

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 552**

51 Int. Cl.:

D04B 15/02 (2006.01)

D04B 9/40 (2006.01)

D04B 9/56 (2006.01)

D04B 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2020 PCT/EP2020/084545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021 WO21115933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2020 E 20815887 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024 EP 4073304**

54 Título: **Dispositivo de extracción para retirar una confección tubular tejida de una máquina de tejer circular para calcetería o similares**

30 Prioridad:

10.12.2019 IT 201900023433

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

23.10.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LONATI, ETTORE;
LONATI, FAUSTO y
LONATI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 983 552 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

Dispositivo de extracción para retirar una confección tubular tejida de una máquina de tejer circular para calcetería o similares

5

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de extracción para extraer un artículo tejido tubular de una máquina de tejer circular para calcetería o similares.

10 **[0002]** En el campo de la producción de artículos tejidos tubulares con máquinas de tejer circulares para calcetería o similares, en algunos casos existe la necesidad de realizar una transferencia del artículo desde la máquina utilizada para la producción del artículo a otra unidad de producción para realizar trabajos adicionales en la confección que no se pueden realizar en dicha máquina o que no es económicamente conveniente realizar en dicha máquina.

15 **[0003]** En particular, en el campo de la producción de calcetería, en los últimos años se han desarrollado técnicas para realizar automáticamente el cierre de la puntera, mediante costura o bucle. Algunas de estas técnicas se basan en la extracción del artículo de la máquina utilizada para su producción y en su transferencia a una estación para su posterior trabajo, separada de la máquina de producción, con el fin de cerrar la punta del artículo de calcetería en la estación para su posterior trabajo mientras la máquina se utiliza para la producción de otro artículo de calcetería. Estas técnicas tienen la ventaja, con respecto a otras técnicas que se basan en cerrar la punta del artículo de calcetería
20 directamente en la máquina utilizada para su producción, de no perjudicar excesivamente la productividad de la máquina.

25 **[0004]** La transferencia del artículo de calcetería, o más en general del artículo tubular, desde la máquina utilizada para su producción a la estación donde se realizará el cierre de un extremo axial del artículo, o más en general, un procesamiento adicional del artículo se realiza generalmente por medio de un dispositivo de extracción que, por medio de miembros de extracción, recoge individualmente los bucles de tejido del artículo de las agujas de la máquina y los mantiene durante la transferencia del artículo.

30 **[0005]** En algunas técnicas para cerrar la punta de los artículos de calcetería, el dispositivo de extracción también se utiliza para soportar el artículo durante la ejecución del trabajo adicional, mientras que en otras técnicas el dispositivo de extracción se utiliza solo para transferir el artículo ya que, una vez que ha alcanzado la estación donde se debe realizar el trabajo adicional, libera, generalmente aun individualmente, los bucles de tejido, previamente retirados de las agujas, a otro dispositivo que tiene la función de soportar el artículo durante la realización del trabajo adicional, como por ejemplo un dispositivo de manipulación. El dispositivo de manipulación hace que los bucles que
35 pertenecen a la mitad del recorrido de tricotado recibido por el dispositivo de extracción se enfrenten a los bucles que pertenecen a la otra mitad del mismo recorrido de tricotado y soporta los dos semi-recorridos de tricotado en una posición mutuamente enfrentada durante la intervención de un cabezal de costura o bucle que une los pares de bucles de tricotado mutuamente enfrentados.

40 **[0006]** En los dispositivos de extracción del tipo conocido utilizados para transferir simplemente el artículo de la máquina que lo ha producido a un dispositivo de manipulación, el acoplamiento entre los miembros de extracción y las agujas, con el fin de transferir los bucles de tejido de punto de las agujas a los miembros de extracción, generalmente ocurre por medio de la inserción del cabezas de agujas en un asiento formado en el extremo del miembro de extracción. Por esta razón, el dispositivo de extracción generalmente tiene un cuerpo de extracción anular, que
45 está diseñado para orientarse coaxialmente hacia el extremo del cilindro de agujas desde el cual sobresalen los cabezales de las agujas y soporta una pluralidad de miembros de extracción que están orientados paralelos al eje del cuerpo de extracción.

50 **[0007]** Un dispositivo de extracción de este tipo se describe, por ejemplo, en los documentos EP0942086 B1, EP1127971, US2003074929, US2895317, EP2984220 y EP1579046.

[0008] El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de extracción para extraer un artículo tejido tubular de una máquina de tejer circular para calcetería o similares que tenga una alta seguridad contra el desacoplamiento accidental de los bucles de tejido de los miembros de extracción.

