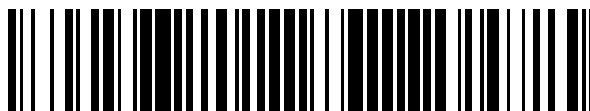


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 397**

51 Int. Cl.:

D04B 9/10 (2006.01)

D04B 9/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2012 E 12740567 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2764149**

54 Título: **Procedimiento para preparar una manufactura tubular tal como un artículo de calcetería o similares para recogida automatizada al final de su formación en una máquina circular de doble cilindro con al menos un avance o descenso y máquina circular de doble cilindro para realizar el procedimiento**

30 Prioridad:

19.09.2011 IT MI20111683

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

09.12.2015

73 Titular/es:

**LONATI S.P.A. (100.0%)
Via Francesco Lonati 3
25124 Brescia, IT**

72 Inventor/es:

**LONATI, ETTORE;
LONATI, TIBERIO y
LONATI, FAUSTO**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 553 397 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para preparar una manufactura tubular tal como un artículo de calcetería o similares para recogida automatizada al final de su formación en una máquina circular de doble cilindro con al menos un avance o descenso 5 y máquina circular de doble cilindro para realizar el procedimiento

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento para preparar una manufactura tubular tal como un artículo de calcetería o similares para recogida automatizada al final de su formación en una máquina circular de 10 doble cilindro con al menos un avance o descenso y a una máquina circular de doble cilindro para realizar el procedimiento.

[0002] El documento WO2009/112346 a nombre del mismo solicitante y el documento EP0942086 15 desvelaban cada uno un aparato y un procedimiento para realizar el cierre de una manufactura tricotada tubular por uno de sus extremos axiales al final de su ciclo de fabricación en una máquina de calcetería circular o similares.

[0003] El procedimiento consiste sustancialmente en sacar la manufactura, al final de su producción, de las agujas de la máquina por medio de un dispositivo de recogida y en transferir la manufactura en una zona dispuesta lateralmente al cilindro de agujas de la máquina donde existe un dispositivo de manipulación, el cual recibe la 20 manufactura procedente del dispositivo de recogida y dispone mutuamente lado a lado las dos solapas del extremo axial de la manufactura que ha de ser cerrada, y un cabezal de costura, que une las dos solapas, cerrando así el extremo axial de la manufactura.

[0004] El dispositivo de recogida que se desvela en dicha solicitud de patente internacional WO2009/112346 y es el tema del documento WO2009/112347 comprende un cuerpo anular que puede estar dispuesto coaxialmente 25 alrededor del extremo superior del cilindro de agujas de una máquina tricotada de calcetería circular de un solo cilindro y soporta, dentro de ranuras radiales, elementos de recogida los cuales pueden moverse radialmente cuando se ordene y cada uno puede engranar, por medio de su extremo dirigido hacia el eje del cuerpo anular, en el vástago de una aguja de la máquina, debajo de la lengüeta, para recibir en tal extremo, el cual está conformado como un gancho con la punta orientada hacia arriba, el último bucle de labor de punto de la manufactura formada 30 por la aguja cuando es empujada hacia abajo por debajo de la lengüeta. El movimiento ascendente subsiguiente del dispositivo de recogida causa el cierre de las lengüetas en el desengrane de la manufactura de las agujas de la máquina

[0005] Con el fin de realizar la recogida de la manufactura de las agujas de la máquina por medio del 35 dispositivo de recogida del tipo desvelado en las solicitudes de patente internacional mencionadas anteriormente, las agujas de la máquina deben ser levantadas en la posición de "malla caída" y la última fila de labor de punto formada debe mantenerse en las cabezas de las agujas sin pasar por debajo de las lengüetas de las agujas.

[0006] El dispositivo de recogida descrito anteriormente también puede usarse en teoría para realizar la 40 recogida de la manufactura de las máquinas circulares de doble cilindro disponiendo la manufactura dentro del cilindro de agujas inferior y llevando los bucles de la última fila de labor de punto en la cabeza superior de las agujas dispuestas en el cilindro de agujas inferior y levantado convenientemente para permitir el engrane de los elementos de recogida con su vástago por debajo de la lengüeta superior de las mismas agujas después de que el cilindro de agujas superior haya sido apartado del cilindro de agujas inferior.

[0007] La aplicación del dispositivo de recogida a máquinas de calcetería circulares de un solo cilindro, con el fin de realizar el cierre automatizado de la puntera de calcetería, no ha revelado problemas, mientras que se ha 45 descubierto que su aplicación a máquinas de calcetería circulares de doble cilindro es más problemática, principalmente debido a la dificultad de disponer la manufactura correctamente con los bucles de la última fila de labor de punto formada en las cabezas superiores de las agujas dispuestas en el cilindro de agujas inferior en la posición de malla caída con el fin de permitir el acoplamiento simple y preciso con los elementos de recogida del dispositivo de recogida descrito anteriormente por debajo de la lengüeta superior de las agujas.

[0008] De hecho, en las máquinas de calcetería circulares de doble cilindro, la presencia de las platinas, las 55 cuales son típicamente curvadas, contrasta el levantamiento de la manufactura junto con el levantamiento de las agujas en la posición de malla caída con el fin de impedir con seguridad que los bucles de la última fila de labor de punto pasen por debajo de la lengüeta superior de las agujas dispuestas en el cilindro de agujas inferior.

[0009] En las máquinas de calcetería circulares de doble cilindro, a diferencia de las máquinas de calcetería

- circulares de un solo cilindro, las platinas son accionadas mediante levas de accionamiento que están fijadas a un elemento de soporte que está dispuesto dentro del cilindro de agujas inferior y forma parte de la estructura de soporte de la máquina en lo que respecta al movimiento de rotación alrededor del eje del cilindro de agujas inferior. Tales levas de accionamiento definen un recorrido dentro del cual se engrana un talón de las platinas
- 5 desprendemallas, también denominadas platinas en lo sucesivo por simplicidad, y tal recorrido está conformado para causar cíclicamente, debido a la rotación de las platinas junto con el cilindro de agujas inferior alrededor de su propio eje con respecto a la estructura de soporte y, por lo tanto, con respecto a las levas de accionamiento, un movimiento del pico de cada platina desprendemallas hacia y apartándose del eje del cilindro de agujas inferior para cooperar con las agujas adyacentes en la formación de la labor de punto. El recorrido definido por las levas de accionamiento
- 10 de las platinas es tal que causa un movimiento del pico de las platinas apartándose del eje del cilindro de agujas inferior en cada avance o descenso de la máquina y causa un movimiento del pico de las platinas hacia el eje del cilindro de agujas inferior en la parte restante de la rotación del cilindro de agujas inferior alrededor de su propio eje. Por esta razón, al final de la formación de la última fila de labor de punto de la manufactura, las platinas son engranadas con la última fila de labor de punto, excepto la zona en cada avance o descenso de la máquina. El
- 15 engrane de las platinas con una parte sustancial de la última fila de labor de punto de la manufactura producida impide el levantamiento de la manufactura junto con las agujas de la máquina con el fin de mover las agujas de la máquina a la posición de malla caída y mantener o mover los bucles de la última fila de labor de punto formada en la cabeza superior de las agujas.
- 20 **[0010]** El propósito de la presente invención es idear un procedimiento para preparar una manufactura tubular tal como un artículo de calcetería o similares para recogida automatizada al final de su formación en una máquina circular de doble cilindro con al menos un avance o descenso y una máquina circular de doble cilindro para realizar este procedimiento, que sean capaces de resolver el problema mencionado anteriormente.
- 25 **[0011]** Dentro de este propósito, un objeto de la invención es proporcionar un procedimiento y una máquina que hace posible usar, con el fin de realizar la extracción automatizada de la manufactura de la máquina que la ha producido y su transferencia a una estación en la cual se realiza el cierre de un extremo axial de dicha manufactura, un dispositivo de recogida provisto de elementos de recogida que pueden engranar en el vástago de las agujas por debajo de la lengüeta superior de las agujas, particularmente del tipo desvelado en los documentos WO2009/112346
- 30 y WO2009/112347.
- [0012]** Otro objeto de la invención es proporcionar un procedimiento y una máquina que hace posible realizar la recogida de la manufactura de la máquina al final de su producción de una manera muy precisa.
- 35 **[0013]** Otro objeto de la invención es proponer un procedimiento y una máquina que hace posible realizar la recogida de la manufactura de la máquina al final de su producción en un momento que no penaliza excesivamente al potencial productivo de la máquina.
- [0014]** Este propósito y estos y otros objetos que resultarán evidentes mejor en lo sucesivo se logran mediante un
- 40 procedimiento para preparar una manufactura tubular tal como un artículo de calcetería o similares para recogida automatizada al final de su formación en una máquina circular de doble cilindro con al menos un avance o descenso, caracterizada porque comprende las siguientes etapas:
- una primera etapa, que consiste en transferir o retener todas las agujas del cilindro de agujas inferior con los bucles de la última fila de labor de punto formada de la manufactura engranados en la cabeza superior de las agujas,
 - 45 tensando la manufactura hacia abajo dentro del cilindro de agujas inferior;
 - una segunda etapa, que consiste en mover todas las agujas a la posición de malla cargada;
 - una tercera etapa, que consiste en empujar hacia arriba la porción de la manufactura engranada con las agujas;
 - una cuarta etapa, que consiste en desengranar las platinas de la manufactura de manera que dicha manufactura,
 - 50 debido al empuje ascendente, se mueve de manera que los bucles de su última fila de labor de punto están en la cabeza superior de las agujas;
 - una quinta etapa, que consiste en levantar las agujas a la posición de malla caída, manteniendo la manufactura empujada hacia arriba con el fin de mantener los bucles de la última fila de labor de punto en la cabeza superior de las agujas.
- 55 **[0015]** El procedimiento según la invención se realiza usando una máquina de calcetería circular de doble cilindro que comprende una estructura de soporte que soporta de manera rotatoria un cilindro de agujas inferior para que rote alrededor de su propio eje, el cual está orientado verticalmente, y un cilindro de agujas superior que puede ser colocado por encima y coaxialmente al cilindro de agujas inferior; estando definida una pluralidad de ranuras axiales

en la superficie lateral de dicho cilindro de agujas inferior y en la superficie lateral de dicho cilindro de agujas superior; estando alineada cada una de las ranuras axiales del cilindro de agujas inferior cuando dicho cilindro de agujas superior está dispuesto coaxialmente a dicho cilindro de agujas inferior, con una ranura axial del cilindro de agujas superior y alojando una aguja que puede realizar un movimiento de traslación cuando se ordene desde dicho cilindro de agujas inferior hasta dicho cilindro de agujas superior o viceversa; alojando cada una de las ranuras axiales de dicho cilindro de agujas inferior elementos para accionar la aguja correspondiente cuando está dispuesta en dicho cilindro de agujas inferior, y alojando cada una de las ranuras axiales de dicho cilindro de agujas superior elementos para accionar la aguja correspondiente cuando está dispuesta en dicho cilindro de agujas superior; estando provistas levas alrededor de dicho cilindro de agujas inferior y alrededor de dicho cilindro de agujas superior para el accionamiento de las agujas que pueden engranar en dichos elementos de accionamiento de las agujas dispuestos en las ranuras axiales de dicho cilindro de agujas inferior y de dicho cilindro de agujas superior; estando alojadas platinas desprendemallas dentro de dicho cilindro de agujas inferior de manera que su pico está situado entre dos ranuras axiales contiguas y de manera que pueden con su pico acercarse y apartarse del eje del cilindro de agujas inferior; estando provistas levas para el accionamiento de las platinas desprendemallas que definen al menos un recorrido que puede ser seguido por un talón de las platinas desprendemallas como consecuencia de la rotación del cilindro de agujas inferior con respecto a dichas levas de accionamiento de las platinas desprendemallas y es contorneado para proporcionar el movimiento de las platinas desprendemallas con su pico hacia o apartándose del eje del cilindro de agujas inferior; caracterizado porque dichas levas de accionamiento de las platinas desprendemallas están soportadas por dicha estructura de soporte de manera que pueden rotar alrededor del eje de dicho cilindro de agujas inferior, estando provistos medios para el accionamiento de dichas levas para accionar las platinas desprendemallas y que pueden ser accionados para proporcionar una rotación, a lo largo de un ángulo de amplitud preestablecida, de dichas levas de accionamiento de las platinas desprendemallas alrededor del eje de dicho cilindro de agujas inferior con respecto a dicho cilindro de agujas inferior y dicha estructura de soporte.

25 **[0016]** Características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes mejor a partir de la descripción de una realización preferente pero no exclusiva del procedimiento según la invención y de la máquina para realizarlo, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en corte esquemática de la máquina para realizar el procedimiento según la invención, tomada a lo largo de un plano vertical que pasa por el eje del cilindro de agujas inferior y por el eje del cilindro de agujas superior dispuesto por encima y coaxialmente al cilindro de agujas inferior; la figura 2 es una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 1; la figura 3 es una vista a escala ampliada de otro detalle de la figura 1; la figura 4 es una vista a escala aún mayor de un detalle de la figura 1; las figuras 5 a 17 son vistas esquemáticas del accionamiento de la máquina durante la ejecución del procedimiento según la invención con referencia a una porción del cilindro de agujas inferior próxima a un avance o descenso de la máquina y con el conjunto de las levas de accionamiento de las agujas extendidas planas; la figura 18 es una vista esquemática de una variación de la ejecución de la cuarta etapa del procedimiento según la invención, ilustrada de una manera similar a las figuras 5 a 17.

40 **[0017]** Con referencia a las figuras 1 a 4, la máquina para realizar el procedimiento según la invención, designada en general por el número de referencia 1, comprende una estructura de soporte 2 la cual está provista, de una manera conocida en sí, de un pedestal 2a para reposar sobre el suelo y soporta de manera rotatoria un cilindro de agujas inferior 4 para que rote alrededor de su propio eje 3, el cual está orientado verticalmente, y un cilindro de agujas superior 5, el cual está dispuesto por encima del cilindro de agujas inferior 4 y puede ser dispuesto coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4.

50 **[0018]** Una pluralidad de ranuras axiales 6, 7 está definida, de una manera conocida en sí, en la superficie lateral del cilindro de agujas inferior 4 y en la superficie lateral del cilindro de agujas superior 5. Cuando el cilindro de agujas superior 5 está dispuesto por encima y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4, cada una de las ranuras axiales 6 del cilindro de agujas inferior 4 está alineada con una ranura axial correspondiente 7 del cilindro de agujas superior 5 y aloja una aguja 8 que puede realizar un movimiento de traslación cuando se ordene desde el cilindro de agujas inferior 4 hasta el cilindro de agujas superior 5 o viceversa. La aguja 8 está provista, de una manera conocida en sí, de una cabeza superior 9a con una forma similar a un gancho, por medio de la cual la aguja 8 puede tomar hilos y formar la labor de punto cuando la aguja 8 está en el cilindro de agujas superior 5. Cada cabeza 9a, 9b de la aguja 8 está provista de una lengüeta 10a, 10b, la cual se hace pivotar respecto al vástago de la aguja 8 y puede moverse alrededor de su propio eje de pivotamiento con respecto al vástago de la aguja 8 con el fin de abrir o cerrar la cabeza correspondiente 9a, 9b.

[0019] Cada una de las ranuras axiales 6 del cilindro de agujas inferior 4 aloja un elemento 11 para accionar la aguja correspondiente 8 cuando está dispuesta en el cilindro de agujas inferior 4. De la misma manera, cada una de las ranuras axiales 7 del cilindro de agujas superior 5 aloja un elemento 12 para accionar la aguja correspondiente 8 cuando está dispuesta en el cilindro de agujas superior 5.

5

[0020] Los elementos de accionamiento 11, 12 de las agujas 8 son accionados por levas para el accionamiento de las agujas las cuales está dispuestas respectivamente alrededor del cilindro de agujas superior 5 y alrededor del cilindro de agujas inferior 4 y define recorridos que pueden ser engranados por talones de los elementos 11, 12 para accionar las agujas 8 con el fin de accionar los elementos de accionamiento 11, 12, los cuales accionan a su vez las agujas 8. Los elementos 11, 12 para accionar las agujas 8 comprende, de una manera conocida en sí, chapas de transferencia 17, 18, también conocidas como correderas.

