, el elemento de cierre 12 del gancho tiene una distancia con el plano, en la cual se extienden los bordes inferiores 41.

El elemento de cierre 12 del gancho tiene por lo menos una escotadura de accionamiento y, de acuerdo con el ejemplo, una primera escotadura de accionamiento 44 y una segunda escotadura de accionamiento 45. Las escotaduras de accionamiento 44, 45 están abiertas y son accesibles en la cara opuesta a los bordes inferiores 41, en la dirección de altura H. Si el elemento de cierre 12 del gancho está dispuesto en el cuerpo de aguja 11, las escotaduras de accionamiento 44, 45 están abiertas hacia la cara superior O y son accesibles. Cada una de las escotaduras de accionamiento 44 tiene dos flancos de escotadura de accionamiento 46 dispuestos distanciados en dirección longitudinal L.

Como se ha explicado, el elemento de cierre 12 del gancho puede ser movido en dirección longitudinal L con relación al cuerpo de aguja 11. En una primera posición de cierre S1, el primer extremo longitudinal 37 del elemento de cierre 12 del gancho está en contacto con el primer gancho 26 y cierra la primera zona interior de gancho 27. En una segunda posición de cierre S2, el segundo extremo longitudinal 38 del elemento de cierre 12 del gancho está en contacto con el segundo gancho 39 y cierra la segunda zona interior de gancho 30. El elemento de cierre 12 del gancho está, por lo tanto, asociado a los dos ganchos 26, 29 y puede cerrar bien una o bien la otra zona interior de gancho 27, 30. Las dos posiciones de cierre S1, S2 representan las posiciones finales, entre las cuales el elemento de cierre 12 del gancho es móvil en dirección longitudinal L con relación al cuerpo de aguja 11.

En el ejemplo de realización, el elemento de cierre 12 del gancho es movido en la dirección longitudinal L a lo largo del cuerpo de aguja 11, exclusivamente de manera translatória. En una forma de realización modificada de la aguja para tricotar a máquina 10, el fondo de la ranura de la escotadura longitudinal 21, a diferencia del ejemplo de realización preferido, podría disponer de superficies diagonales que discurren diagonalmente a la dirección longitudinal y a la dirección de altura H. En este caso, durante un desplazamiento de un elemento de cierre 12 del gancho en dirección longitudinal L, por el recorrido del fondo de la ranura, también puede ser superpuesto un movimiento adicional en dirección de altura H.

Las dos posiciones de cierre S1, S2 están ilustradas esquemáticamente en trazos en la Figura 1. En la Figura 2 está ilustrada otra posición relativa característica del elemento de cierre 12 del gancho en comparación con el cuerpo de aguja 11. Esta posición puede ser designada como posición neutra N. En la posición neutra N el elemento de cierre 12 del gancho se encuentra, de acuerdo con el ejemplo, centrado entre las dos posiciones de cierre S1, S2. En la posición neutra N, las dos zonas interiores de gancho 27, 30 están abiertas hacia la cara superior O.

En la posición neutra N los dos extremos longitudinales 37, 38 no sobresalen por encima de un borde superior 50 del cuerpo de aguja 11. En el ejemplo de realización, el elemento de cierre 12 del gancho en la posición neutra N en ningún punto sobresale por encima del borde superior 50 del cuerpo de aguja 11. El borde superior 50 se extiende a lo largo del vástago de aguja 31 desde el primer gancho 26 hasta el segundo gancho 29 y delimita el vástago de aguja 31, o bien el cuerpo de aguja 11 en la cara superior O. El borde superior 50 está, en el ejemplo de realización aquí descrito, subdividido en dos secciones de borde 50a. Cada una de las secciones de borde 50a está presente en un lado de una parte lateral 20, orientada hacia la cara superior O (Figura 3). Las dos secciones de borde 50a juntas forman el borde superior 50. Las dos secciones de borde 50a discurren en una vista lateral de la aguja para tricotar 10 a lo largo de una línea de contorno común, la cual, por lo tanto, representa, igualmente, la línea de contorno del borde superior 50 (Figura 1, 2, 4 y 5).

El borde superior 50 o bien las secciones de borde 50a están configuradas preferiblemente sin bordes cortantes, escalones o similares, de modo que una malla de una zona interior de gancho 27 ó 30 puede deslizarse a lo largo del borde superior 50 sin dañarse a la otra respectiva zona interior de gancho 30 o bien 27. Variaciones en la

dirección en el transcurso del borde superior 50 o bien de las secciones de borde 50a se realizan mediante zonas curvadas, por ejemplo radios (Figura 3). En las Figuras 1, 2, 4 y 5, estas zonas redondeadas están representadas esquemáticamente de manera simplificada mediante esquinas, a pesar de que son preferiblemente redondeadas.