55

[0009] Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que tenga en cualquier caso una alta simplicidad estructural y garantice una excelente precisión en el acoplamiento de los miembros de extracción con las agujas de la máquina utilizada para producir el artículo.

60 **[0010]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de extracción que pueda tener un volumen radial particularmente bajo.

[0011] Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de extracción que también pueda obviar los errores de posición radial de las agujas de la máquina utilizada para producir el artículo.

65

[0012] Otro objeto más de la invención es proporcionar un dispositivo que garantice una alta confiabilidad en el uso.

[0013] El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de extracción para extraer un artículo tejido tubular de una máquina de tejer circular para calcetería o similares que sea capaz de mejorar los antecedentes de la técnica en uno o más de los aspectos mencionados anteriormente.

[0014] Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de extracción para extraer un artículo tejido tubular de una máquina de tejer circular para calcetería o similares que sea altamente confiable, relativamente fácil de proporcionar y a costos competitivos.

[0015] Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán más evidentes en lo sucesivo se logran mediante un dispositivo de extracción para extraer un artículo tejido tubular de una máquina de tejer circular para calcetería o similares, según la reivindicación 1, provisto opcionalmente de una o más de las características de las reivindicaciones dependientes.

[0016] Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones preferidas pero no exclusivas del dispositivo de extracción para retirar una prenda tejida tubular de una máquina de tejer circular para calcetería o similar, según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitante en los dibujos adjuntos, donde:

La Figura 1 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción en desacoplamiento del cilindro de agujas;

La Figura 2 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción en la etapa de acoplamiento con las agujas del cilindro de agujas;

La Figura 3 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción en la etapa de transferencia de los bucles de tejido al dispositivo de extracción;

La Figura 4 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con los bucles de tejido completamente transferidos;

La Figura 5 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción en la condición de la Figura 4 y con el artículo de calcetería al revés;

La Figura 6 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con las dos porciones anulares en la condición de costura;

La Figura 7 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con las dos porciones anulares en la condición de costura durante la etapa de desacoplamiento del bucle de tejido de la porción en forma de gancho del primer elemento de extracción;

La Figura 8 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con las dos porciones anulares en la condición de costura durante la etapa de desacoplamiento del bucle de tejido de la porción en forma de gancho del segundo elemento de extracción;

La Figura 9 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con las dos porciones anulares en la condición de costura durante la etapa de costura;

La Figura 10 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con las dos porciones anulares en la condición de costura al final de la etapa de costura;

La Figura 11 es una vista en sección diametral del dispositivo de extracción con las dos porciones anulares en la condición de extracción;

La Figura 12 es una vista en perspectiva del primer elemento de extracción.

[0017] Haciendo referencia a las figuras, el dispositivo de extracción según la invención, designado generalmente por el número de referencia 1, está adaptado para extraer un artículo tubular de punto 20 de una máquina de tejer circular para calcetería o similares.

[0018] El dispositivo de extracción 1 comprende un cuerpo de extracción anular 2 que soporta una pluralidad de miembros de extracción 3 dispuestos alrededor del eje 2a del cuerpo de extracción 2.

[0019] El cuerpo de extracción 2 está configurado para disponerse coaxialmente alrededor del cilindro de agujas 42 de una máquina de tejer circular para calcetería o similares con cada uno de los miembros de extracción 3 dispuestos para corresponder a una aguja respectiva 44 de la máquina.

[0020] Los miembros de extracción 3 están soportados por las porciones anulares primera y segunda 2b, 2c.

[0021] La primera y segunda porciones anulares 2b, 2c, pueden girar entre sí alrededor de un eje de oscilación 100 que es sustancialmente perpendicular al eje 2a del dispositivo de extracción para pasar entre una condición de extracción (mostrada en las Figuras 1 a 5), donde están dispuestas para formar una circunferencia que es coaxial con el eje 2a del dispositivo de extracción, y una condición de costura (mostrada en las Figuras 6 a 11), donde las porciones anulares 2b, 2c están dispuestas para enfrentarse entre sí.

[0022] La primera porción anular 2b soporta una pluralidad de primeros miembros de extracción 3a.

[0023] Los primeros miembros de extracción 3a, mostrados a escala ampliada en la Figura 12, están provistos cada uno de un primer y un segundo elemento de extracción 13a, 13b que están dispuestos uno al lado del otro y están diseñados, durante la extracción del bucle respectivo de tejido de la aguja 44 correspondiente, para disponerse en lados opuestos con respecto a la aguja 44 correspondiente.