10

[0021] Más específicamente, dentro de cada ranura axial del cilindro de agujas inferior 4 los elementos de accionamiento de las agujas comprenden una corredera 17 provista, próxima a su extremo superior, de un gancho para engranar en la cabeza inferior 9b de la aguja 8 y arrastrar la aguja 8 en el cilindro de agujas inferior 4 y para accionarla con un movimiento alternativo a lo largo de la ranura axial correspondiente 6 de manera que toma el hilo o hilos suministrados a la misma a un avance o descenso de la máquina y forma la labor de punto. La corredera 17 está provista, a lo largo de su extensión, de al menos un talón 17a que sobresale radialmente desde la ranura axial correspondiente 6 y engrana en los recorridos definidos por las levas 13 para accionar las correderas 17 las cuales están enfrentadas a la superficie lateral del cilindro de agujas inferior 4 y están conectadas a la estructura de soporte 2 de la máquina.

15

20

[0022] De manera similar, en cada ranura axial 7 del cilindro de agujas superior 5 hay una corredera 18 que está provista, próxima a su extremo inferior, dirigida hacia el cilindro de agujas inferior 4, de un gancho para engranar en la cabeza superior 9a de la aguja 8 y arrastrarla dentro del cilindro de agujas superior 5 y para accionar la aguja 8 a lo largo de la ranura axial 7 de manera que toma el hilo o hilos suministrados a ella a un avance o descenso de la máquina y forma la labor de punto. La corredera 8 también está provista, a lo largo de su extensión, de al menos un talón 18a que sobresale radialmente desde la ranura axial correspondiente 7 y engrana en recorridos definidos por las levas 14 para el accionamiento de las correderas 18 que están enfrentadas a la superficie lateral del cilindro de agujas superior 5 y están conectadas a la estructura de soporte 2 de la máquina.

25

30

[0023] En la realización ilustrada, los elementos de accionamiento 11, 12 de las agujas 8, al menos en cuanto a los elementos de accionamiento 11 de las agujas 8 dispuestas en el cilindro de agujas inferior 4, son del tipo ilustrado en el documento WO2007/113649 a nombre del mismo solicitante. Cada uno de los elementos de accionamiento 11, en el cilindro de agujas inferior 4, comprende un elemento de conexión 19 el cual está provisto, en su lado dirigido hacia el exterior del cilindro de agujas inferior 4, de un talón móvil 19a. El elemento de conexión 19 puede oscilar sobre un plano radial del cilindro de agujas inferior 4 para el paso del talón móvil 19a desde una posición activa, en la cual el talón móvil 19a sobresale radialmente desde la ranura axial correspondiente 6 del cilindro de agujas inferior 4 para engranar en levas correspondientes 15 para el accionamiento de los elementos de conexión 19 los cuales están enfrentados a la superficie lateral del cilindro de agujas inferior 4 y definen recorridos que pueden ser seguidos por el talón móvil 19a, en la posición activa, después del accionamiento del cilindro de agujas inferior 4 con un movimiento rotatorio alrededor de su eje 3 con respecto a las levas de accionamiento 15 de los elementos de conexión 19, hasta una posición inactiva, en la cual el talón móvil 19a está contenido en la ranura axial correspondiente 6 del cilindro de agujas inferior 4 para no engranar en las levas 15 para el accionamiento de los elementos de conexión 19, y viceversa. Cada elemento 11 para accionar las agujas 8 comprende, además, un selector 2 que tiene una porción que sobresale entre el elemento de conexión 19 y el fondo de la ranura axial 6 del cilindro de agujas inferior 4 en la cual se aloja en cualquier posición que el elemento de conexión 19 pueda asumir durante el funcionamiento de la máquina. El selector 20 puede oscilar sobre un plano radial del cilindro de agujas inferior 4 con el fin de accionar la transición del talón móvil 19a del elemento de conexión 19 desde la posición inactiva hasta la posición activa citadas anteriormente.

35

40

45

50

[0024] Cada elemento de conexión 19 está conectado al extremo inferior de la corredera 17 dispuesta en la misma ranura axial 6 del cilindro de agujas inferior 4.

55

[0025] Los elementos 12 para accionar las agujas 8 dispuestas en el cilindro de agujas superior 5 pueden estar provistos y accionados, tal como se ilustra en las figuras 1 a 4, de la misma manera que los elementos 11 para accionar las agujas 8 dispuestas en el cilindro de agujas inferior 4. En la figura 4, los elementos de conexión dispuestos en el cilindro de agujas superior 5 han sido designados por el número de referencia 21, las levas de accionamiento correspondientes por el número de referencia 16 y los selectores por el número de referencia 22.

[0026] Para una mejor comprensión de los elementos 11, 12 para accionar las agujas 8 y de su funcionamiento, debería hacerse referencia al documento WO2007/113649, que se suponen incluidos en este documento a modo de referencia.

5

[0027] Tal como se ilustra en las figuras 5 a 17, las levas 13 para el accionamiento de las correderas 17 dispuestas en el cilindro de agujas inferior 4 comprenden un conjunto de levas denominadas levas de formación de labor de punto, el cual se dispone a un avance o descenso de la máquina. Tal conjunto de levas comprende, como en las máquinas del tipo conocido: un triángulo central 23, una primera leva de desprendimiento 24, la cual funciona cuando el cilindro de agujas inferior 4 rota en un sentido o sentido de avance, designada por la flecha 30 en las figuras 5 a 17, una segunda leva de desprendimiento 25, la cual está dispuesta simétricamente a la primera leva de desprendimiento 24 con respecto al triángulo central 23 y funciona cuando el cilindro de agujas inferior 4 rota en el sentido opuesto o sentido de retorno, una primera leva de elevación de nivel caído 26, la cual funciona cuando el cilindro de agujas inferior 4 rota en un sentido o sentido de avance 30, y una segunda leva de elevación de nivel caído 27, la cual está dispuesta simétricamente a la primera leva de elevación de nivel caído 26 con respecto al triángulo central 23 y funciona cuando el cilindro de agujas inferior 4 rota en el sentido opuesto o sentido de retorno.

[0028] Las levas 13 para accionar las correderas 17, las cuales están dispuestas en el cilindro de agujas inferior 4, también comprenden una primera leva de elevación 28, la cual está dispuesta aguas abajo de la primera leva de desprendimiento 24 a lo largo del sentido de avance 30 del cilindro de agujas inferior 4, y una segunda leva de elevación 29, la cual está dispuesta próxima a la segunda leva de elevación de nivel caído 27.

[0029] El triángulo central 23, la primera leva de desprendimiento 24, la segunda leva de desprendimiento 25, la primera leva de elevación de nivel caído 26, la segunda leva de elevación de nivel caído 27, la primera leva de elevación 28 y la segunda leva de elevación 29, cuando se ordene, pueden acercarse o apartarse del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 para interferir o no interferir con los talones 17a de las correderas 17.

[0030] Como en las máquinas del tipo conocido, las correderas 17, las cuales están dispuestas aproximadamente en una mitad del cilindro de agujas inferior 4, están provistas de un talón largo, mientras que las correderas 17 dispuestas en la parte restante del cilindro de agujas inferior 4 están provistas de un talón corto con el fin de permitir el tricotado típico de calcetería en la puntera y el talón. Al menos algunas de las levas citadas anteriormente pueden acercarse al cilindro de agujas inferior 4 en dos posiciones activas, espaciadas mutuamente en ángulos rectos respecto al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, respectivamente: una primera posición activa, en la cual está espaciada de la superficie lateral del cilindro de agujas inferior 4 para interferir sólo con los talones de las correderas 17 provistas de un talón largo, y una segunda posición activa, en la cual está más cerca de la superficie lateral del cilindro de agujas inferior 4 que la primera posición activa, para interferir tanto con los talones de las correderas 17 provistas de un talón largo como con los talones de las correderas 17 provistas de un talón corto.

[0031] Un anillo portaplatinas 31 está dispuesto dentro del cilindro de agujas inferior 4, próximo a su extremo superior, y en el mismo está provista una pluralidad de ranuras a modo de arco 32. Cada ranura está dispuesta entre dos ranuras axiales adyacentes 6. Una platina desprendemallas 33, también denominada en lo sucesivo platina por simplicidad, está alojada dentro de cada una de las ranuras a modo de arco 32 y está provista, en uno de sus extremos superiores, de un pico 33b el cual, por medio del deslizamiento de las platinas desprendemallas 33 dentro de la ranura a modo de arco correspondiente 32, puede acercarse o apartarse del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4. Más específicamente, el pico 33b de cada platina 33 está dispuesto en el extremo superior de las ranuras axiales 6 definidas en la superficie lateral del cilindro de agujas inferior 4 y está dirigido hacia el eje 3 del cilindro de agujas inferior 4. Cada platina 33 tiene, en una zona intermedia de su extensión, un talón 33a que sobresale de la ranura a modo de arco correspondiente 32 y engrana en un recorrido definido por las levas 34 para accionar las platinas 33 que están fijadas a un elemento de soporte anular 35 dispuesto internamente y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4 próximo a su extremo superior.

[0032] El recorrido definido por las levas 34 para accionar las platinas 33 está conformado para causar un movimiento alternativo de las platinas 33 a lo largo de las ranuras a modo de arco correspondientes 32 debido al movimiento de rotación de las platinas 33, íntegramente con el cilindro de agujas inferior 4 alrededor de su eje 3 con respecto a la estructura de soporte 2 de la máquina. En particular, el recorrido conformado es tal que causa, durante la formación de la manufactura, un movimiento del pico 33b de las platinas 33 apartándose del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 que se extiende a ambos lados de la primera leva de desprendimiento 24 de cada avance o descenso de la máquina y un movimiento del pico 33b de las platinas 33 hacia el eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 en la parte restante de la rotación del cilindro de agujas inferior 4 alrededor de su eje 3.

[0033] Por medio del movimiento alternativo de cada platina 33 dentro de la ranura a modo de arco correspondiente 32, durante la formación de la manufactura, el pico 33b de cada platina 33 se acerca al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, engranando en la zona de labor de punto dispuesta entre dos agujas adyacentes y tensando los bucles de labor de punto formados por las agujas 8 contra el vástago de las agujas 8 mientras que son elevadas a la posición de malla caída con el fin de tomar el hilo suministrado a un avance de la máquina. En la posición de malla caída, la aguja 8 es elevada a un nivel tal que el bucle de la aguja está por debajo de la lengüeta superior 10a de la aguja 8. Posteriormente, el pico 33b de la platina 33 se aparta del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 mientras las agujas 8 descienden dentro de la ranura axial correspondiente del cilindro de agujas inferior 4, formando nuevos bucles de labor de punto y desprendiendo, es decir, abandonando, los bucles de labor de punto formados anteriormente, los cuales, por lo tanto, son tricotados con los nuevos bucles de labor de punto.

[0034] El elemento de soporte 35 está fijado al extremo superior de un manguito 36 el cual está alojado internamente y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4. El manguito 36 está soportado, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje, el cual coincide con el eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, en el cilindro de agujas inferior 4 y sobresale, con su extremo inferior, desde el extremo inferior del cilindro de agujas inferior 4.

[0035] Convenientemente, están provistos medios de accionamiento para girar a lo largo de un ángulo preestablecido las levas 34 para accionar las platinas 33 alrededor del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 con respecto al cilindro de agujas inferior 4 y a la estructura de soporte 2. Los medios de accionamiento comprenden un actuador 38 que está asociado con la estructura de soporte 2 y está conectado al manguito 36.

[0036] El actuador 38 puede estar constituido, según los requisitos, por un motor eléctrico, con preferencia un motor paso a paso, el cual está conectado, por medio de su árbol de salida, a un piñón 39 el cual engrana con un engranaje 40 el cual está fijado coaxialmente al extremo inferior del manguito 36. Por medio del accionamiento del motor eléctrico, el cual constituye el actuador 38, es posible causar la rotación, a lo largo de un ángulo de cualquier amplitud, incluso una rotación completa, del manguito 36 y por lo tanto de las levas 34 para accionar las platinas 33.

[0037] Como alternativa, el actuador 38 puede estar constituido por un cilindro accionado por fluido, en el cual el vástago de su pistón está fijado a una cremallera que engrana con el engranaje 40 el cual está fijado coaxialmente al extremo inferior del manguito 36. También en este caso, por medio del accionamiento del cilindro accionado por fluido es posible causar la rotación, a lo largo de un ángulo de cualquier amplitud, incluso una rotación completa, del manguito 36 y por lo tanto de las levas 34 para accionar las platinas 33.

[0038] Convenientemente, están provistos medios 81 para bloquear la rotación del manguito 36 durante el funcionamiento normal de la máquina en la producción de las manufacturas.

[0039] Los medios de bloqueo 81 comprenden un cilindro accionado por fluido 82, el cual está conectado por medio de su cuerpo a la estructura de soporte 2 y está conectado por medio del vástago de su pistón a un pasador el cual puede engranar en una muesca definida en un elemento anular 83 el cual está fijado coaxialmente a la porción del manguito 36 que sobresale hacia abajo desde el cilindro de agujas inferior 4. En la práctica, el accionamiento del cilindro accionado por fluido 82 bloquea la posibilidad de rotación del manguito 36 y por lo tanto mantiene las levas 34 para accionar las platinas 33 bloqueadas en una posición angular preestablecida durante el ciclo de producción de la manufactura.

[0040] El cilindro de agujas inferior 4 está soportado por la estructura de soporte 2 de manera que puede rotar alrededor de su eje 3, el cual está orientado verticalmente, por medio de un par de cojinetes 41.

[0041] Un tubo de empuje y succión 42 que está conectado conjuntamente al cilindro de agujas inferior 4 en rotación alrededor de su eje 3 está dispuesto internamente y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4. El tubo de empuje y succión 42 puede estar conectado a un conducto de succión, no ilustrado por simplicidad, y está adaptado para recibir la manufactura comenzando desde su extremo axial que está situado opuesto con respecto al extremo axial engranado con las agujas 8.

[0042] El tubo de empuje y succión 42 sobresale, con su extremo inferior, desde el extremo inferior del cilindro de agujas inferior 4 y, en su porción de extremo inferior dispuesta externamente al cilindro de agujas inferior 4, está soportado, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje, por medio de la interposición de un par de cojinetes 43, mediante un bloque 44. El bloque 44 se acopla, por medio de un acoplamiento de tipo de tornillo y tuerca 45, a un vástago roscado 87 el cual está orientado paralelo al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 y está

fijado al árbol de salida de un motor eléctrico 46, por ejemplo un motor paso a paso.

[0043] De esta manera, accionando el motor eléctrico 46 el tubo de empuje y succión 42 se mueve a lo largo del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 con respecto al cilindro de agujas inferior 4.

5

[0044] La longitud del tubo de empuje y succión 42 con respecto a la longitud del cilindro de agujas inferior 4 es tal que el extremo superior del tubo de empuje y succión 42 está dispuesto próximo al extremo superior del cilindro de agujas inferior 4, es decir, próximo a la zona de trabajo de las agujas 8 de la máquina. Por medio del movimiento axial del tubo de empuje y succión 42 con respecto al cilindro de agujas inferior 4, es posible mover el extremo superior del tubo de empuje y succión 42 completamente dentro del cilindro de agujas inferior 4 o mover el extremo superior del tubo de empuje y succión 42 para que sobresalga hacia arriba desde el extremo superior del cilindro de agujas inferior 4 con el fin de empujar la manufactura hacia arriba, tal como se describirá mejor detalladamente en lo sucesivo.

10

[0045] El cilindro de agujas superior 5 está soportado, de manera que puede rotar alrededor de su propio eje, el cual está orientado verticalmente, por un brazo 47 por medio de un par de cojinetes 48. El brazo 47 está soportado a su vez, por medio de un par de cojinetes 59, de manera que puede rotar alrededor de un eje 49 el cual es paralelo y está espaciado del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, por un poste 58, el cual está fijado a la estructura de soporte 2. El brazo 47 puede rotar cuando se ordene alrededor del eje 49 para hacer posible mover el cilindro de agujas superior 5 por encima y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4 o en una posición en la cual está espaciado lateralmente del cilindro de agujas inferior 4. El cilindro de agujas superior 5 está conectado cinemáticamente al cilindro de agujas inferior 4 por medio de una primera rueda dentada 50, la cual está fijada coaxialmente al cilindro de agujas superior 5 y está conectada, por medio de una primera correa dentada 51, a una segunda rueda dentada 52, la cual está enchavetada al extremo superior de un árbol de conexión 53 el cual está dispuesto paralelo al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4. Una tercera rueda dentada 54 está enchavetada al extremo inferior del árbol de conexión 53 y está conectada, por medio de una segunda correa dentada 55, a una cuarta rueda dentada 56, la cual está fijada coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4.