Como se puede reconocer en la Figura 2, las dos escotaduras de accionamiento 44, 45 se encuentran, en la posición neutra N del elemento de cierre 12 del gancho, en la dirección de altura H vista desde abajo del borde superior 50. En el ejemplo de realización preferido, el contorno del elemento de cierre 12 del gancho está adaptado al contorno del cuerpo de aguja 11 o bien del vástago de aguja 31 de manera que el elemento del cierre 12 del gancho no sobresale en ningún punto del contorno del cuerpo de aguja 11 o bien del vástago de aguja 31 y, en particular, no del borde superior 50. Por lo tanto, una malla puede deslizarse a lo largo del borde superior 50 del cuerpo de aguja 11 sin entrar en contacto con el elemento de cierre 12 del gancho, cuando éste se encuentra en la posición neutra N.

A una disposición 53, que se utiliza en una tricotosa y, por ejemplo, en una tricotosa de izquierda-izquierda para la formación de mallas, junto a la aguja 10 para tricotar a máquina pertenece, además, una primera unidad de accionamiento 54, así como una segunda unidad de accionamiento 55 (Figuras 1 y 4). Las dos unidades de accionamiento 54, 55 están construidas de forma idéntica. En la Figura 1, la segunda unidad de accionamiento 55 sólo se indica esquemáticamente de forma incompleta.

La primera unidad de accionamiento 54 presenta un primer elemento de accionamiento 56 de la aguja, así como un primer elemento de accionamiento de cierre 57. De manera correspondiente a ello, la segunda unidad de accionamiento 55 presenta un segundo elemento de accionamiento 58 de la aguja y un segundo elemento de accionamiento de cierre 59. Dado que la estructura de las unidades de accionamiento 54, 55 es idéntica, en lo que sigue con ayuda de las Figuras 1 y 2 se explicará únicamente la primera unidad de accionamiento 54, siendo válidas las explicaciones de manera correspondiente para la segunda unidad de accionamiento 55.

El primer elemento de accionamiento 56 de la aguja tiene un borde de apoyo 60 con el que puede apoyarse en el fondo 14 del canal de agujas 15. El borde de apoyo 60 se encuentra en un primer tramo de control 61 del primer elemento de accionamiento 56 de la aguja. En este tramo de control 61 sobresale del borde de apoyo 60 en el lado opuesto a la dirección de altura H un pie de control 62 que puede ser acoplado para el control con una primera unidad de control 63 de la tricotosa. La primera unidad de control 63 presenta un medio de control, por ejemplo un cierre de control 64 que está dispuesto para desplazar al primer elemento de accionamiento 56 de la aguja en la dirección longitudinal L a lo largo del primer lecho de agujas 16.

La primera unidad de control 63 presenta, además, un medio de desacoplamiento 65 que está previsto para desacoplar la primera unidad de accionamiento 54 de la aguja 10 para tricotar a máquina. Para este fin, la primera unidad de accionamiento 54 puede ser volteada o inclinada, por ejemplo, de modo que una sección de trabajo 66 que se une a la sección de control 61, se aleja del fondo 14 del canal de agujas 15 del primer lecho de agujas 16.

En la sección de trabajo, el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja presenta una escotadura 70 del gancho. La escotadura 70 del gancho sirve para alojar al segundo gancho 29 de la aguja 10 para tricotar a máquina asociado, cuando la primera unidad de accionamiento 54 está acoplada con la aguja 10 para tricotar a máquina. Para ello, la escotadura 70 del gancho presenta dos flancos 71, 72 de la escotadura del gancho distanciados en la dirección longitudinal L entre sí. El primer flanco 71 de la escotadura del gancho se une, por ejemplo, al borde de apoyo 60. A continuación de este primer flanco 71 de la escotadura del gancho se extiende, en la dirección longitudinal L, una sección de guía 73 del primer elemento de accionamiento 56 de la aguja hasta el extremo libre 74. En la dirección de altura H la sección de guía 73 sobresale del resalto de sujeción 75 en el que está dispuesto el segundo flanco 72 de la escotadura de aguja. Entre los dos flancos 71, 72 de la escotadura del gancho está formada una escotadura 70 del gancho abierta hacia abajo o hacia el primer lecho de agujas 16. Los dos flancos 71, 72 de la escotadura discurren, por ejemplo, paralelos entre sí en la dirección de altura H. El resalto de sujeción 75 tiene en el ejemplo de realización una forma triangular.