[0024] Los elementos de extracción primero y segundo 13a, 13b forman un cabezal de extracción 13, que puede moverse con respecto a la aguja respectiva 44 a lo largo de una dirección de movimiento que es sustancialmente paralela al eje 2a del cuerpo de extracción 2.

[0025] El primer elemento de extracción 13a forma, en el cabezal de extracción 13, una porción en forma de gancho 13c, que está diseñada para acoplarse y retener el bucle de tejido en acoplamiento con la aguja correspondiente 44.

[0026] El segundo elemento de extracción 13b comprende, en el cabezal de extracción 13, una porción de tope 13d.

[0027] La porción de tope 13d, en particular, puede moverse con respecto a la porción en forma de gancho 13c, para desacoplar de la porción en forma de gancho 13c el respectivo bucle de tejido.

[0028] Convenientemente, la porción de tope 13d puede moverse con respecto a la porción en forma de gancho 13c a lo largo de una dirección de movimiento que es sustancialmente paralela al eje 2a del dispositivo de extracción.

[0029] Cada primer miembro de extracción 3a comprende, además, al menos un elemento de transferencia 14, que puede moverse con respecto al cabezal de extracción 13 y está diseñado para transferir el bucle de tejido desacoplado de la porción en forma de gancho 13c del mismo primer miembro de extracción 3a a un segundo miembro de extracción respectivo 3b con las porciones anulares 2b, 2c en la condición de costura.

[0030] Convenientemente, el elemento de transferencia 14 puede moverse con respecto al cabezal de extracción 13 a lo largo de una dirección de movimiento que es sustancialmente paralela al eje 2a del dispositivo de extracción.

[0031] Según una realización preferida, el cuerpo de extracción 2 puede girar a voluntad alrededor del eje 2a a la misma velocidad angular que el cilindro de agujas 42 durante las etapas de acoplamiento de cada miembro de extracción 3a, 3b con la aguja correspondiente 44.

[0032] Esto permite la transferencia de los bucles de tejido desde el cilindro de agujas 42 al miembro de extracción durante la etapa para la provisión, por las agujas 44, del último bucle de tejido.

[0033] Convenientemente, los segundos miembros de extracción 3b comprenden al menos segundos elementos de extracción que forman, en un cabezal de extracción 13, una porción en forma de gancho 13c diseñada para acoplar y retener el bucle de tejido en acoplamiento con la aguja correspondiente 44.

[0034] Según una realización preferida, los segundos elementos de extracción soportados por la segunda porción anular 2c pueden conformarse de una manera que corresponda a los primeros elementos de extracción 3a.

[0035] Convenientemente, los segundos miembros de extracción 3b comprenden segundos elementos de extracción 13a, 13b, que pueden moverse con respecto a la aguja respectiva 44 a lo largo de una dirección de movimiento que es sustancialmente paralela al eje 2a del cuerpo de extracción 2.

[0036] Ventajosamente, el elemento de transferencia 14 comprende una lámina empujadora dispuesta entre el primer y el segundo elemento de extracción (13a, 13b).

[0037] Los segundos miembros de extracción 3b comprenden un elemento de transferencia 14, que puede moverse con respecto al cabezal de extracción 13 respectivo y está diseñado para actuar como tope para el bucle de tejido respectivo en desacoplamiento de la porción en forma de gancho 13c del cabezal de extracción del segundo miembro de extracción 3b.

[0038] Según una realización, el dispositivo de extracción 1 comprende medios de accionamiento selectivos para el movimiento del primer y segundo miembros de extracción 3a, 3b.

[0039] Dichos medios de accionamiento selectivo, por ejemplo, pueden comprender dispositivos de leva diseñados para mover los miembros de extracción y los diversos componentes que los constituyen, tales como el

cabezal de extracción 13, el primer y segundo elementos de extracción 13a, 13b y el elemento de transferencia 14.