20

25

[0046] Con preferencia, el árbol de conexión 53 constituye el árbol del motor eléctrico principal 57 de la máquina, el cual está dispuesto lateralmente al cilindro de agujas inferior 4 dentro del poste 58, el cual, por medio del brazo 47, soporta el cilindro de agujas superior 5, tal como se desvela en el documento WO2012/072296 a nombre del mismo solicitante.

30

[0047] Dentro del cilindro de agujas superior 5, próximo al extremo inferior del mismo, está provisto un elemento de bloque de manufactura 60, el cual pueden engranar en el extremo superior del tubo de empuje y succión 42. El elemento de bloqueo 60 es en forma de tapón y está fijado al extremo inferior de un vástago 61 el cual está dispuesto internamente y coaxialmente al cilindro de agujas superior 5 y está conectado, con su extremo superior, al vástago del pistón de un cilindro accionado por fluido 62 conectado al extremo superior del cilindro de agujas superior 5. Por medio del accionamiento del cilindro accionado por fluido 62, cuando el cilindro de agujas superior 5 está dispuesto encima y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4, se produce el movimiento del vástago 61 y por lo tanto del elemento de bloqueo 60 a lo largo del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, causando su engrane con el extremo superior del tubo de empuje y succión 42 o su desengrane del extremo superior del tubo de empuje y succión 42.

35

40

[0048] Un tubo tensor 63 está dispuesto internamente y coaxialmente al cilindro de agujas inferior 4, alrededor del vástago 61 y el elemento de bloqueo 60, y está fijado con su extremo superior a un manguito interno 64 el cual puede deslizarse parcialmente dentro de un tubo de guiado 65, el cual está dispuesto coaxialmente al cilindro de agujas superior 5 y está fijado íntegramente al extremo superior del cilindro de agujas superior 5. El manguito interno 64 está conectado, pasando a través de al menos una ranura axial la cual pasa a través de la superficie lateral del tubo de guiado 65, a un manguito externo 66 con la interposición de un cojinete 67, de manera que el manguito interno 64, junto con el tubo tensor 63, puede rotar conjuntamente con el cilindro de agujas superior 5 mientras que el manguito externo 66 no resulta afectado por esta rotación. El manguito externo 66 está conectado al vástago de un cilindro accionado por fluido 68, el cual está fijado al brazo 47 que soporta el cilindro de agujas superior 5. El accionamiento del cilindro accionado por fluido 68 causa el deslizamiento, a lo largo del eje del cilindro de agujas superior 5, del manguito externo 66, del manguito interno 64 y del tubo tensor 63. Por otra parte, el vástago del cilindro accionado por fluido 68 está conectado a una correa dentada 70, la cual conecta mutuamente dos ruedas dentadas 71, 72 con ejes horizontales y mutuamente paralelos. La rueda dentada 72 está conectada a un codificador 73, por medio del cual es posible detectar constantemente, y con elevada precisión, el movimiento del tubo tensor 63 a lo largo del eje del cilindro de agujas superior 5.

45

50

55

- 5 [0049] En la práctica, al principio de la formación de la manufactura, el primer extremo axial producido de la manufactura es aspirado dentro del extremo superior del tubo de empuje y succión 42 y es bloqueado con respecto al tubo de empuje y succión 42 mediante el engrane del elemento de bloqueo 60 contra el extremo superior del tubo de empuje y succión 42. Durante la formación de la manufactura, el tubo tensor 63 es bajado progresivamente para engranar, con su extremo inferior, en la porción de la manufactura que se extiende desde el extremo superior del tubo de empuje y succión 42 hasta las agujas 8 de la máquina que están formándola. La bajada del tubo tensor 63 asegura la tensión de la manufactura durante su formación y esta tensión puede ser controlada por medio de la detección de la bajada del tubo tensor 63 realizada por medio del codificador 73.
- 10 [0050] A continuación se detallará el funcionamiento de la máquina descrita anteriormente, en la ejecución del procedimiento según la invención, con referencia particular a las figuras 5 a 17, las cuales ilustran una porción de la máquina relacionada con el cilindro de agujas inferior 4, que muestra las levas 15 para accionar los elementos de conexión 19 y las levas 13 para accionar las correderas 17 dispuestas en las ranuras axiales 6 del cilindro de agujas inferior 4. El conjunto de levas ha sido extendido plano y su ilustración ha sido limitada a una zona de la máquina próxima a un avance o descenso que se usa para preparar la manufactura para su extracción de la máquina al final del ciclo de producción. El conjunto de los elementos que accionan las agujas 8, es decir, los selectores 20, los elementos de conexión 19 y las correderas 17, así como las agujas 8, se han mostrado en líneas ocultas y están giradas 90° alrededor de su eje con respecto a su posición real en relación con el conjunto de levas.
- 15 20 [0051] Por simplicidad de descripción, el conjunto de las levas para accionar los elementos de conexión 19 se ha designado en general por el número de referencia 15, mientras que el conjunto de las levas para accionar las correderas 17 se ha designado en general por el número de referencia 13.
- 25 [0052] Las figuras 5 a 17 también muestran indicativamente el recorrido 78 definido por las levas 34 para accionar las platinas 33 y la porción del recorrido 78 que causa el movimiento del pico 33b de las platinas 33 apartándose del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 se ha designado por el número de referencia 78a.
- 30 [0053] En estas figuras, la última fila de labor de punto formada por las agujas 8 se ha ilustrado con una línea más gruesa y designado por el número de referencia 80.
- [0054] Próximas al avance o descenso que se consideran están provistas dos zonas de selección 75 y 76, las cuales están dispuestas respectivamente aguas arriba y aguas abajo del avance que se considera, según el sentido de avance de rotación 30 del cilindro de agujas inferior 4 alrededor de su propio eje 3. En las zonas de selección 75 y 76 están dispuestos actuadores y pueden ser accionados con el fin de causar, por medio de la oscilación de los selectores 20, el paso de elementos de conexión preestablecidos 19 de la posición inactiva a la posición activa, de una manera conocida en sí.
- 35 40 [0055] El sentido de rotación del cilindro de agujas inferior 4 con respecto al conjunto de levas está indicado en las figuras 5 a 17 por la flecha 30.
- [0056] La expresión “posición de malla caída” designa la posición en la cual la aguja 8 está dispuesta con su lengüeta superior 10a por encima del plano de formación de labor de punto o plano de desprendimiento, designado en las figuras 5 a 17 por el número de referencia 77, el cual es el plano definido por las platinas 33 en las cuales el hilo tomado por las agujas 8 está situado mientras las agujas 8 son bajadas dentro del cilindro de agujas inferior 4 con el fin de formar nuevos bucles de labor de punto. Cuando la aguja 8 alcanza esta posición, su cabeza superior 9a está a un nivel tal que toma el hilo o hilos suministrados a un avance o descenso de la máquina. En esta posición de la aguja 8, si las platinas 33 fueran engranadas con la manufactura como ocurre durante la producción de la manufactura, el último bucle de labor de punto formado descendería sobre el vástago de la aguja 8 por debajo de la lengüeta superior 10a de la aguja 8.
- 45 50 [0057] La expresión “posición de malla cargada” designa la posición en la cual la aguja 8 está levantada, pero en menor extensión que la posición de malla caída. En la posición de malla cargada, el extremo libre de la lengüeta superior 10a, el cual está completamente abierto, está dispuesto por debajo del plano de formación de labor de punto o plano de desprendimiento 77. Cuando la aguja 8 alcanza esta posición, su cabeza superior 9a está a un nivel tal que puede tomar el hilo o hilos suministrados a un avance o descenso de la máquina, pero el último bucle de labor de punto formado no desciende por debajo de la lengüeta superior 10a de la aguja 8.
- [0058] La expresión “posición de malla flotante” designa la posición en la cual la aguja 8 está bajada con su

cabeza superior 9a por debajo del plano de formación de labor de punto o plano de desprendimiento 77.

- [0059]** En una primera etapa del procedimiento, antes de la formación de la última fila de labor de punto, o más bien de unas pocas filas finales de labor de punto de la manufactura, las agujas 8 de la máquina que debido a los requisitos del trabajo previo han sido transferidas al cilindro de agujas superior 5 son devueltas al cilindro de agujas inferior 4 de manera que durante la ejecución de la fila final o las pocas filas finales de labor de punto de la manufactura, todas las agujas de la máquina están dispuestas en el cilindro de agujas inferior 4 y engranan los bucles de la última fila de labor de punto, los cuales formaron, en la cabeza superior 9a de las agujas 8.
- 10 **[0060]** Si, debido a los requisitos del trabajo previo, el tubo tensor 63 ha sido bajado dentro del cilindro de agujas inferior 4 con el fin de tensar la manufactura bloqueada, con su primer extremo axial formado, entre el elemento de bloqueo 60 y el extremo superior del tubo de empuje y succión 42, se continúa desengranando el elemento de bloqueo 60 del extremo superior del tubo de empuje y succión 42 y retrayendo progresivamente el tubo tensor 63 hacia arribas hasta que es extraído completamente del extremo superior del cilindro de agujas inferior 4, mientras que el tubo de empuje y succión 42, cuyo extremo superior está por debajo del extremo superior del cilindro de agujas inferior 4, es conectado a un conducto de succión para extraer progresivamente la manufactura de su interior y mantenerla correctamente tensada hacia abajo.
- 20 **[0061]** En una segunda etapa del procedimiento, después de que las agujas 8 hayan tomado el hilo al avance que se considera para formar los bucles de la última fila de labor de punto 80, por medio de la primera leva de elevación 28, todos ellos se llevan a la posición de malla cargada.
- 25 **[0062]** Más específicamente, tal como se muestra en la figura 5, durante la formación de la última fila de labor de punto 80 la primera leva de elevación 28, empezando desde la segunda posición activa, en la cual interfiere tanto con las correderas 17 provistas de talones largos como con las correderas 17 provistas de talones cortos, se lleva a la primera posición activa para interferir sólo con las correderas 17 provistas de un talón largo. Como consecuencia del engrane con la primera leva de elevación 28, las correderas 17 provistas de un talón largo son elevadas de ese modo, llevando las agujas 8 con las cuales están engranadas a la posición de malla cargada después de que las agujas 8 hayan tomado el hilo y formado los bucles de la última fila de labor de punto 80, mientras que las correderas 17 provistas de un talón corto, no engranando con la primera leva de elevación 28, son bajadas, bajando las agujas 8 con las cuales están engranadas a la posición de malla flotante.
- 30 **[0063]** Posteriormente, la primera leva de elevación 28 se lleva a la posición inactiva para no interferir con las correderas 17 provistas de un talón corto y con las correderas 17 provistas de un talón largo, mientras que la segunda leva de elevación 29 y la primera leva de elevación de nivel caído 26 se llevan en primer lugar a la primera posición activa (figura 6), para interferir sólo con las correderas 17 provistas de un talón largo, y luego en la posición inactiva (figura 7) para no interferir incluso con las correderas 17 provistas de un talón corto. De esta manera, todas las agujas 8 se llevan a la posición de malla flotante.
- 40 **[0064]** En la posición de malla flotante, las agujas 8 tienen su cabeza superior 9a por debajo del plano de formación de labor de punto 77 y, por lo tanto, por debajo del pico 33b de las platinas 33 que están cerca con su pico 33b al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 con la excepción de las platinas 33 que están dispuestas próximas al avance o avances de la máquina.
- 45 **[0065]** En este punto, la rotación de los cilindros de agujas 4, 5 se detiene y el cilindro de agujas superior 5 se aparta del cilindro de agujas inferior 4 para desengranar el extremo superior del mismo. Con preferencia, el cilindro de agujas superior 5 es apartado girando el brazo 47 alrededor del eje 49 de manera que el cilindro de agujas superior 5 esté dispuesto lateralmente al cilindro de agujas inferior 4.
- 50 **[0066]** Posteriormente, se reanuda el accionamiento del cilindro de agujas inferior 4 con un movimiento rotatorio alrededor de su eje 3, el cual está encaminado a completar la segunda etapa, es decir, llevar todas las agujas 8 a la posición de malla cargada. El paso de las agujas 8 de la posición de malla flotante a la posición de malla cargada se realiza en dos fases con el fin de evitar romper los talones de las correderas 17. Más específicamente, mientras que las correderas 17 provistas de un talón corto están pasando en la primera leva de elevación 28, la primera leva de elevación 28 se mueve desde la posición inactiva hasta la primera posición activa, para no interferir con los talones cortos y, en cambio, ser engranados por las correderas 17 provistas de un talón largo, las cuales son elevadas, llevando las agujas correspondientes 8 a la posición de malla cargada. Posteriormente, la primera leva de elevación 28 se mueve desde la primera posición activa hasta la segunda posición activa para engranar también en las correderas 17 provistas de un talón corto, las cuales también son elevadas, causando el paso de las agujas
- 55

correspondientes 8 a la posición de malla cargada (figuras 8 y 9). En esta etapa, las levas de desprendimiento 24, 25, el triángulo central 23 y la segunda leva de elevación de nivel caído 27 se llevan a la posición inactiva para no interferir con las correderas (figura 9).

5 **[0067]** En este punto, todas las agujas 8 están en la posición de malla cargada (figura 10). En esta posición, los bucles de la última fila de labor de punto 8 formada por las agujas 8 están en la lengüeta superior 10a de cada aguja 8 sin pasar sobre el vástago de la aguja 8 debajo de ella.

10 **[0068]** En una tercera etapa del procedimiento, la rotación del cilindro de agujas inferior 4 se detiene y, por medio de la elevación del tubo de empuje y succión 42 hasta que su extremo superior está por encima del extremo superior del cilindro de agujas inferior 4, la porción de manufactura que están engranada con las agujas 8 es empujada hacia arriba. Cabe destacar que el empuje ascendente aplicado por el tubo de empuje y succión 42 sobre la manufactura no es suficiente para mover todos los bucles de la última fila de labor de punto 80 formada en la cabeza superior 9a de las agujas 8, porque gran parte de la última fila de labor de punto 80, como se indicó anteriormente, es
15 engranada por las platinas 33 que están cerca del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 con su pico 33b.

20 **[0069]** En una cuarta etapa del procedimiento, las platinas 33 son desengranadas de la manufactura de manera que la manufactura, debido al empuje ascendente, se mueve con los bucles de su última fila de labor de punto 80 dentro de la cabeza superior 9a de las agujas 8 (figura 11). El desengrane de las platinas 33 de la manufactura se realiza accionando el actuador 38 para causar una rotación sustancialmente completa de las levas 34 para accionar las platinas 33 alrededor del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 mientras que el cilindro de agujas inferior 4 está fija. Debido a esta rotación de las levas 34 para accionar las platinas 33, las platinas 33 que previamente tenían su pico 33b cerca del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 en primer lugar son apartadas con su pico 33b del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, desengranando de los bucles de la última fila de labor de punto 80 de la manufactura y
25 luego volviendo a aproximarse con su pico 33b al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4. Las platinas 33 que anteriormente, en cambio, tenían su pico 33b espaciado del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, en primer lugar son aproximadas con su pico 33b al eje 3 del cilindro de agujas inferior 4 y luego apartadas de nuevo.

30 **[0070]** El movimiento de las platinas 33 con su pico 33b apartado del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, en presencia de la tensión ascendente aplicada a la manufactura por el tubo de empuje y succión 42, obtiene el desengrane de la manufactura también de las platinas 33 que aún no habían tenido la posibilidad de desengranarse, llevando todos los bucles de la última fila de labor de punto 80 dentro de la cabeza superior 9a de las agujas 8.

35 **[0071]** Según una variación de la ejecución de la cuarta etapa del procedimiento según la invención, ilustrada esquemáticamente en la figura 18 tomada de manera similar a las figuras 5 a 17, el desengrane de las platinas 33 de la última fila de labor de punto formada 80 también puede obtenerse disponiendo la porción de las levas 34 para accionar las platinas 33 que define la porción 78a del recorrido 78, lo cual causa un movimiento de las platinas 33 apartándose del eje 3 del cilindro de agujas inferior 4, en la primera leva de elevación 28. Más específicamente, en lugar de imponer una rotación sustancialmente de 360° a las levas 34 para accionar las platinas 33, se realiza una
40 rotación de las levas 34 a lo largo de un ángulo de amplitud limitada de manera que la porción de las levas 34 para accionar las platinas 33, la cual se extiende a ambos lados de la primera leva de desprendimiento 24 durante la formación de la labor de punto, se lleva a la primera leva de elevación 28.