La distancia entre los dos flancos 71, 72 de la escotadura del gancho en la dirección longitudinal L está adaptada a la dimensión del gancho 26, 29 asociado. Esta distancia corresponde esencialmente a la distancia entre dos planos paralelos y orientados en ángulo recto con respecto a la dirección longitudinal, estando dispuesto uno en la punta del gancho y el otro tangencialmente al arco del gancho.

En el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja se extiende en la dirección longitudinal L una ranura de guía 76. La ranura de guía 76 está abierta, en el ejemplo de realización aquí descrito, hacia abajo con respecto al borde de apoyo 71 o bien a la escotadura 70 del gancho y está cerrado, al menos en parte, hacia arriba en la dirección opuesta. En la dirección longitudinal L, la ranura de guía 76 está abierta, al menos en el extremo libre 74 del primer elemento de accionamiento 56 de la aguja.

De manera correspondiente al cuerpo de aguja 11, también el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja para la formación de la ranura de guía 76 puede estar formado por dos abolladuras que discurren paralelas entre sí, representando el espacio intermedio entre estas abolladuras la ranura de guía 76.

En la ranura de guía 76 del primer elemento de accionamiento 56 de la aguja está dispuesto el primer elemento de accionamiento de cierre 57 de manera desplazable en la dirección longitudinal L. En uno de sus extremos, el primer elemento de accionamiento de cierre 57 presenta un resalto de accionamiento 77 que sobresale, por ejemplo, en la dirección de altura H de una parte de guía 78 hacia abajo. La parte de guía 78 se extiende en la dirección longitudinal L. En un extremo opuesto al resalto de accionamiento 77 en la dirección longitudinal L, el primer elemento de accionamiento de cierre 57 tiene, análogamente al primer elemento de accionamiento 56 de la aguja, un pie de control 62 que sirve para el acoplamiento con la primera unidad de control 63. Al pie de control 62 del primer elemento de accionamiento de cierre 57 está asociado un medio de control separado, por ejemplo, un cierre de control 64 de la primera unidad de control 63. A través de la primera unidad de control 63, el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja y el primer elemento de accionamiento de cierre 57 pueden ser movidos conjuntamente en la dirección longitudinal L con relación al primer lecho de agujas 16 y/o con relación entre sí y con relación al primer lecho de agujas 16 en la dirección longitudinal L.

Cuando la primera unidad de accionamiento 54 está acoplada para movimiento con la aguja 10 para tricotar a máquina, el resalto de accionamiento 77 del primer elemento de accionamiento de cierre 57 se aplica en la primera escotadura de accionamiento 44. El segundo gancho 29 penetra en la escotadura 70 del gancho y está acoplado para movimiento en la dirección longitudinal L con el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja. De manera correspondiente, en el caso de un acoplamiento de la segunda unidad de accionamiento 55, el resalto de accionamiento 77 del segundo elemento de accionamiento de cierre 59 se aplica en la segunda escotadura 45 de accionamiento, y el primer gancho 26 penetra en la escotadura 70 del gancho del segundo elemento de accionamiento 58 de la aguja y está acoplado para movimiento en la dirección longitudinal L con el segundo elemento de accionamiento 58 de la aguja.

A la segunda unidad de manipulación 55 está asociada una segunda unidad de control 79 que mueve al segundo elemento de accionamiento 58 de la aguja y al segundo elemento de accionamiento de cierre 59 en la dirección longitudinal L conjuntamente con relación al segundo lecho de agujas 17 y/o con relación entre sí en la dirección longitudinal L. Las dos unidades de control 63, 79 y la unidad de accionamiento 54, 55 asociada en cada caso están representadas esquemáticamente en la Figura 4a y se suprimen en las otras Figuras por motivos de claridad. En la Figura 3, está representado esquemáticamente el acoplamiento de la primera unidad de control 63 con la disposición 53. La segunda unidad de control 79 puede ser acoplada de manera correspondiente con la disposición 53.