- 5 **[0040]** Según una realización preferida, el primer y el segundo elemento de extracción 13a, 13b están dispuestos uno al lado del otro y pueden alejarse y acercarse entre sí a lo largo de una dirección que es sustancialmente tangencial con respecto al eje 2a del cuerpo de extracción 2, después del acoplamiento con la aguja respectiva 44.
- [0041]** Esto permite, en particular, retirar el cabezal de extracción 13 por debajo del bucle respectivo.
- 10 **[0042]** Además, esta solución permite utilizar el cuerpo de extracción 2 independientemente del tipo y la forma de las agujas 44 del cilindro de agujas 42.
- [0043]** El funcionamiento del dispositivo de extracción 1 según la invención es el siguiente.
- 15 **[0044]** El cuerpo de extracción 2 (Figura 1) está dispuesto orientado y en alineación axial con el cilindro de agujas 42, con las porciones anulares en la condición de extracción.
- [0045]** El cuerpo de extracción 2 se hace girar alrededor de su propio eje 2a a la misma velocidad de rotación que el cilindro de agujas 42.
- 20 **[0046]** Una vez que el cilindro de agujas 42 ha terminado la formación del artículo tubular 20, los dispositivos de leva adecuados accionan selectivamente el descenso de los miembros de extracción 3 hacia la aguja respectiva 44.
- [0047]** Los respectivos cabezales de extracción 13 (Figura 2), al descender, causan el acoplamiento del gancho de la aguja respectiva 44 y, al continuar en su movimiento de descenso (Figura 3), arrastran el bucle de tricotado a la porción en forma de gancho 13c.
- 25 **[0048]** En este punto (Figura 4), el cuerpo de extracción 2 se eleva para alejarse del cilindro de agujas 42 y el elemento tubular 20 se pone al revés (Figura 5). En este punto (Figura 6), las porciones anulares se hacen para realizar una rotación relativa alrededor del eje de oscilación 100 con el fin de pasar de la condición de extracción a la condición de costura.
- [0049]** El segundo elemento de extracción 13b de la primera porción anular 2b se eleva y desasienta el bucle de tejido de la respectiva porción en forma de gancho 13c (Figura 7).
- 35 **[0050]** Los elementos de transferencia 14 asociados con los primeros elementos de extracción 13a se bajan (Figura 8), transfiriendo los bucles de tejido hacia el segundo elemento de extracción 13b.
- [0051]** La unidad de costura 50 luego procede a coser los bucles de tejido de punto (Figura 9).
- 40 **[0052]** En este punto (Figura 10), los elementos de transferencia 14 asociados con los primeros elementos de extracción 13a se elevan, liberando el elemento tubular.
- [0053]** En la práctica, se ha encontrado que la invención logra el objetivo y los objetos propuestos al proporcionar un dispositivo de eliminación que es extremadamente práctico y efectivo.
- 45 **[0054]** La invención así diseñada admite numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 50 **[0055]** En la práctica, los materiales usados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.
- [0056]** Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, estos signos de referencia han sido incluidos con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.
- 55