45 **[0072]** En esta variación de la ejecución del procedimiento según la invención, la segunda etapa, la tercera etapa y la cuarta etapa del procedimiento, en lugar de realizarse secuencialmente tal como se describió anteriormente, se realizan de manera sustancialmente simultánea, o al menos la segunda y cuarta etapas se realizan después de la tercera etapa. Esencialmente, la disposición de la porción 78a del recorrido 78 en la primera leva de elevación 28, como consecuencia de la rotación del cilindro de agujas inferior 4 alrededor de su propio eje 3 con respecto a las levas 34, causa el desengrane de las platinas 33 de la manufactura mientras que las agujas 8 son elevadas a la
50 posición de malla cargada y mientras que la manufactura es empujada hacia arriba por la acción del tubo de empuje y succión 42. De esta manera, los bucles de la última fila de labor de punto 80 se desengranan de las platinas 33 y pasan dentro de la cabeza superior 9a de la aguja correspondiente 8. Cabe destacar que en esta variación de la ejecución del procedimiento el desengrane de las platinas 33 de la manufactura se realiza mientras que el cilindro de agujas inferior 4 rota alrededor de su propio eje 3.
55

[0073] En una quinta etapa del procedimiento, la elevación de las agujas en la posición de malla caída se realiza mientras que se mantiene la manufactura empujada hacia arriba, por medio del tubo de empuje y succión 42, para mantener los bucles de la última fila de labor de punto formada 80 en la cabeza superior 9a de las agujas 8.

5 **[0074]** La quinta etapa se realiza realizando el paso de la segunda leva de elevación 29 y de la primera leva de elevación de nivel caído 26 a la primera posición activa, mientras que las correderas 17 provistas de un talón corto están pasando por estas levas, de manera que las levas 29, 26 engranan en las correderas 17 provistas de un talón largo sin interferir con las correderas 17 provistas de un talón corto. Posteriormente, mientras que las correderas 17 provistas de un talón largo están pasando por las levas 29, 26, las mismas levas 29, 26 se llevan a la segunda posición activa para engranar también en las correderas 17 provistas de un talón corto cuando pasan por estas levas (figuras 12 y 13).

10 **[0075]** Posteriormente, la segunda leva de desprendimiento 25, el triángulo central 23, la primera leva de desprendimiento 24 y la segunda leva de elevación de nivel caído 27 también se llevan a la segunda posición activa (figura 14).

15 **[0076]** De esta manera, todas las agujas 8 están en la posición de malla caída y, debido al empuje ascendente de la manufactura realizado por el tubo de empuje y succión 42, los bucles de la última fila de labor de punto 80 se disponen en la cabeza superior 9a de las agujas 8 (figura 15). En este punto la rotación del cilindro de agujas inferior 4 alrededor de su propio eje 3 se detiene y la manufactura está preparada para ser recogida de las agujas 8 por medio de un dispositivo de recogida provisto de elementos de recogida que pueden engranar en el vástago de las agujas 8 por debajo de la lengüeta superior 10a, por ejemplo un dispositivo de recogida del tipo desvelado en los documentos WO2009/112346 y WO2009/112347.

20 **[0077]** Una vez que se ha completado la operación para recoger la manufactura, por medio del actuador dispuesto en la primera zona de selección 75, los selectores 20 son accionados para llevar los elementos de conexión 19 a la posición activa de maneja que engranando con su talón 19a las levas 15 causan la bajada de las correderas 17 hasta que el talón 17a de las correderas 17 engrana en el triángulo central 23 y luego en la primera leva de desprendimiento 24, devolviendo las agujas 8 a la posición de malla flotante (figuras 16 y 17).

30 **[0078]** En la práctica se ha descubierto que el procedimiento según la invención y la máquina para realizarlo consiguen totalmente el propósito pretendido, ya que hacen posible realizar la recogida automatizada de la manufactura al final de su ciclo de producción por medio de un dispositivo de recogida provisto de elementos de recogida que pueden engranar en el vástago de las agujas por debajo de la lengüeta superior de las agujas, particularmente un dispositivo de recogida del tipo desvelado en los documentos WO2009/112346 y WO2009/112347.

35 **[0079]** El procedimiento y la máquina para realizarlo así concebidos son susceptibles de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

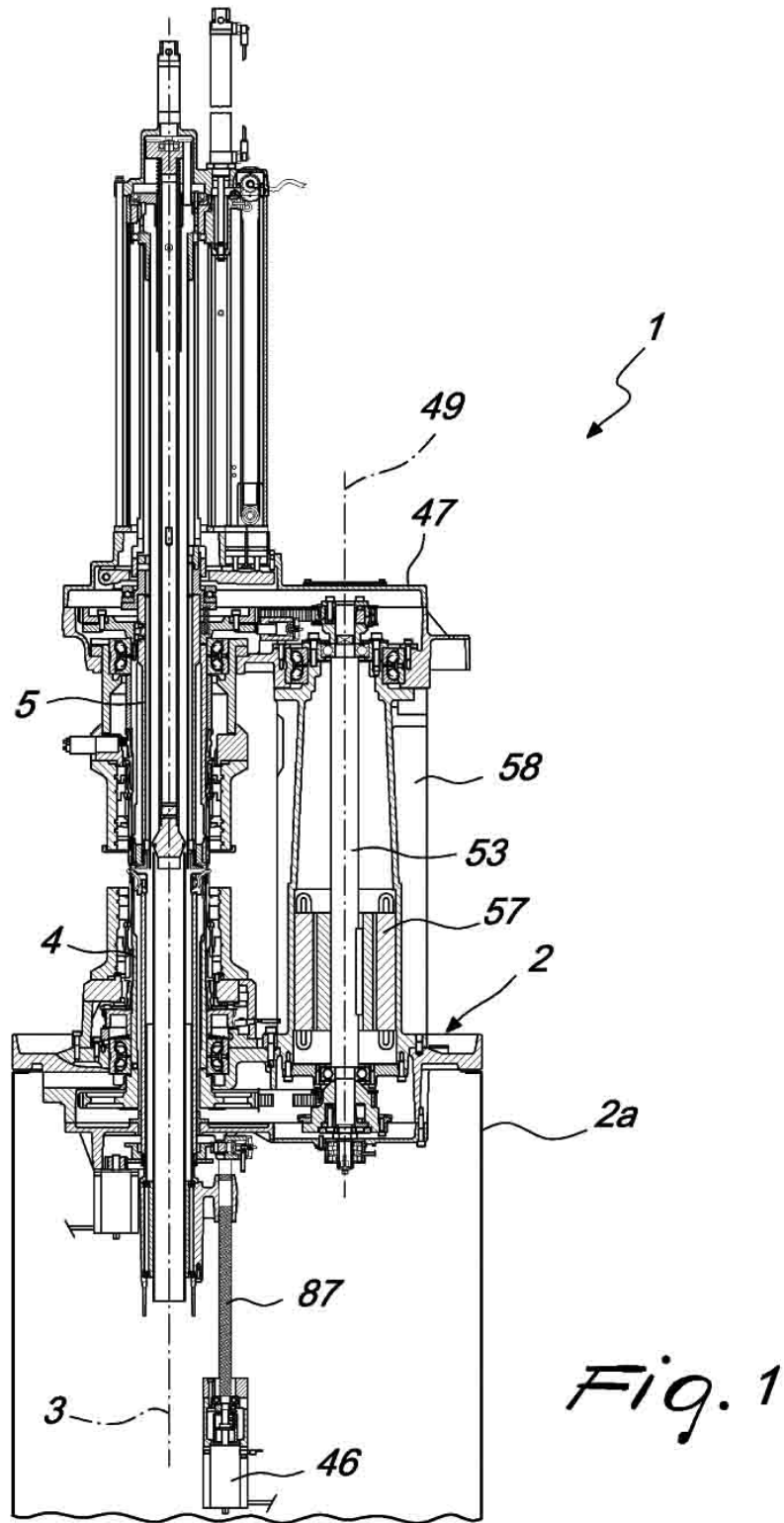
40 **[0080]** En la práctica, los materiales usados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

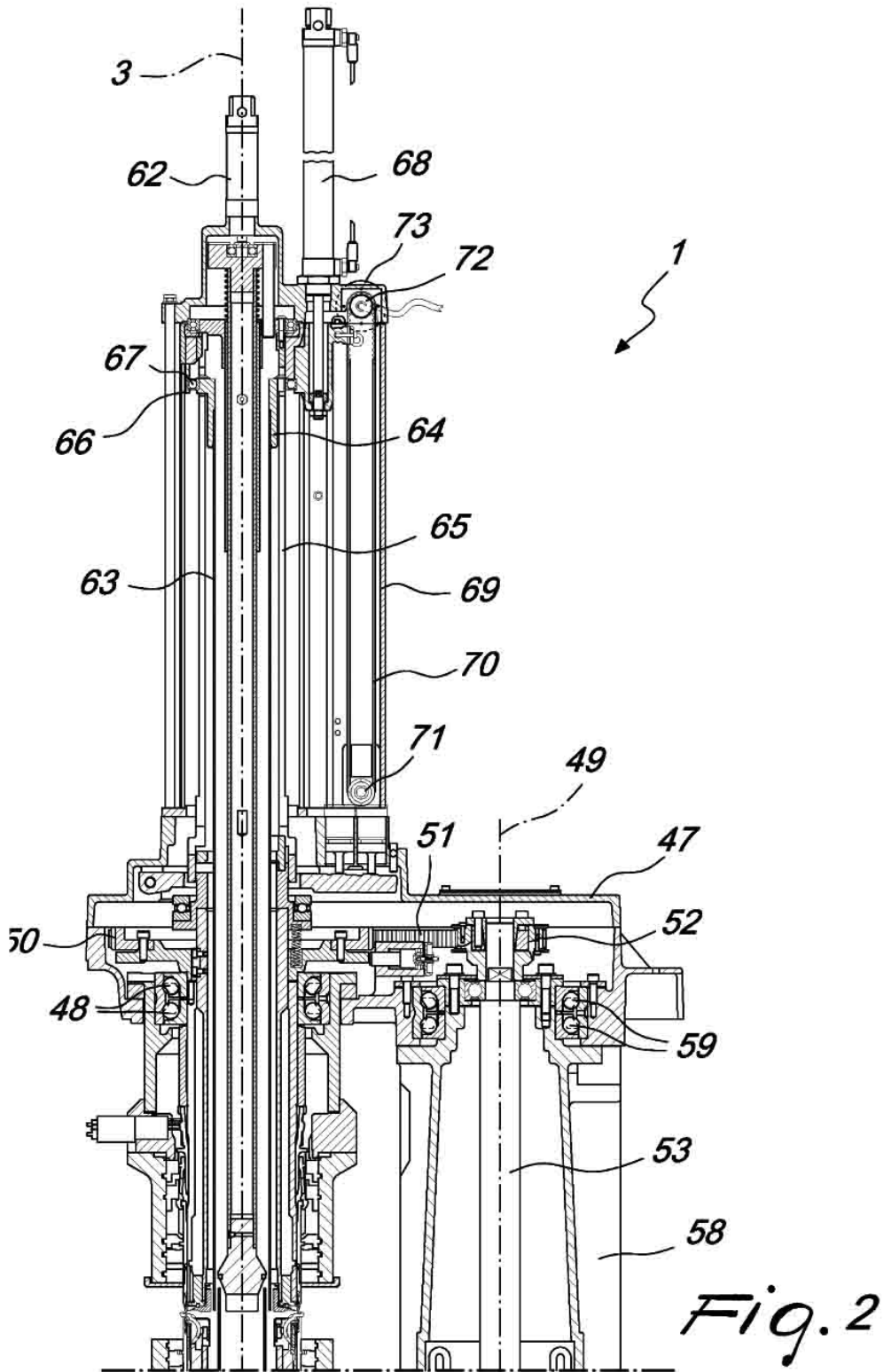
45 **[0081]** Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vienen seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitador sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para preparar una manufactura tubular tal como un artículo de calcetería o similares para recogida automatizada al final de su formación en una máquina circular de doble cilindro (1) con al menos un avance o descenso, **caracterizado porque** comprende al menos las siguientes etapas:
- una primera etapa, que consiste en transferir o retener todas las agujas (8) a o en el cilindro de agujas inferior (4) con los bucles de la fila de labor de punto formada en último lugar de la manufactura engranados en las cabezas superiores (9a) de las agujas (8), y tensar la manufactura hacia abajo dentro del cilindro de agujas inferior (4);
 - 10 - una segunda etapa, que consiste en mover todas las agujas (8) a la posición de malla cargada después de que han formado los bucles de la última fila de labor de punto (80);
 - una tercera etapa, que consiste en empujar hacia arriba la porción de la manufactura engranada con las agujas (8) por medio de un tubo de empuje y succión (42) dispuesto internamente y coaxialmente a dicho cilindro de agujas inferior (4) que es móvil axialmente con respecto a dicho cilindro de agujas inferior (4);
 - 15 - una cuarta etapa, que consiste en desengranar las platinas (33) de la manufactura de manera que dicha manufactura, debido al empuje ascendente, se mueve de manera que los bucles de su última fila de labor de punto (80) están en las cabezas superiores (9a) de las agujas (8);
 - una quinta etapa, que consiste en elevar las agujas a la posición de malla caída, manteniendo la manufactura empujada hacia arriba con el fin de mantener los bucles de la última fila de labor de punto (80) en las cabezas superiores (9a) de las agujas (8).
 - 20
2. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** después de dicha primera etapa y antes de dicha segunda etapa comprende las siguientes etapas intermedias:
- 25 - una primera etapa intermedia, que consiste en mover todas las agujas (8) a la posición de malla flotante con sus cabezas superiores (9a) por debajo del plano de desprendimiento (77) definido por las platinas (33); estando dichas platinas (33) más cerca con su pico (33b) del eje (3) del cilindro de agujas inferior (4) excepto las platinas (33) situadas próximas a dicho al menos un avance o descenso de la máquina;
 - una segunda etapa intermedia, que consiste en apartar el cilindro de agujas superior (5) lateralmente con respecto
 - 30 al cilindro de agujas inferior (4).
3. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha primera etapa, dicha segunda etapa, dicha tercera etapa y dicha cuarta etapa se realizan secuencialmente.
- 35 4. El procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicha cuarta etapa se realiza con el cilindro de agujas inferior (4) fijo, girando las levas de accionamiento (34) de las platinas (33) con respecto al cilindro de agujas inferior (4) con el fin de causar secuencialmente el espaciado del pico (33b) de las platinas (33), previamente acercado al eje (3) del cilindro de agujas inferior (4), desde el eje (3) del cilindro de agujas inferior (4) y luego la reaproximación subsiguiente del pico (33b) de las mismas platinas (33) al eje (3) del cilindro de agujas inferior (4).
- 40
5. El procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha segunda etapa, dicha tercera etapa y dicha cuarta etapa se realizan de manera sustancialmente simultánea.
- 45 6. El procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha tercera etapa se realiza antes de dicha segunda etapa y dicha cuarta etapa, realizándose dicha segunda etapa y dicha cuarta etapa de manera sustancialmente simultánea.
7. El procedimiento según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** dicha cuarta etapa se realiza
- 50 haciendo rotar, a lo largo de un ángulo de amplitud preestablecida, las levas de accionamiento (34) de las platinas (33), disponiendo la parte de dichas levas de accionamiento (34) de las platinas (33) que proporciona un espaciado del pico (33b) de las platinas (33) del eje (3) del cilindro de agujas inferior (4) en la parte de las levas de accionamiento (15) de las agujas (8) que proporcionan la transición de las agujas (8) desde la posición de malla flotante hasta la posición de malla cargada.
- 55
8. Una máquina tricotosa de calcetería circular de doble cilindro (1) para realizar el procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende una estructura de soporte (2) que soporta de manera rotatoria un cilindro de agujas inferior (4) para que rote alrededor de su propio eje (3), el cual está orientado verticalmente, y un cilindro de agujas superior (5) que puede ser colocado por encima y coaxialmente al cilindro de