Seguidamente, con ayuda de las Figuras 4 y 5, se explica la aplicación de la disposición 53 en una tricotosa con un primer lecho de agujas 16 y un segundo lecho de agujas 17. Se trata, en particular, de una tricotosa de izquierda-izquierda, con la que se puede producir un género de punto de izquierda-izquierda. Para la producción de este género de punto es necesario transferir la aguja 10 para tricotar a máquina después de la formación de la malla desde un lecho de agujas 16, 17 al respectivo otro lecho de agujas 17 o bien 16. Este proceso está representado esquemáticamente en las Figuras 4a a 4f.

Se ha de asumir que la aguja 10 para tricotar a máquina se encuentra en el primer lecho de agujas 16 y está acoplada con la primera unidad de accionamiento 54. El segundo gancho 29 se aplica en la escotadura 70 del gancho en el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja, de modo que el cuerpo de aguja 11 está acoplado para movimiento en la dirección longitudinal L con el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja. El resalto de accionamiento 77 del primer elemento de accionamiento de cierre 57 se aplica en la primera escotadura 44 de accionamiento, de modo que el elemento de cierre 12 del gancho de la aguja 10 para tricotar a máquina está acoplado para movimiento en la dirección longitudinal L con el primer elemento de accionamiento de cierre 57. El elemento de cierre 12 del gancho se encuentra en su posición neutra N. En el primer gancho 26 está sujeta la malla M tricotada en último lugar. El género de punto está dispuesto en la zona entre los dos lechos de agujas 16, 17. Los dos lechos de agujas 16, 17 o bien los fondos 14 de los canales 15 de agujas opuestos se extienden en un plano común, de modo que la aguja 10 para tricotar a máquina puede ser movida en vaivén mediante un movimiento de translación en la dirección longitudinal L entre los dos lechos de agujas 16, 17.

Con el fin de transferir la aguja 10 para tricotar a máquina desde el primer lecho de agujas 16 al segundo lecho de agujas 17 y para acoplarla con la segunda unidad de accionamiento 55, la primera unidad de accionamiento 54 mueve a la aguja 10 para tricotar a máquina primeramente en la dirección longitudinal L en dirección al segundo lecho de agujas 17, con lo cual la malla M tricotada en último lugar se desliza a lo largo del borde superior 50 en el cuerpo de aguja 11. Dado que el elemento de cierre 12 del gancho se encuentra en su posición neutra N, el deslizamiento de la malla M a lo largo del cuerpo de aguja 11 es posible de manera libre (Figura 4b). También es posible llevar al elemento de cierre 12 del gancho al comienzo del movimiento de la aguja 10 para tricotar a máquina a la posición neutra, siendo movidos uno con relación al otro el primer elemento de accionamiento 56 de la aguja y el primer elemento de accionamiento de cierre 57.

Simultáneamente a este movimiento de la aguja 10 para tricotar a máquina por medio de la primera unidad de accionamiento 54, la segunda unidad de accionamiento 55 es movida con relación al segundo lecho de agujas 17 sobre el primer lecho de agujas 16. Con el fin de que la aguja 10 para tricotar a máquina pueda ser movida por debajo del resalto 77 de accionamiento del segundo elemento de accionamiento de cierre 59, a través de la segunda unidad de control 79 puede tener lugar un volteo o bien inclinación de la segunda unidad de accionamiento 55.

Alternativamente a ello (tal como se representa esquemáticamente en la Figura 4b) este volteo de la segunda unidad de accionamiento 55 puede tener lugar también mediante la aguja 10 para tricotar a máquina y, en particular, el elemento de cierre 12 del gancho, tan pronto como el resalto 77 de accionamiento u otro elemento de la segunda unidad de accionamiento 55 entre en contacto con la aguja 10 para tricotar a máquina y luego se deslice a lo largo del borde superior 50 de la aguja 10 para tricotar a máquina.

En la Figura 4c se representa la posición de transferencia T de la aguja 10 para tricotar a máquina. En esta posición de transferencia T, las dos unidades de accionamiento 54, 55 están acopladas para movimiento con la aguja 10 para tricotar a máquina, es decir, el primer gancho 26 se aplica en la escotadura 70 del gancho del segundo elemento de accionamiento 58 del gancho, y el segundo gancho 29 se aplica en la escotadura 70 del gancho del primer elemento de accionamiento 56 de la aguja y los resaltos de accionamiento 77 de los dos elementos de accionamiento de cierre 57, 59 se aplican en la escotadura de accionamiento 44, 45 asociada en cada caso en el elemento de cierre 12 del gancho. La malla M tricotada en último lugar se encuentra en este caso entre las dos unidades de accionamiento 54, 55 o bien entre las dos escotaduras de accionamiento 44, 45 en la aguja 10 para tricotar a máquina.