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de extracción (1) para extraer un artículo tubular tejido (20) de una máquina de tejer circular para calcetería o similares, que comprende un cuerpo de extracción anular (2) que soporta una pluralidad de miembros de extracción (3) dispuestos alrededor del eje (2a) de dicho cuerpo de extracción (2), estando configurado dicho cuerpo de extracción (2) para estar dispuesto coaxialmente alrededor del cilindro de agujas (42) de una máquina de tejer circular para calcetería o similares con cada uno de dichos miembros de extracción (3) dispuestos de manera que corresponden a una aguja respectiva (44) de la máquina, donde dichos miembros de extracción (3) están soportados por una primera porción anular (2b) y una segunda porción anular (2c) que pueden girar entre sí alrededor de un eje de oscilación (100) que es sustancialmente perpendicular al eje del dispositivo de extracción (2a) para pasar entre una condición de extracción, donde están dispuestos para formar una circunferencia que es coaxial con el eje del dispositivo de extracción (2a), y una condición de costura, donde dichas porciones anulares (2b, 2c) están dispuestas de manera que se enfrenten entre sí, dicha primera porción anular (2b) que soporta una pluralidad de primeros miembros de extracción (3a) y dicha segunda porción anular (2c) que soporta una pluralidad de segundos miembros de extracción (3b), cada uno de dichos primeros miembros de extracción (3a) está provisto de un primer elemento de extracción (13a) y un segundo elemento de extracción (13b) que están dispuestos uno al lado del otro y están configurados, durante la extracción del bucle respectivo de tejido de la aguja correspondiente (44), para estar dispuestos en lados opuestos con respecto a la aguja correspondiente (44), formando dicho primer elemento de extracción (13a) y el segundo elemento de extracción (13b) un cabezal de extracción (13) que puede moverse con respecto a la aguja respectiva (44) a lo largo de una dirección de movimiento que es sustancialmente paralela al eje (2a) de dicho cuerpo de extracción (2), formando dicho primer elemento de extracción (13a), en dicho cabezal de extracción (13), una porción en forma de gancho (13c) configurada para acoplarse y retener el bucle de tejido en acoplamiento con la aguja correspondiente (44), estando el dispositivo de extracción (1) **caracterizado porque** dicho segundo elemento de extracción (13b) comprende, en dicho cabezal de extracción (13), una porción de tope (13d) que puede moverse, con respecto a dicha porción en forma de gancho (13c), para desacoplar de dicha porción en forma de gancho (13c) el respectivo bucle de tejido de punto, comprendiendo cada primer miembro de extracción (3a) al menos un elemento de transferencia (14) que puede moverse con respecto a dicho cabezal de extracción (13) y está diseñado para transferir el bucle de tejido de punto desacoplado de la porción en forma de gancho (13c) de dicho primer miembro de extracción (3a) al respectivo segundo miembro de extracción (3b) con dichas porciones anulares (2b, 2c) en la condición de costura.
2. El dispositivo de extracción (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho cuerpo de extracción (2) puede girar bajo comando alrededor del eje (2a), del cuerpo de extracción (2), a la misma velocidad angular que dicho cilindro de agujas (42) durante las etapas de acoplamiento de cada miembro de extracción (3a, 3b) con la aguja correspondiente (44).
3. El dispositivo de extracción (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada segundo miembro de extracción (3b) comprende un elemento de extracción que forma, en un cabezal de extracción (13), una porción en forma de gancho (13c) diseñada para enganchar y retener el bucle de tejido de punto en acoplamiento con la aguja correspondiente (44).
4. El dispositivo de extracción (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos segundos miembros de extracción (3b) comprenden un primer elemento de extracción (13a) y un segundo elemento de extracción (13b) que pueden moverse con respecto a la aguja respectiva (44) a lo largo de una dirección de movimiento que es sustancialmente paralela al eje (2a) de dicho cuerpo de extracción (2).
5. El dispositivo de extracción (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho al menos un elemento de transferencia (14) comprende una lámina empujadora dispuesta entre dicho primer elemento de extracción (13a) y dicho segundo elemento de extracción (13b) del primer miembro de extracción (3a).
6. El dispositivo de extracción (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** cada uno de dicho segundo miembro de extracción (3b) comprende un elemento de transferencia (14) que puede moverse con respecto al respectivo cabezal de extracción (13) y está diseñado para actuar como tope para el respectivo bucle de tejido de punto en desacoplamiento de la porción en forma de gancho (13c) del cabezal de extracción de dicho segundo miembro de extracción (3b).
7. El dispositivo de extracción (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios de accionamiento selectivos para el movimiento de dicho primer miembro de extracción (3a).
8. El dispositivo de extracción (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos primer y segundo elementos de extracción (13a, 13b) dispuestos uno al lado del otro pueden alejarse y acercarse entre sí a lo largo de una dirección que es sustancialmente paralela con respecto al eje (2a) de dicho cuerpo de extracción (2) después del acoplamiento con la aguja respectiva (44).