agujas inferior (4); estando definida una pluralidad de ranuras axiales (6, 7) en la superficie lateral de dicho cilindro de agujas inferior (4) y en la superficie lateral de dicho cilindro de agujas superior (5); estando alineada cada una de las ranuras axiales (6) del cilindro de agujas inferior (4) cuando dicho cilindro de agujas superior (5) está dispuesto coaxialmente a dicho cilindro de agujas inferior (4), con una ranura axial (7) del cilindro de agujas superior (5) y alojando una aguja (8) que puede realizar un movimiento de traslación cuando se ordene desde dicho cilindro de agujas inferior (4) hasta dicho cilindro de agujas superior (5) o viceversa; alojando cada una de las ranuras axiales (6) de dicho cilindro de agujas inferior (4) elementos (11) para accionar la aguja correspondiente (8) cuando está dispuesta en dicho cilindro de agujas inferior (4), y alojando cada una de las ranuras axiales (7) de dicho cilindro de agujas superior (5) elementos (12) para accionar la aguja correspondiente (8) cuando está dispuesta en dicho cilindro de agujas superior (5); estando provistas levas (13, 14, 15, 16) alrededor de dicho cilindro de agujas inferior (4) y alrededor de dicho cilindro de agujas superior (5) para el accionamiento de las agujas (8) que pueden engranar en dichos elementos de accionamiento (11, 12) de las agujas (8) dispuestos en las ranuras axiales (6, 7) de dicho cilindro de agujas inferior (4) y de dicho cilindro de agujas superior (5); estando alojadas platinas (33) dentro de dicho cilindro de agujas inferior (4) de manera que su pico (33b) está situado entre dos ranuras axiales contiguas (6) y de manera que pueden con su pico (33b) acercarse y apartarse el eje (3) del cilindro de agujas inferior (4); estando provistas levas (34) para el accionamiento de las platinas (33) que definen al menos un recorrido (78) que puede ser seguido por un talón (33a) de las platinas (33) como consecuencia de la rotación del cilindro de agujas inferior (4) con respecto a dichas levas de accionamiento (34) de las platinas (33) y es contorneado para proporcionar el movimiento de las platinas (33) con su pico (33b) hacia o apartándose del eje (3) del cilindro de agujas inferior (4); estando dichas levas de accionamiento (34) de las platinas (33) soportadas por dicha estructura de soporte (2) de manera que pueden rotar alrededor del eje (3) de dicho cilindro de agujas inferior (4); estando provistos medios (37) para el accionamiento de dichas levas (34) para accionar las platinas (33) y que pueden ser accionados para proporcionar una rotación, a lo largo de un ángulo de amplitud preestablecida, de dichas levas de accionamiento (34) de las platinas (33) alrededor del eje (3) de dicho cilindro de agujas inferior (4) con respecto a dicho cilindro de agujas inferior (4) y dicha estructura de soporte (2); estando dichas levas (34) para accionar las platinas (33) conectadas a un manguito (36), en cual está dispuesto internamente y coaxialmente al cilindro de agujas inferior (4); estando dicho manguito (36) soportado de manera rotatoria para que rote alrededor de su propio eje por dicho cilindro de agujas inferior (4) y sobresaliendo desde el extremo inferior de dicho cilindro de agujas inferior (4); comprendiendo dichos medios de accionamiento (37) un accionador (38) el cual está asociado con dicha estructura de soporte (2) y está conectado a dicho manguito (36); en la que un tubo de empuje y succión (42) está dispuesto internamente y coaxialmente a dicho cilindro de agujas inferior (4) y puede ser conectado a medios de succión y está adaptado para recibir la manufactura empezando desde su extremo axial que está situado opuesto con respecto al extremo engranado con la agujas (8); estando la máquina **caracterizada porque** dicho tubo de empuje y tensión (42) puede rotar alrededor del eje (3) de dicho cilindro de agujas inferior (4) conjuntamente con dicho cilindro de agujas inferior (4) y es móvil axialmente con respecto a dicho cilindro de agujas inferior (4) para empujar hacia arriba el extremo axial de dicha manufactura engranada con dichas agujas (8).