A continuación, la primera unidad de accionamiento 54 se desacopla de la aguja 10 para tricotar a máquina (Figura 4d). Esto puede tener lugar a través de la primera unidad de accionamiento 63 mediante volteo o inclinación de la primera unidad de accionamiento 54 con relación al eje longitudinal L, de modo que el resalto de accionamiento 77 se separa de la primera escotadura de accionamiento 44 y el segundo gancho 29 se desacopla del primer elemento de accionamiento 56 de la aguja.

A continuación de ello, la aguja 10 de la máquina es movida a través de la segunda unidad de accionamiento 55 adicionalmente desde el primer lecho de agujas 16 en la dirección longitudinal L, de modo que la malla M continúa deslizándose en el cuerpo de aguja 11 (Figura 4e). Este movimiento puede prolongarse hasta que la malla M tricotada en último lugar haya alcanzado la segunda zona interna 30 del gancho del segundo gancho 29 (Figura 4f). Al mismo tiempo, la primera unidad de accionamiento 54 puede ser movida en la dirección longitudinal L desde el segundo lecho de agujas 17 a una posición de partida.

En las Figuras 5a a 5g, la formación de la malla está representada esquemáticamente con ayuda de la disposición 53. La formación de la malla tiene lugar utilizando una de las dos unidades de accionamiento 54, 55 en el lecho de agujas 16, 17 correspondiente. El transcurso es idéntico para las dos unidades de accionamiento 54, 55 y los dos lechos de agujas 16, 17.

Como posición de partida para la descripción de la formación de malla se asume la situación representada en la Figura 5a. El elemento de cierre 12 del gancho se encuentra en la posición de cierre correspondiente, es decir, en la primera posición de cierre S1 o en la segunda posición de cierre S2. En la zona interior 27 o bien 30 del gancho está atrapada la malla M tricotada en último lugar.

Para la formación de una nueva malla M* adicional, el elemento de cierre 12 del gancho es movido primeramente a su posición neutra N en la que libera la zona interna 27 o bien 30 del gancho. Esto se consigue, por ejemplo, debido a que el cuerpo 11 de aguja es desplazado en la dirección longitudinal L por encima del extremo libre del lecho de agujas 16 o bien 17 a través del elemento de accionamiento 56 o bien 58 de la aguja correspondiente, de modo que el gancho 26 o bien 29 sobresale por encima del lecho de agujas 16 o bien 17 (Figura 5b). A través del elemento de accionamiento de cierre 57 o bien 59, el elemento de cierre 12 del gancho es movido en la misma dirección, pero con una escasa carrera. Con ello, tiene lugar al mismo tiempo un movimiento relativo entre el cuerpo de aguja 11 y el elemento de cierre 12 del gancho, de modo que éste es transferido desde la posición de cierre S1 o bien S2 a la posición neutra N (Figura 5c). La aguja 10 para tricotar a máquina es movida del lecho de agujas 16 o bien 17 hasta que la malla M tricotada en último lugar haya sido movida de la zona interna 27 o bien 30 del gancho a través del cepillo de agujas sobre el vástago 30 de la aguja.

En el paso siguiente, a través de un guía-hilos 80 se introduce una nueva sección de hebra 81 o bien sección de hilo en la zona interna 27 o bien 30 del gancho (Figura 5d). Para ello, en el ejemplo de realización, la zona interna 27 o bien 30 del gancho es cerrada en parte por el elemento de cierre 12 del gancho con el fin de evitar un deslizamiento de la malla M tricotada en último lugar del vástago de aguja 31 en la zona interna 27 o bien 30 del gancho.

A continuación de la colocación de la sección de hebra 81, el elemento de cierre 12 del gancho es movido a su posición de cierre S1, S2, correspondiente y la sección de hebra 81 es mantenida en la sección interna 27 o bien 30 del gancho (Figura 5e). El movimiento del elemento de cierre 12 del gancho desde la posición parcialmente cerrada (Figura 5d) a la posición de cierre S1 o bien S2 (Figura 5e) tiene lugar mediante un movimiento relativo correspondiente del elemento de accionamiento de cierre 57 o bien 59 con relación al elemento de accionamiento 56 o bien 58 de la aguja, permaneciendo sin moverse preferiblemente el cuerpo de aguja 11 con relación al lecho de agujas 16 o bien 17 hasta que se alcance la posición de cierre S1 o bien S2.