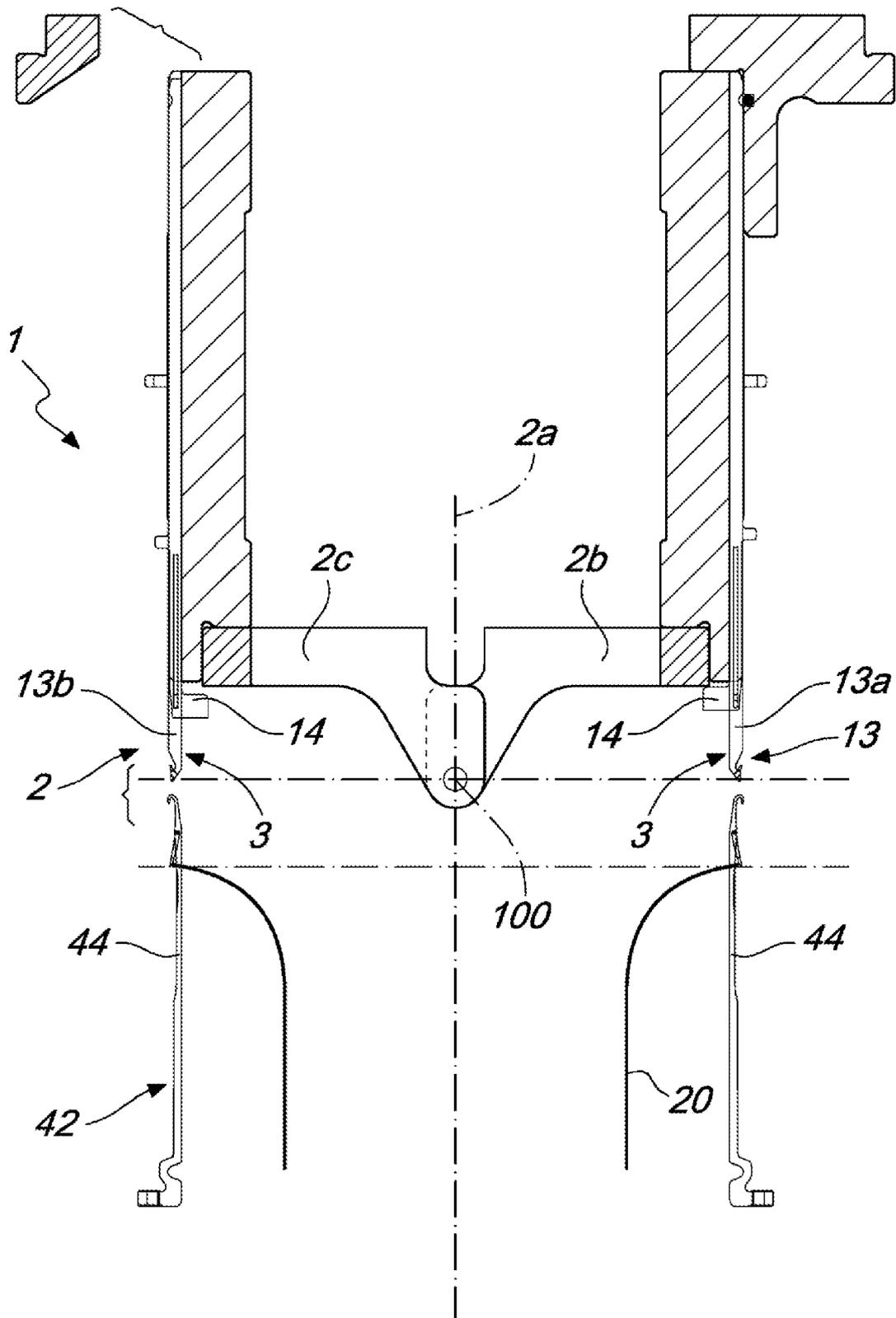


Fig. 1