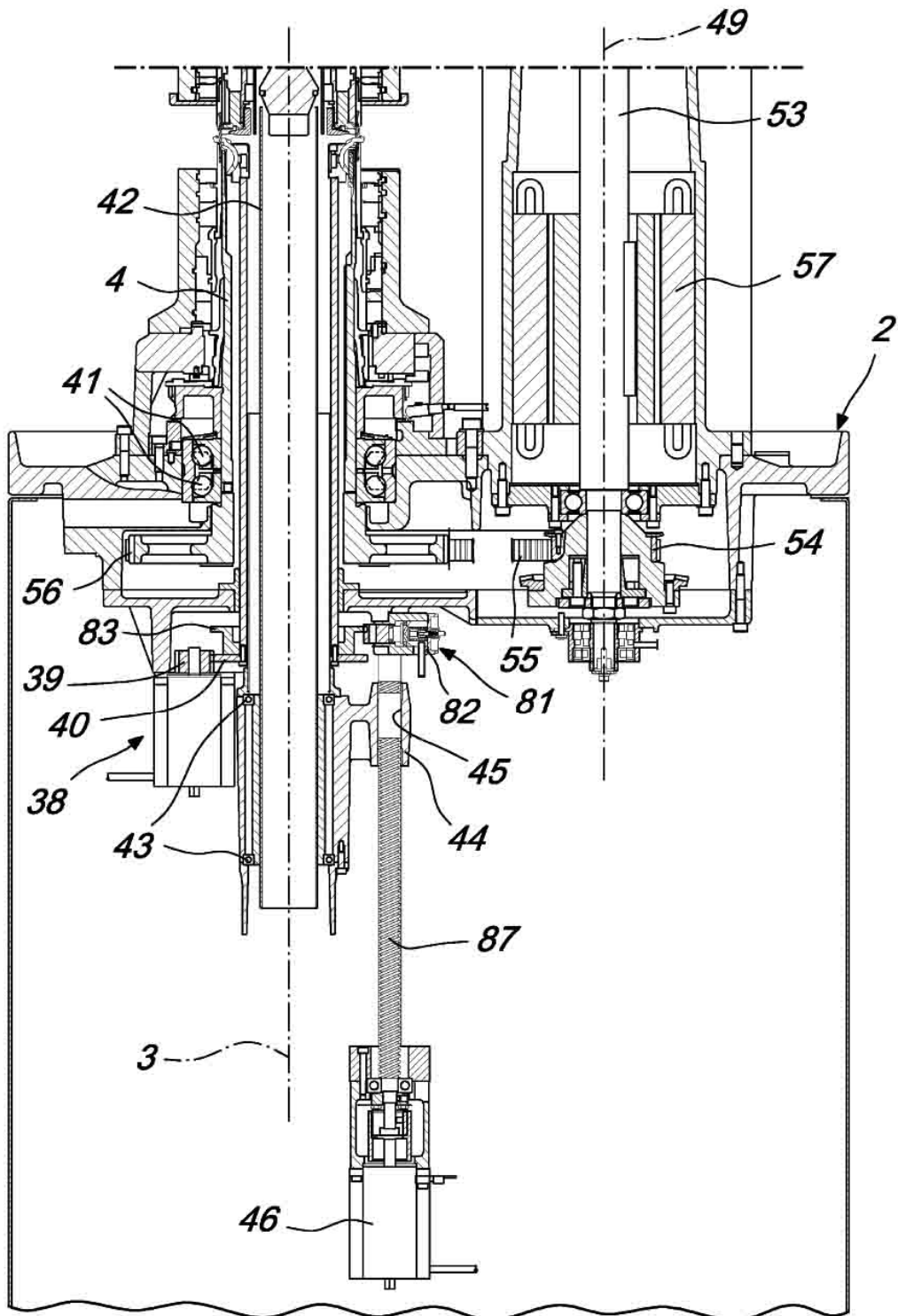


Fig. 3

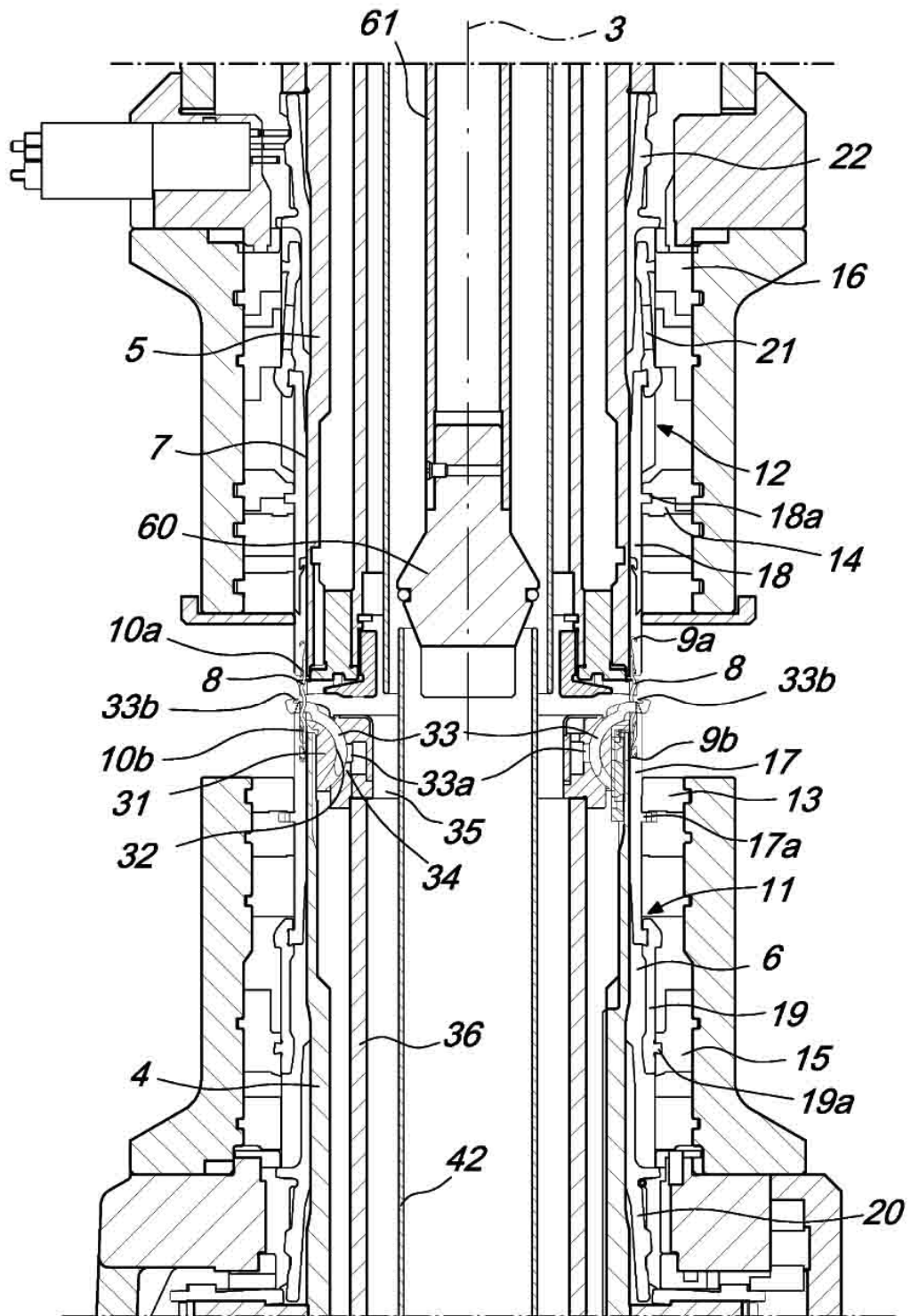


Fig. 4

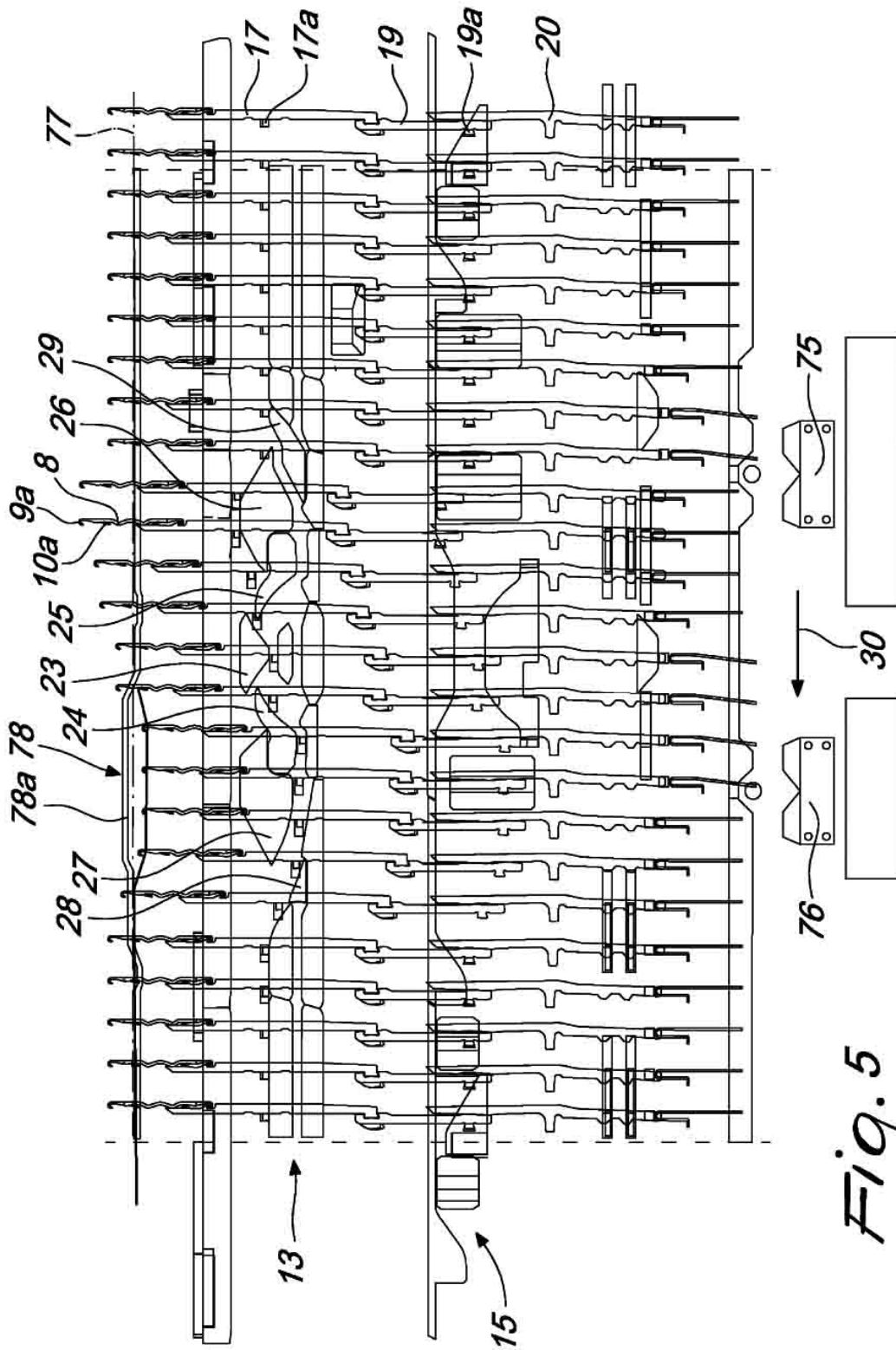


Fig. 5

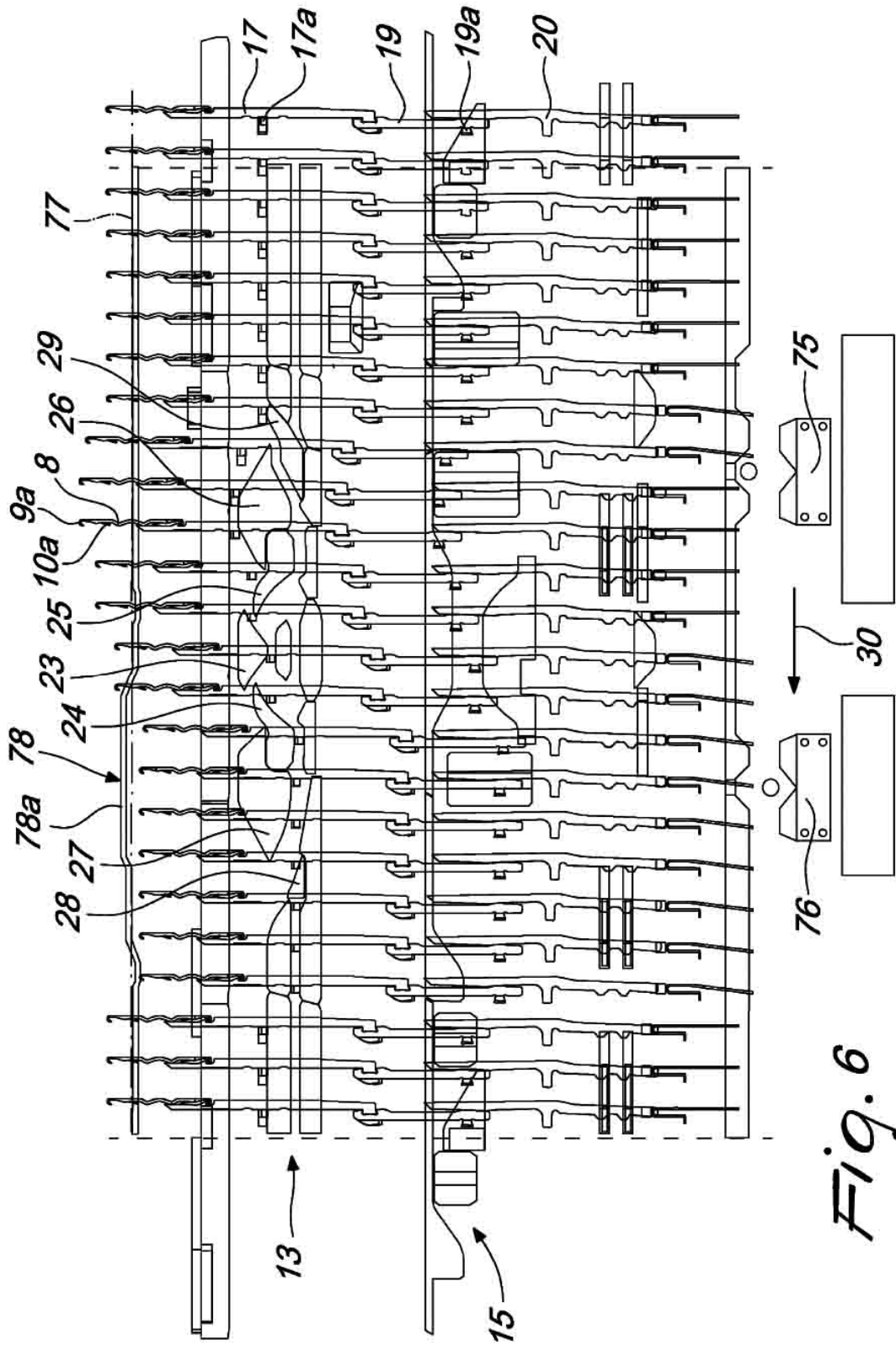


Fig. 6

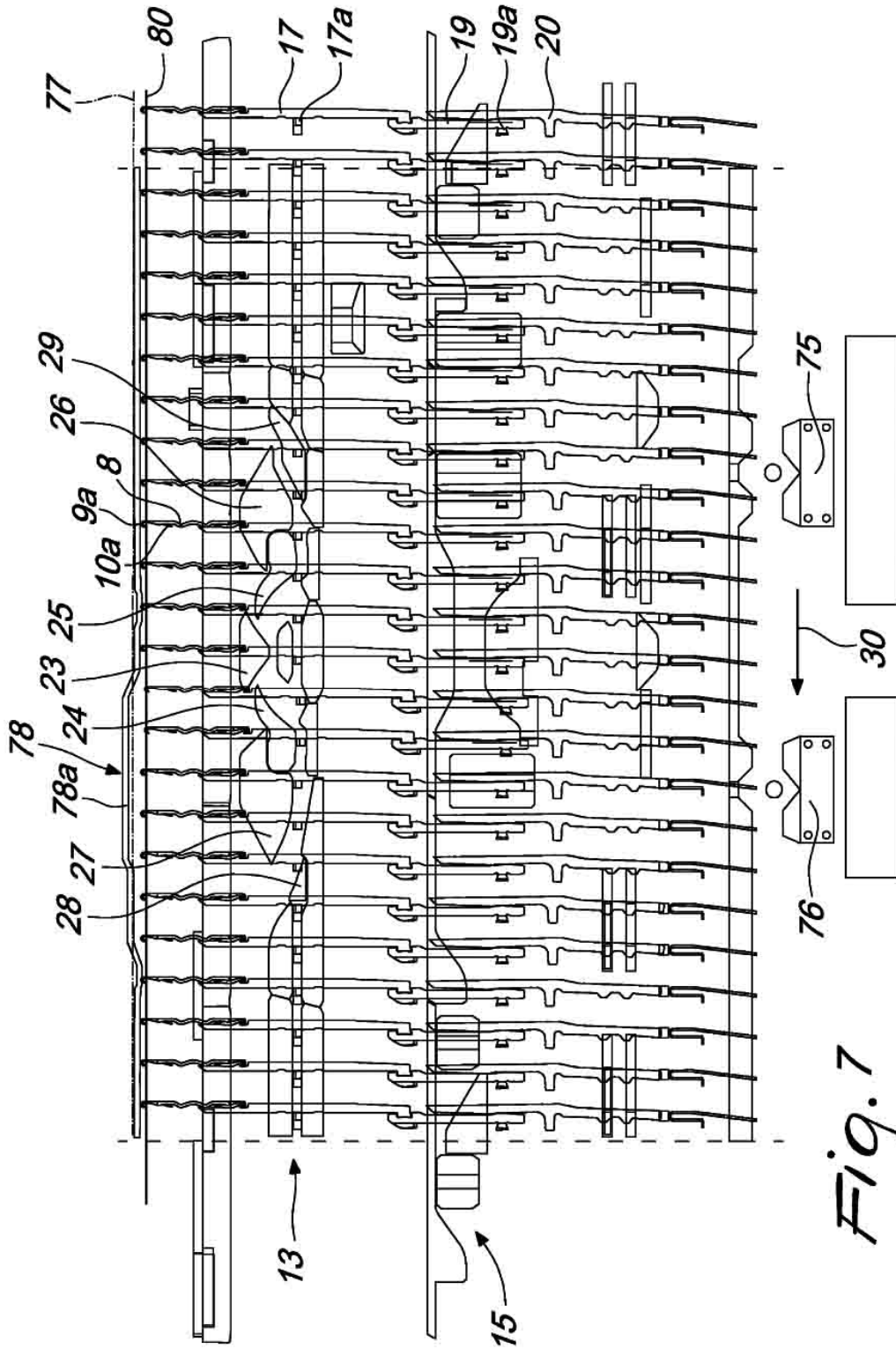


Fig. 7