A continuación, la aguja 10 de la máquina es movida con el elemento de cierre 12 del gancho que se encuentra en la posición de cierre S1, S2 por medio de la correspondiente unidad de accionamiento 54 o bien 55, y el gancho 26 o bien 29 es estirado con la sección de hebra 81 dispuesta a través de la malla M tricotada en último lugar (Figura 5f).

Finalmente, con ello se forma una nueva malla M* que para el subsiguiente proceso representa entonces de nuevo la malla M tricotada en último lugar (Figura 5g).

5 También es posible combinar entre sí la formación de la malla y la transferencia de la aguja 10 para tricotar a máquina. Esto puede tener lugar, por ejemplo, debido a que a continuación de la situación representada en la Figura 4e, la aguja 10 para tricotar a máquina es movida a través de la segunda unidad de accionamiento 55 sólo hasta que la malla M tricotada en último lugar se encuentre todavía sobre el vástago de aguja 31, de modo que la posición de la aguja 10 para tricotar a máquina corresponde a la situación representada en la Figura 5c. A continuación de ello, a través del guía-hilos 80 se dispone una sección de hebra 81 y, tal como se ha explicado en relación con las Figuras 5d a 5g, se forma una malla. Con ello, se puede combinar la transferencia de la aguja 10 para tricotar a máquina con la formación de la malla.

10 Se entiende que la transferencia explicada con ayuda de las Figuras 4a a 4f de la aguja 10 para tricotar a máquina desde el primer lecho de agujas 16 al segundo lecho de agujas 17 o bien desde la primera unidad de accionamiento 54 a la segunda unidad de accionamiento 55 puede tener lugar de manera correspondiente también a la inversa, desde el segundo lecho de agujas 17 al primer lecho de agujas 16.

15 La invención se refiere a una aguja 10 para tricotar a máquina, a una disposición 53 que presenta una aguja 10 para tricotar a máquina de este tipo así como dos unidades de accionamiento 54, 55 y un procedimiento para utilizar una disposición 53 de este tipo o bien una aguja 10 para tricotar a máquina en una tricotosa con un primer lecho de agujas 16 y un segundo lecho de agujas 17. La aguja 10 para tricotar a máquina tiene un cuerpo de aguja 11 que se extiende en la dirección longitudinal L que en los dos extremos presenta en cada caso un gancho 26, 29. Junto al cuerpo de aguja 11 está alojado de manera movable un elemento de cierre 12 del gancho y, en particular, de manera desplazable por translación en la dirección longitudinal L. El elemento de cierre 12 del gancho puede ser apoyado en una primera posición de cierre S1 con uno de los ganchos 26 y en la otra segunda posición de cierre S2 con el otro gancho 29 respectivo. El elemento de cierre 12 es movido a través de un elemento de accionamiento de cierre 57 o bien 59 de una unidad de accionamiento 54 o bien 55 de la disposición 53 en la dirección longitudinal L con relación al lecho de agujas 16 o bien 17 y/o con relación al cuerpo de aguja 11. La posición relativa del elemento de cierre 12 del gancho no se ve afectada por el movimiento relativo entre una malla M y la aguja 10 para tricotar a máquina.

Lista de símbolos de referencia:

30	10	aguja para tricotar a máquina
	11	cuerpo de aguja
	12	elemento de cierre del gancho
	13	superficie de deslizamiento
	14	suelo
35	15	canal de agujas
	16	primer lecho de agujas
	17	segundo lecho de agujas
	20	abolladura lateral
40	21	escotadura longitudinal
	22	borde levantado
	25	primera sección extrema
	26	primer gancho
45	27	primera zona interna del gancho
	28	segunda sección extrema

	29	segundo gancho
	30	segunda zona interna del gancho
	31	vástago de la aguja
	31a	cepillo de agujas
5	32	sección central
	33	sección de unión
	37	primer extremo longitudinal
	38	segundo extremo longitudinal
10	39	primera sección extrema longitudinal
	40	segunda sección extrema longitudinal
	41	borde inferior
	42	sección media
	43	sección intermedia
15	44	primera escotadura de accionamiento
	45	segunda escotadura de accionamiento
	46	flanco de la escotadura de accionamiento
	50	borde superior
20	53	disposición
	54	primera unidad de accionamiento
	55	segunda unidad de accionamiento
	56	primer elemento de accionamiento de la aguja
25	57	primer elemento de accionamiento de cierre
	58	segundo elemento de accionamiento de la aguja
	59	segundo elemento de accionamiento de cierre
	60	borde de apoyo
	61	sección de control
30	62	pie de control
	63	primera unidad de control
	64	cierre de control
	65	medio de desacoplamiento
	66	sección de trabajo
35	70	escotadura del gancho