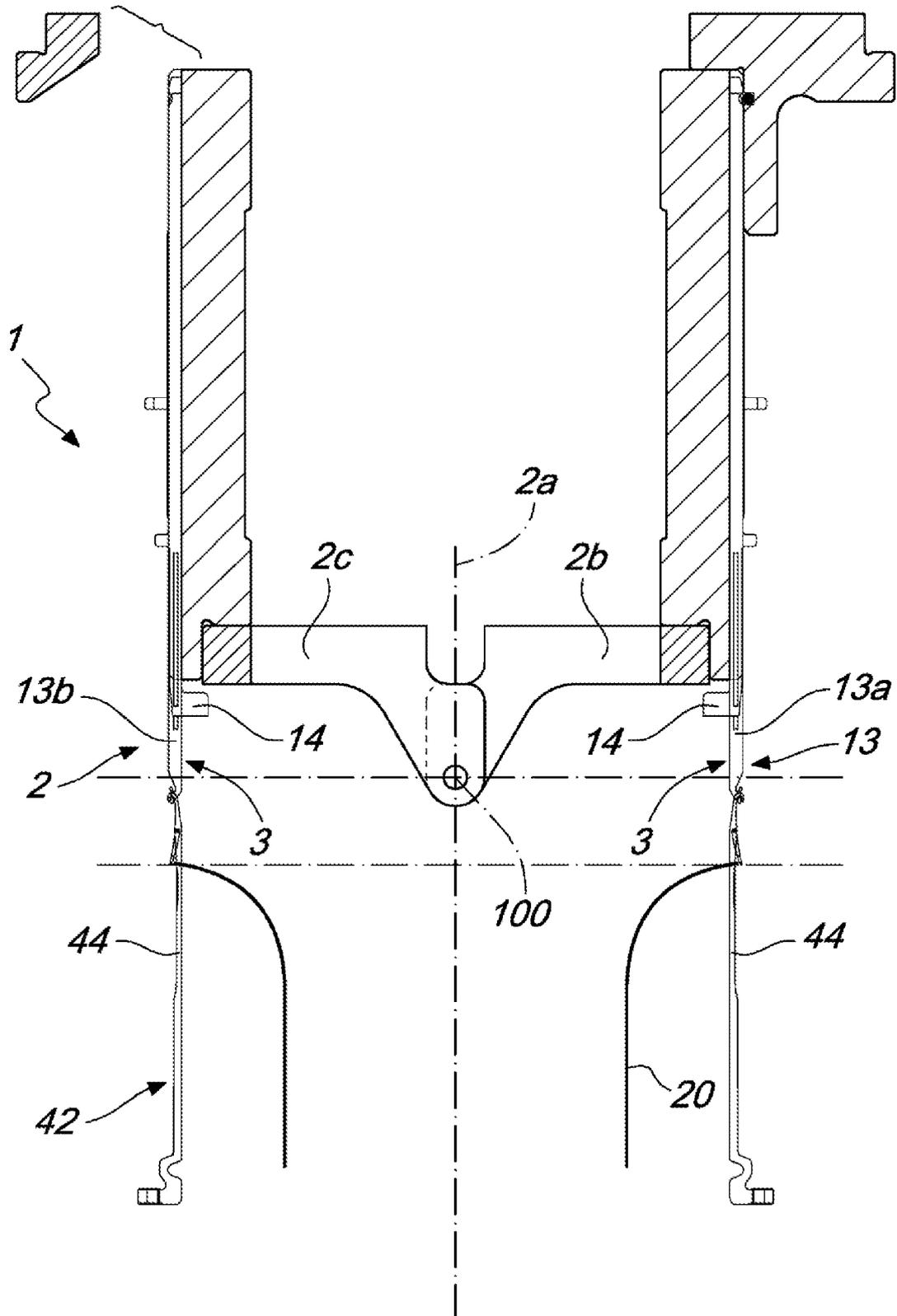


Fig. 2

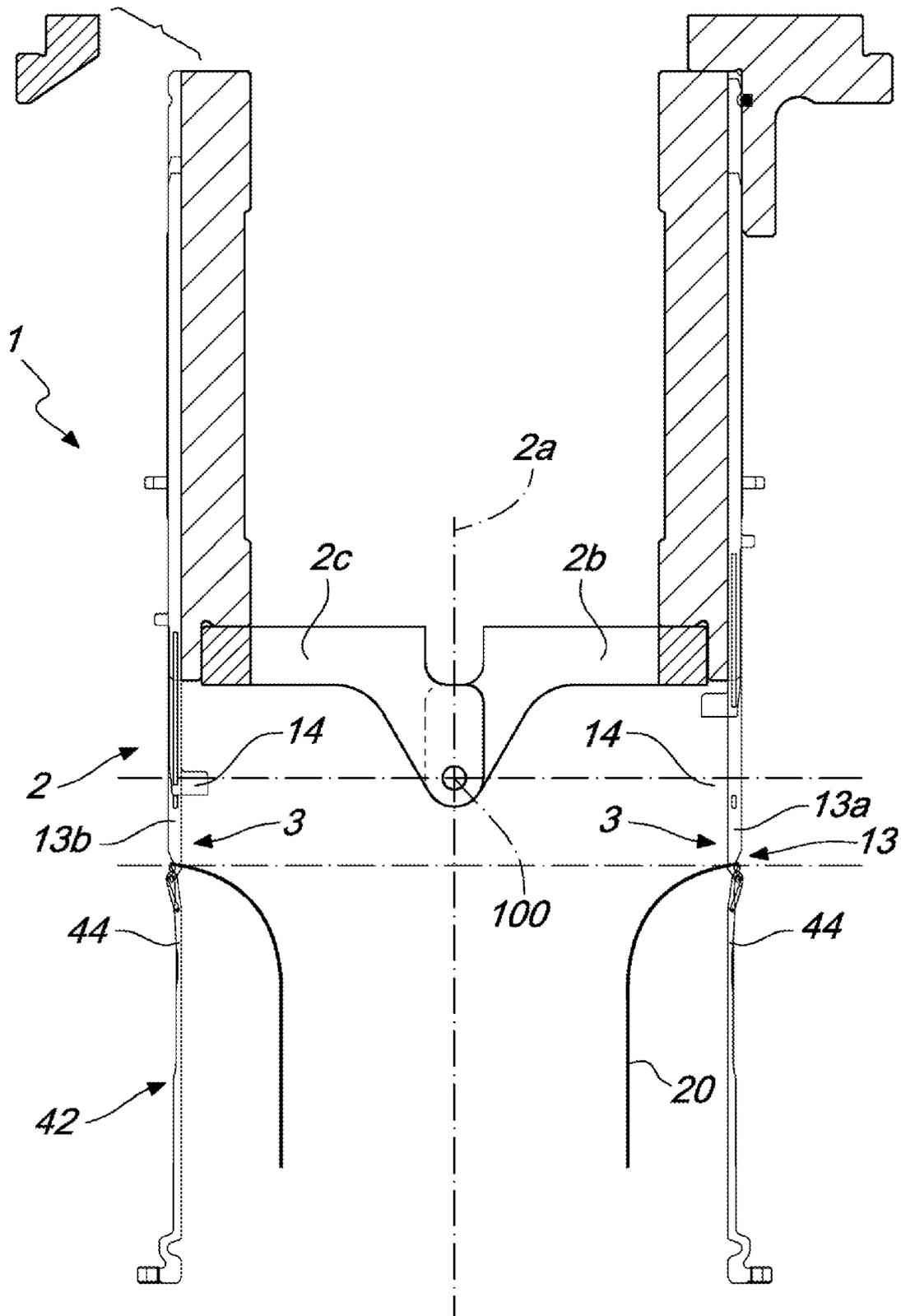