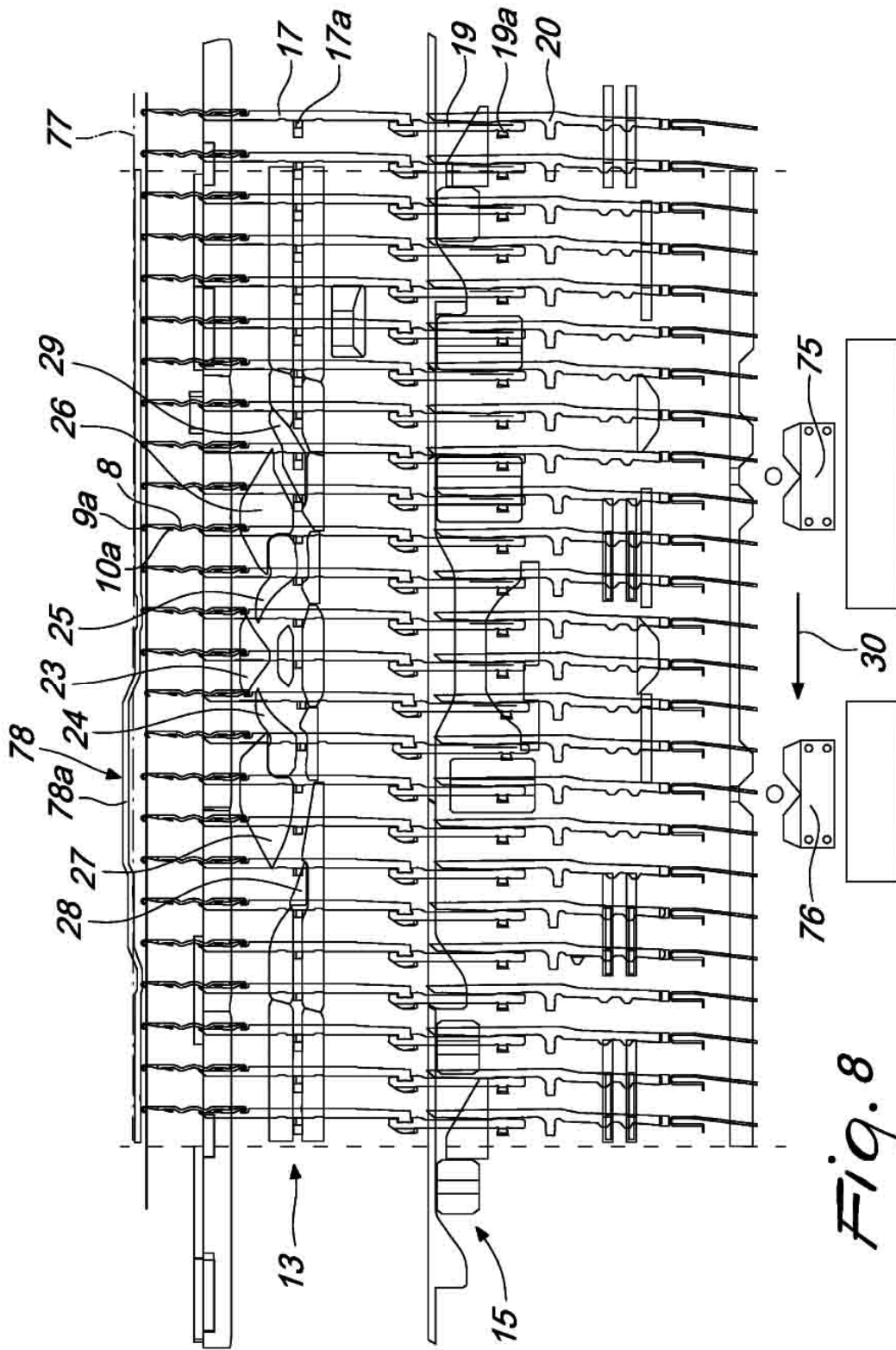


Fig. 8

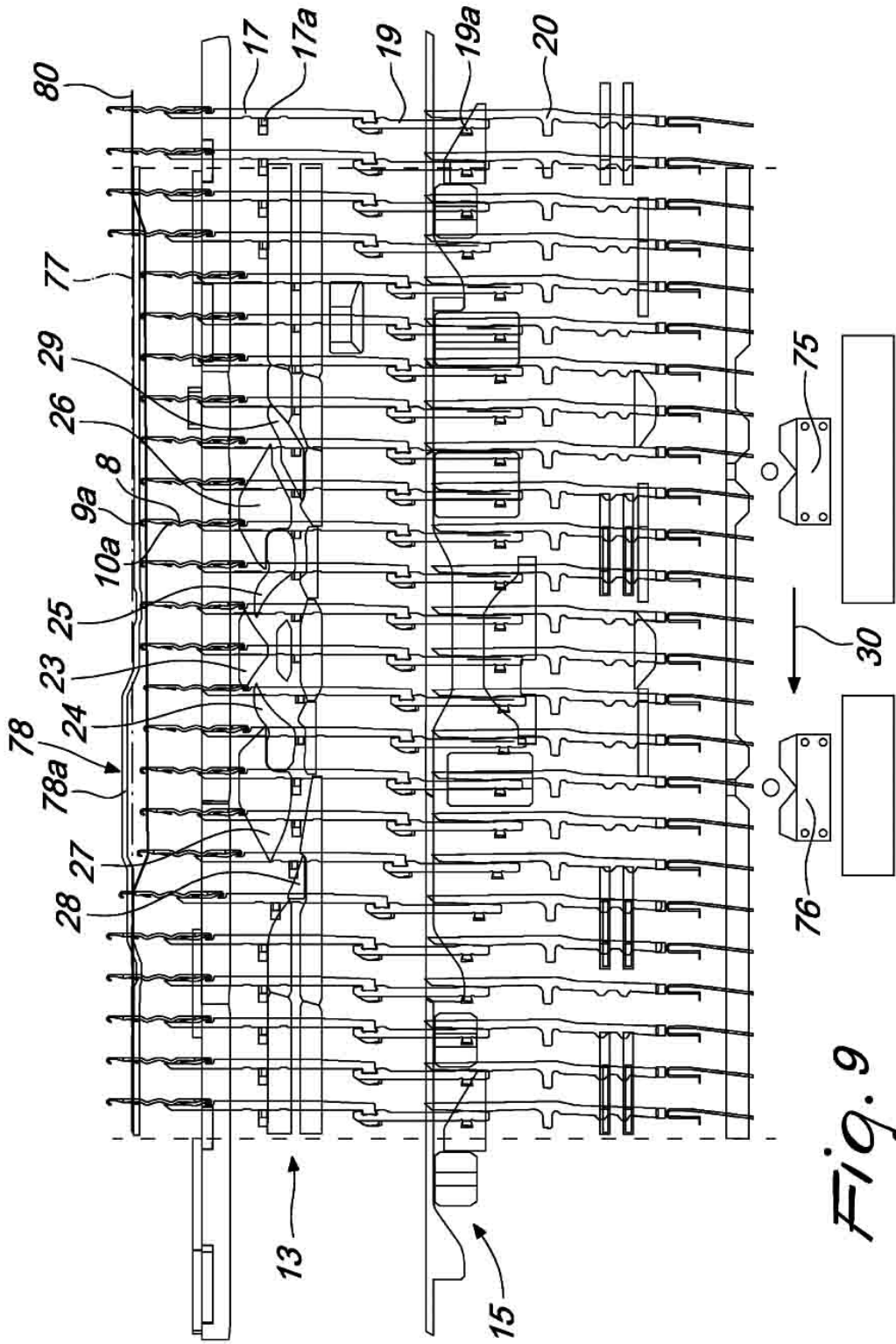


Fig. 9

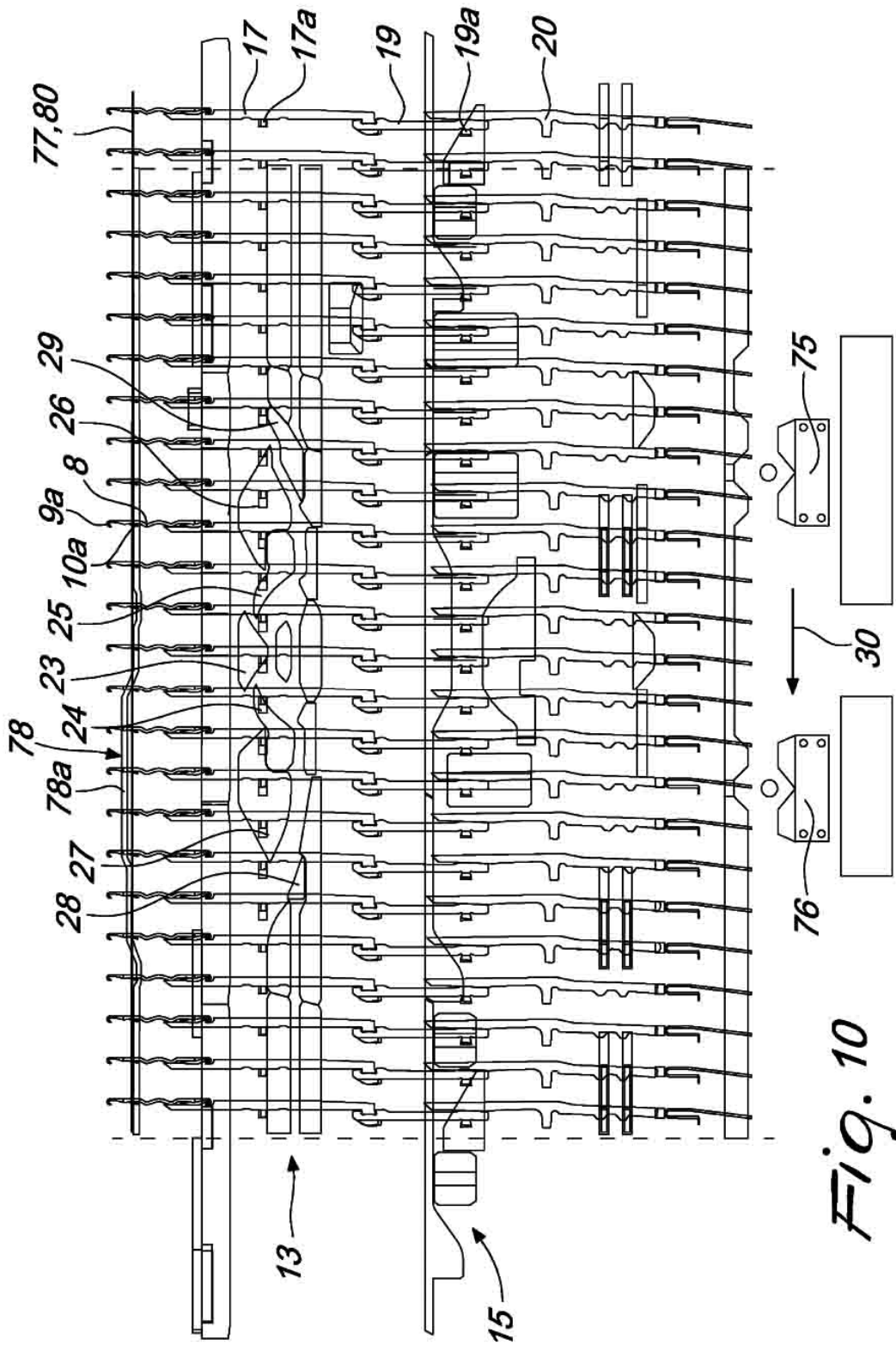


Fig. 10

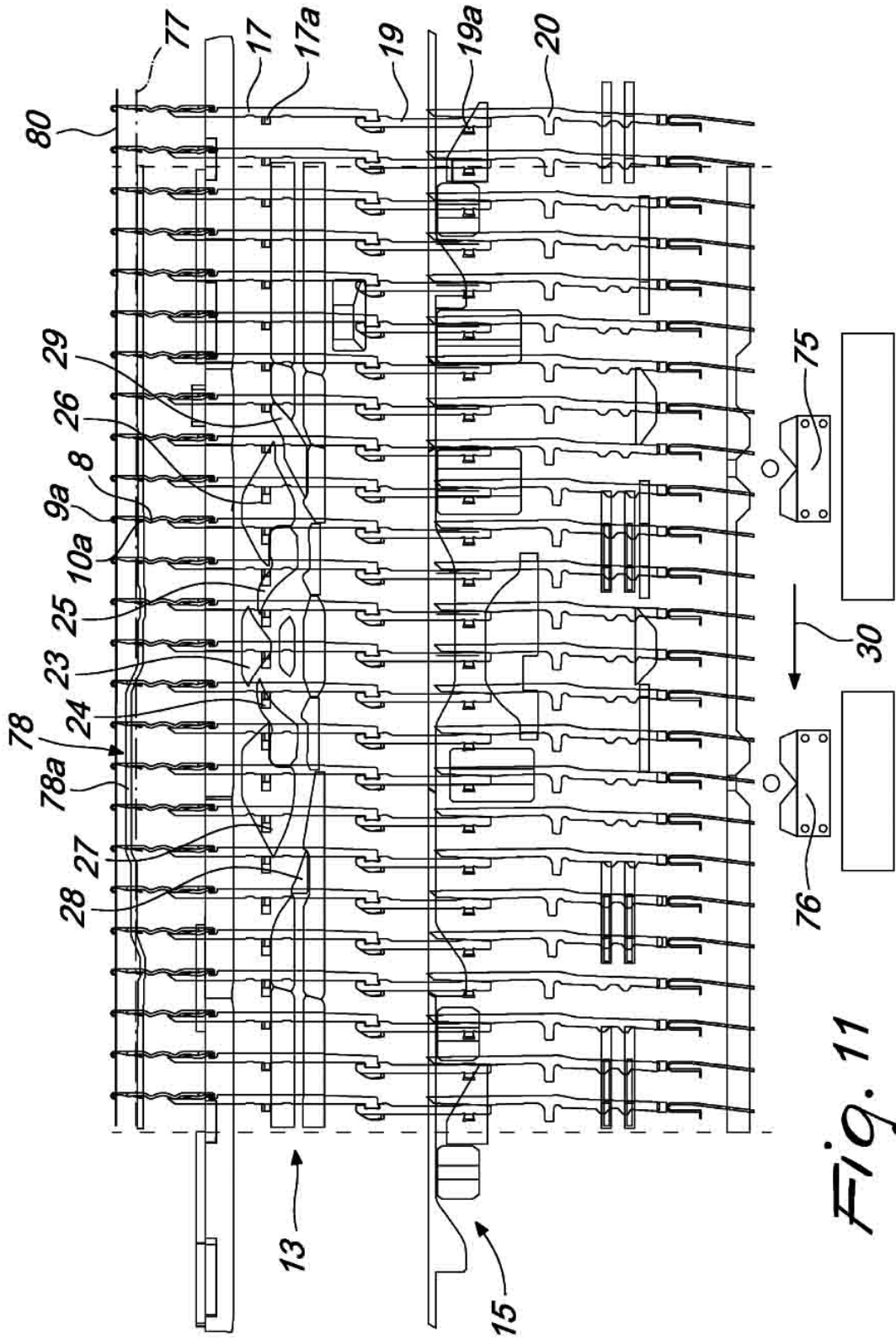


Fig. 11

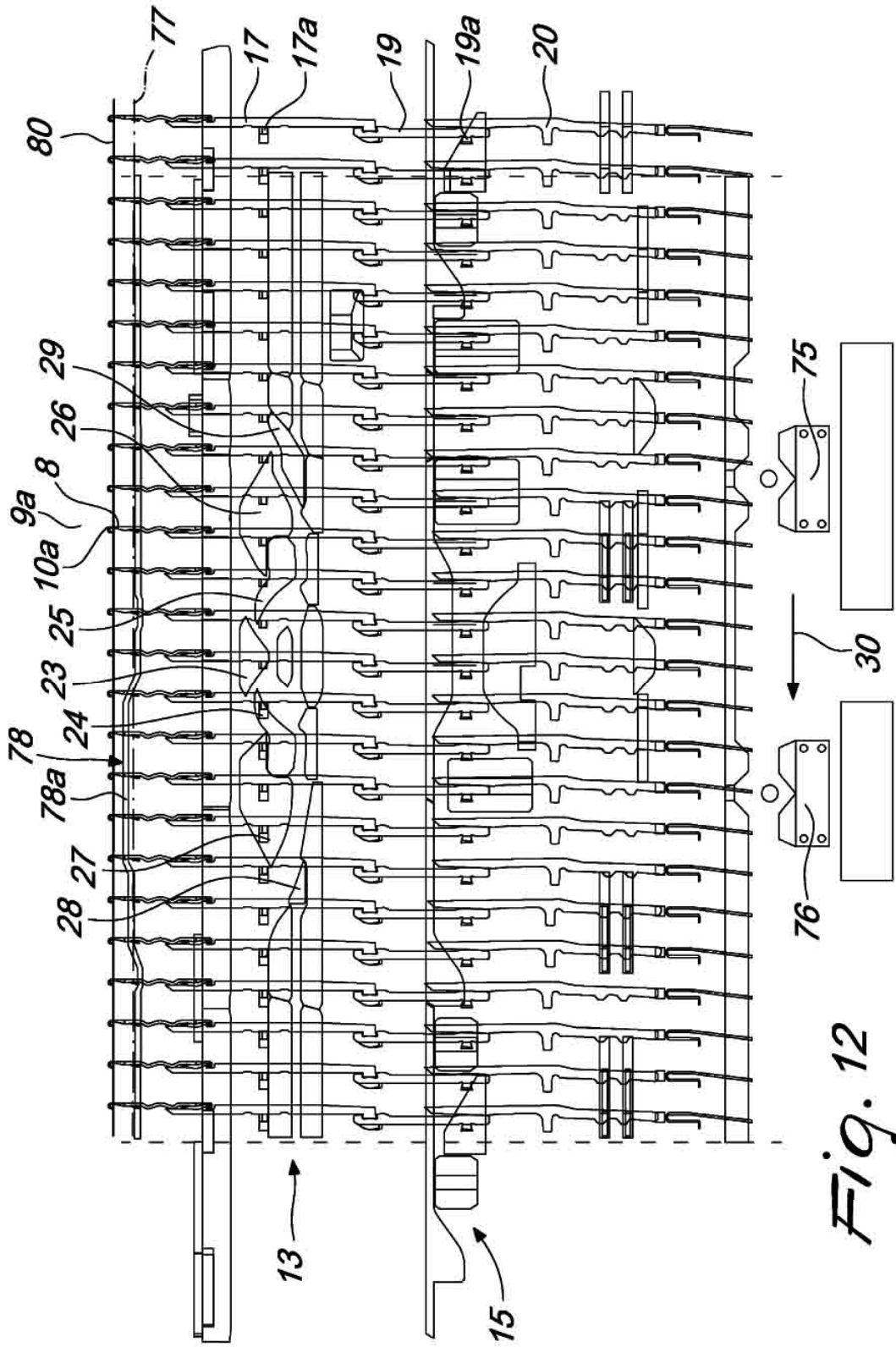


Fig. 12

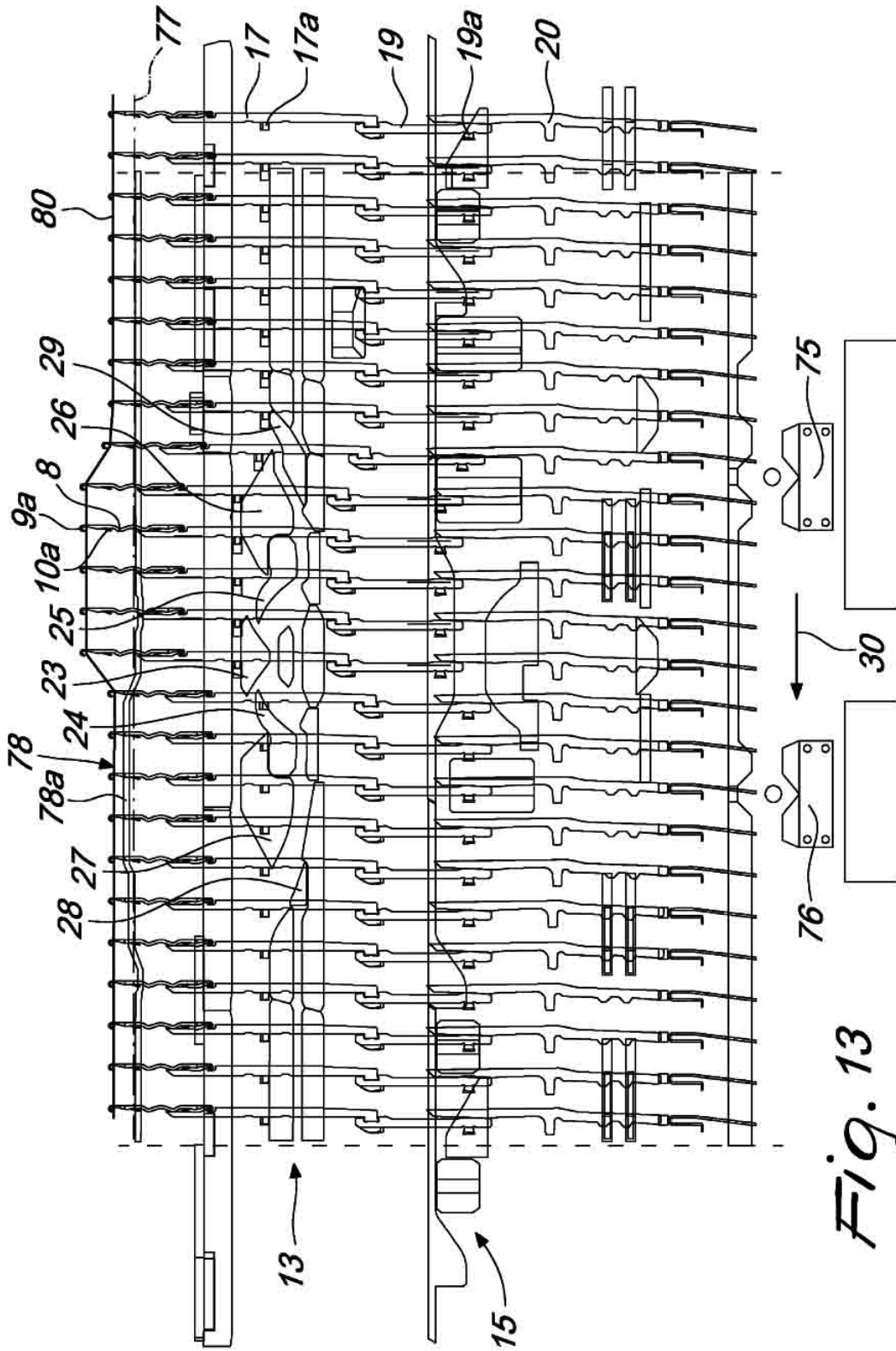