	71	primer flanco de escotadura del gancho
	72	segundo flanco de escotadura del gancho
	73	sección de guía
	74	extremo libre
5	75	resalto de sujeción
	76	ranura de guía
	77	resalto de accionamiento
	78	parte de guía
	79	segunda unidad de control
10	80	guía-hilos
	81	sección de hebra
	F	posición de alimentación del hilo
	H	dirección de altura
15	L	dirección longitudinal
	M	mallá tricotada en último lugar
	M*	nueva mallá
	N	posición neutra
	O	cara superior
20	S1	primera posición de cierre
	S2	segunda posición de cierre
	T	posición de transferencia
	U	cara inferior.

REIVINDICACIONES

1. Aguja (10) para tricotar a máquina para una tricotosa de izquierda-izquierda con un cuerpo de aguja (11) que se extiende en una dirección longitudinal (L) que presenta una cara inferior (U) y una cara superior (O), presentando el cuerpo de aguja (11) en un extremo un primer gancho (26) que se curva desde la cara inferior (U) a la cara superior (O) en torno a una primera zona interna (27) del gancho, y en un extremo opuesto en la dirección longitudinal (L) presenta un segundo gancho (29) que se curva desde la cara inferior (U) a la cara superior (O) en torno a una segunda zona interior (30) del gancho, con un elemento de cierre (12) del gancho dispuesto junto al cuerpo de aguja (11) y movable (S2) con relación al cuerpo de aguja (11), que en la primera posición de cierre (S1) impide la penetración de una malla (M) o de una sección de hebra (81) a la primera zona interna (27) del gancho, caracterizada por que el elemento de cierre (12) del gancho puede ser movido entre una primera posición de cierre (S1) y una segunda posición de cierre, y en la segunda posición de cierre (S2) impide la penetración de una malla (M) o de una sección de hebra (81) a la segunda zona interna (30) del gancho.
2. Aguja para tricotar a máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de cierre (12) del gancho está dispuesto desplazable en la dirección longitudinal (L) en una escotadura longitudinal (21) del cuerpo de aguja (11).
3. Aguja para tricotar a máquina según la reivindicación 2, caracterizada por que la escotadura longitudinal (21) está cerrada por secciones en la cara superior (O) del cuerpo de aguja (11).
4. Aguja para tricotar a máquina según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de cierre (12) del gancho entre las posiciones de cierre (S1, S2) con relación al cuerpo de aguja (11) puede ser movido exclusivamente en uno o como máximo dos grados de libertad.
5. Aguja para tricotar a máquina según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de cierre (12) del gancho puede ser movido en una posición neutra (N) entre las dos posiciones de cierre (S1, S2) en la que las dos zonas internas (27, 30) del gancho están abiertas hacia la cara superior (O).
6. Aguja para tricotar a máquina según la reivindicación 5, caracterizada por que el elemento de cierre (12) del gancho en la posición neutra (N) no sobresale de un borde superior (50) que delimita el cuerpo de aguja (11) en la cara superior (O).
7. Aguja para tricotar a máquina según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de cierre (12) del gancho presenta al menos una escotadura de accionamiento (44, 45) abierta hacia la cara superior (O) que está delimitada en la dirección longitudinal (L) por dos flancos (46) de la escotadura dispuestos a distancia.
8. Aguja para tricotar a máquina según la reivindicación 5 ó 6 y según la reivindicación 7, caracterizada por que la al menos una escotadura de accionamiento (44, 45) del elemento de cierre (12) del gancho se encuentra en la posición neutra (N) por completo por debajo de un borde superior (50) que delimita el cuerpo de aguja (11) en la cara superior (O).
9. Disposición (53) para la formación de malla para una tricotosa de izquierda-izquierda, con una aguja (10) para tricotar a máquina según una de las reivindicaciones precedentes, con una primera unidad de accionamiento (54) que presenta un primer elemento de accionamiento (56) de la aguja para el movimiento del cuerpo de aguja (11) en la dirección longitudinal (L) con relación a un primer lecho de agujas (16) y un primer elemento de accionamiento de cierre (57) para el movimiento del elemento de cierre (12) del gancho con relación al cuerpo de aguja (11), con una segunda unidad de accionamiento (55) que presenta un segundo elemento de accionamiento (58) de la aguja para el movimiento del cuerpo de aguja (11) en la dirección longitudinal (L) con relación a un segundo lecho de agujas (17) y un segundo elemento de accionamiento de cierre (59) para el movimiento del elemento de cierre (12) del gancho con relación al cuerpo de aguja (11).
10. Disposición según la reivindicación 9, caracterizada por que cada uno de los elementos de accionamiento (56, 58) de la aguja presenta una ranura de guía (76) en la que el elemento de accionamiento de cierre (57, 59) asociado en cada caso está dispuesto de manera desplazable en dirección longitudinal (L) con relación al elemento de accionamiento (56, 58) de la aguja respectivo.
11. Disposición según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada por que cada uno de los elementos de accionamiento (56, 58) de la aguja presenta una escotadura (70) del gancho que está configurada para el alojamiento de un gancho (26, 29) asociado de la aguja (10) para tricotar a máquina.
12. Disposición según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por que cada uno de los elementos de accionamiento de cierre (57, 59) presenta un resalto (77) de accionamiento, el cual se puede introducir en una escotadura de accionamiento (44, 45) asociada en cada caso en el elemento de cierre (12) del gancho.