Fig. 13

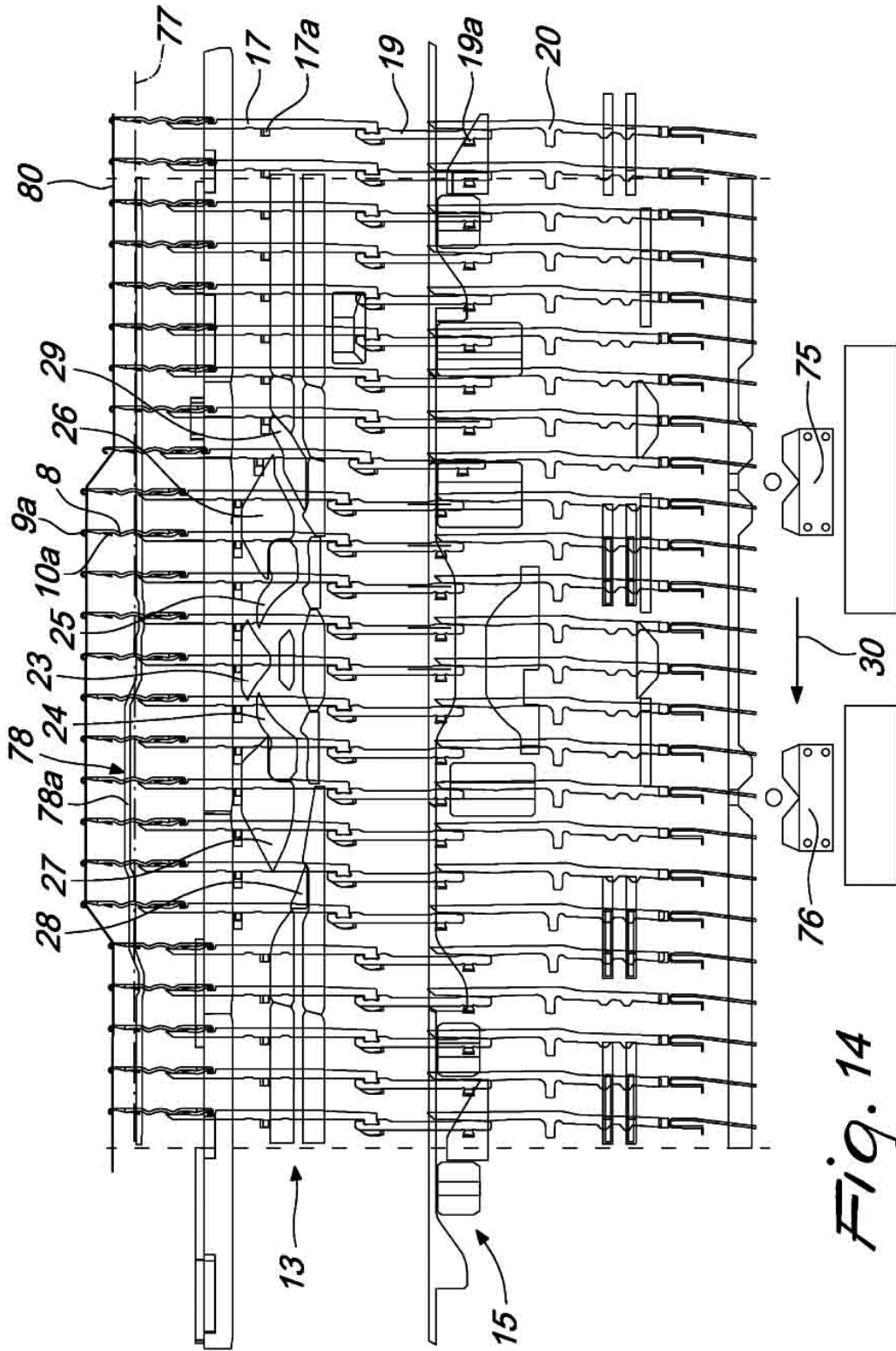


Fig. 14

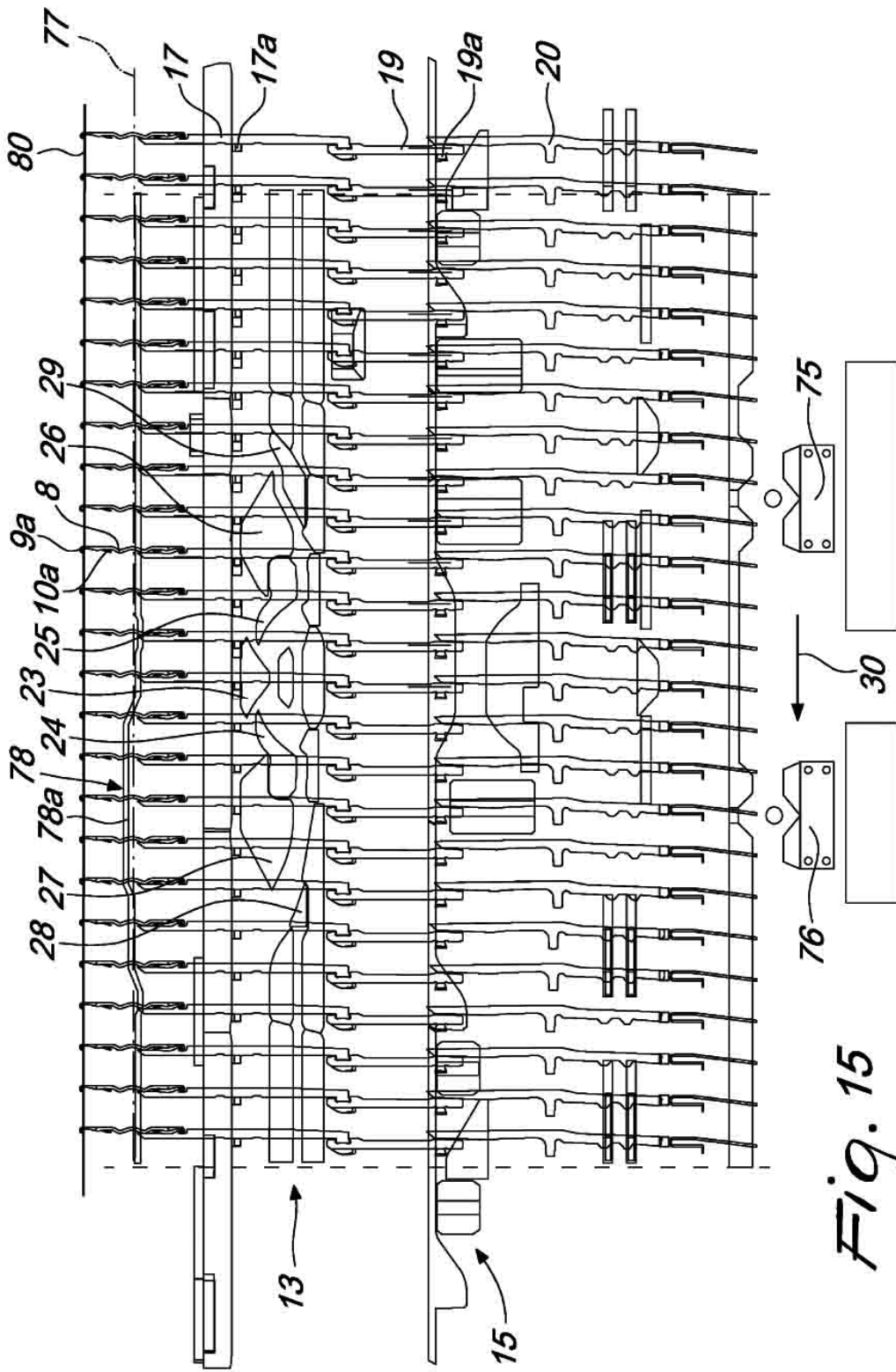


Fig. 15

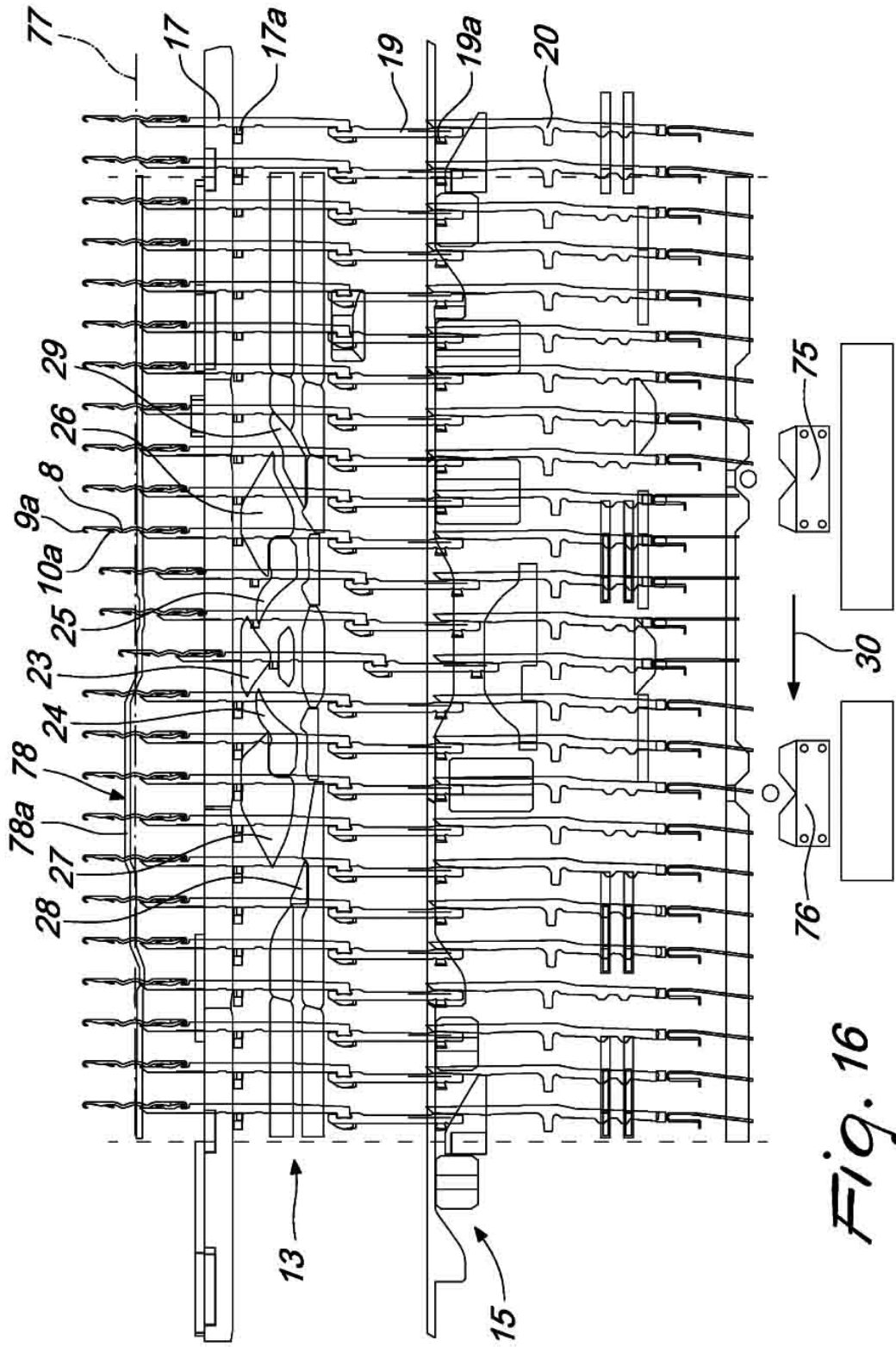


Fig. 16

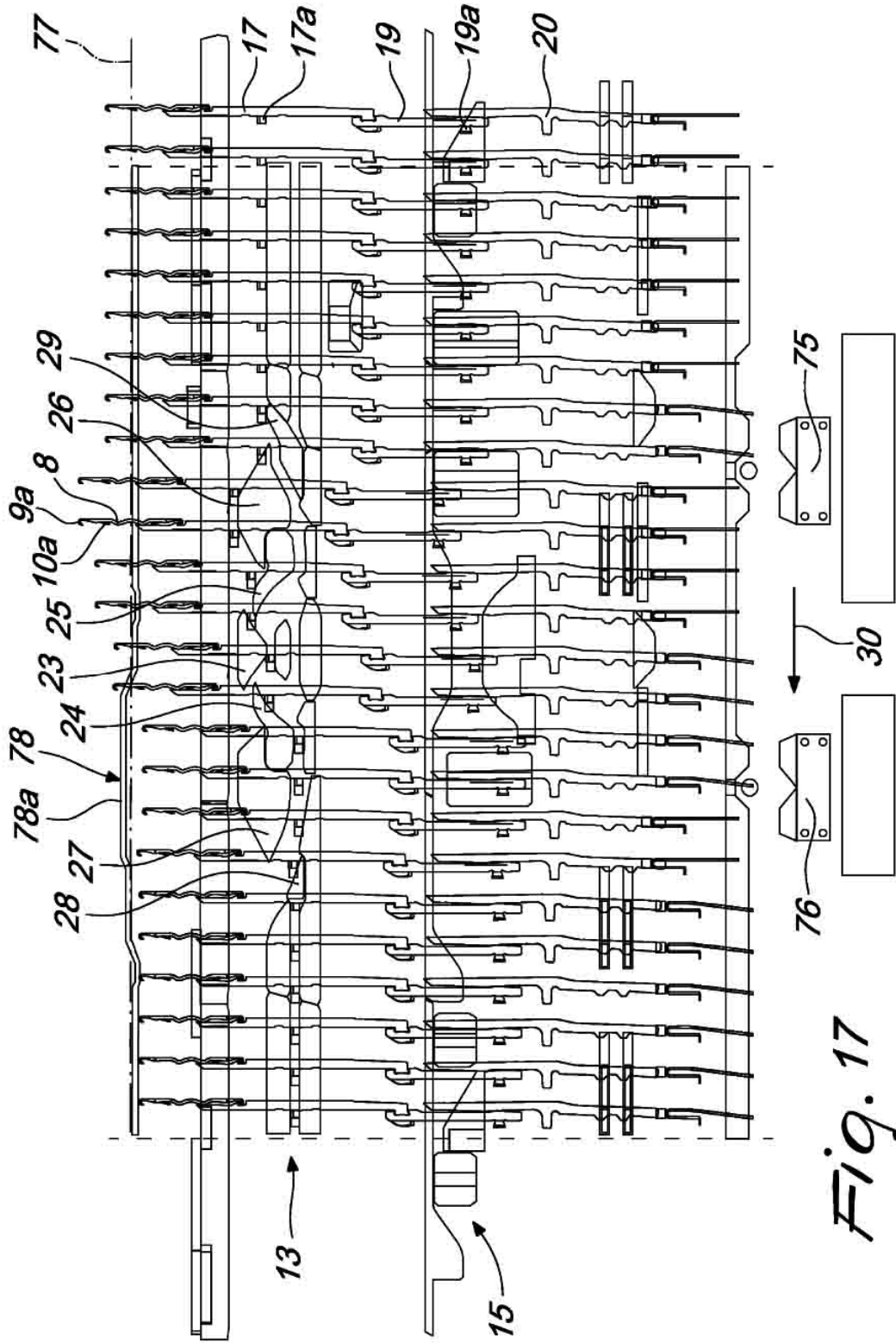


Fig. 17

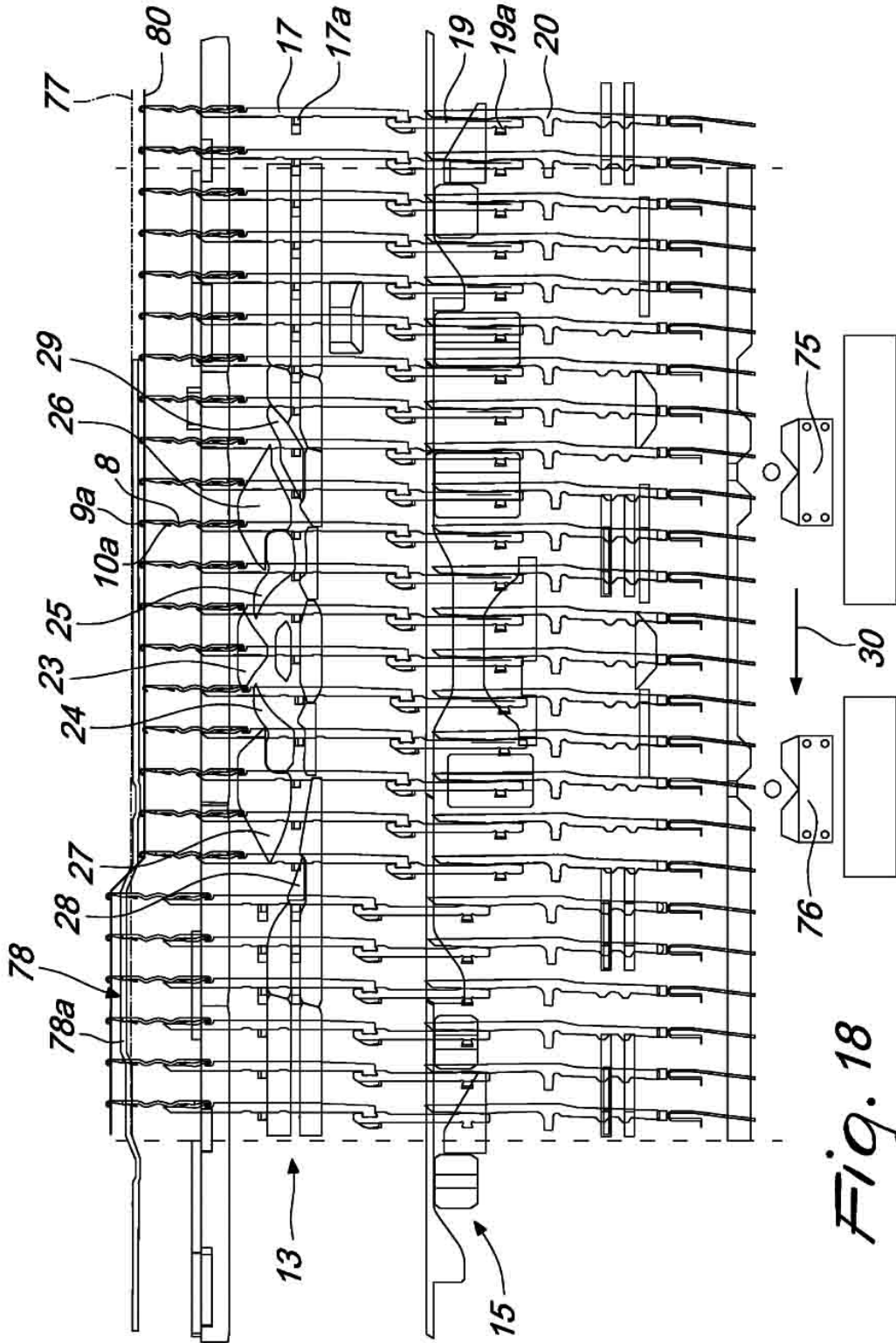


Fig. 18