13. Procedimiento para la formación de malla con una disposición (53) según una de las reivindicaciones 9 a 12 en una tricotosa con un primer lecho de agujas (16) y un segundo lecho de agujas (17), con los siguientes pasos:

- 5 - mantener la malla (M) tricotada en último lugar en la primera zona interna (27) del gancho del primer gancho (26), encontrándose la aguja (10) para tricotar a máquina en un primer lecho de agujas (16) y estando acoplada para movimiento la primera unidad de accionamiento (54) con la aguja (10) para tricotar a máquina,
- 10 - utilizar la primera unidad de accionamiento (54) para desplazar la aguja (10) para tricotar a máquina en la dirección longitudinal (L) hacia el segundo lecho de agujas (17), deslizándose la malla (M) hacia afuera de la primera zona interna (27) del gancho y a lo largo del cuerpo de aguja (11), y deteniéndose o ralentizándose el desplazamiento de la aguja (10) para tricotar a máquina por medio de la primera unidad de accionamiento (54) cuando la aguja (10) para tricotar a máquina se encuentra en una posición de transferencia (T) en la que los dos ganchos (26, 29) se encuentran en lechos de agujas (16, 17) diferentes,
- 15 - acoplamiento para el movimiento de la segunda unidad de accionamiento (55) con la aguja (10) para tricotar a máquina,
- desacoplamiento de la primera unidad de accionamiento (54) de la aguja (10) para tricotar a máquina,
- continuación del desplazamiento de la aguja (10) para tricotar a máquina por medio de la segunda unidad de accionamiento (55) en la dirección longitudinal (L) fuera del primer lecho de agujas (16).

20 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el desplazamiento de la aguja (10) para tricotar a máquina por medio de la segunda unidad de accionamiento (55) en la dirección longitudinal (L) hacia afuera del primer lecho de agujas (16) se detiene o invierte tan pronto como la malla (M) se encuentre en la segunda zona interna (30) del gancho del segundo gancho (29).

15. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que

- 25 - el desplazamiento de la aguja (10) para tricotar a máquina por medio de la segunda unidad de accionamiento (55) en la dirección longitudinal (L) desde el primer lecho de agujas (16) hacia afuera en una posición de aportación de hilo (F) de la aguja (10) para tricotar a máquina se detiene o ralentiza antes de que la malla (M) se encuentre en la segunda zona interna (30) del gancho del segundo gancho (29),
- 30 - por que el elemento de cierre (12) del gancho es desplazado con relación al cuerpo de aguja (11) en la dirección longitudinal (L), de modo que la segunda zona interna (30) del gancho es cerrada en parte y se dificulta al menos un deslizamiento de la malla (M) tricotada en último lugar a la segunda zona interna (30) del gancho, y por que un segmento de hebra (81) se introduce en la segunda zona interna (30) del gancho para la formación de una nueva malla (M*),
- cierre de la segunda zona interna (30) del gancho mediante el movimiento del elemento de cierre (12) del gancho a su segunda posición de cierre (S2),
- 35 - utilización de la segunda unidad de accionamiento (55) para desplazar la aguja (10) para tricotar a máquina en la dirección longitudinal (L) y estiramiento del segmento de hebra (81) introducido en la segunda sección interna (30) del gancho mediante la malla (M) tricotada en último lugar, con lo cual se forma una nueva malla (M*).