Fig. 3

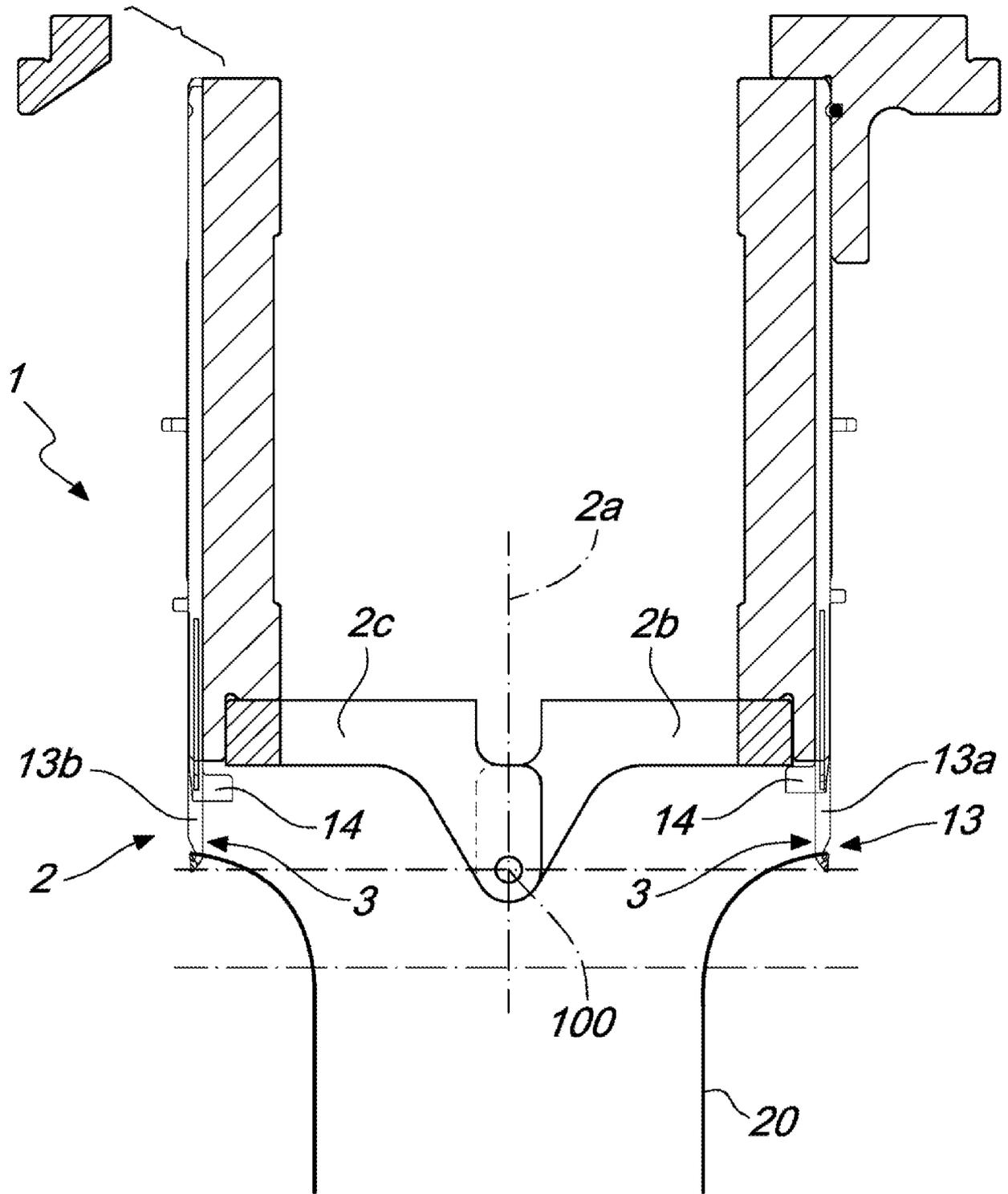


Fig. 4

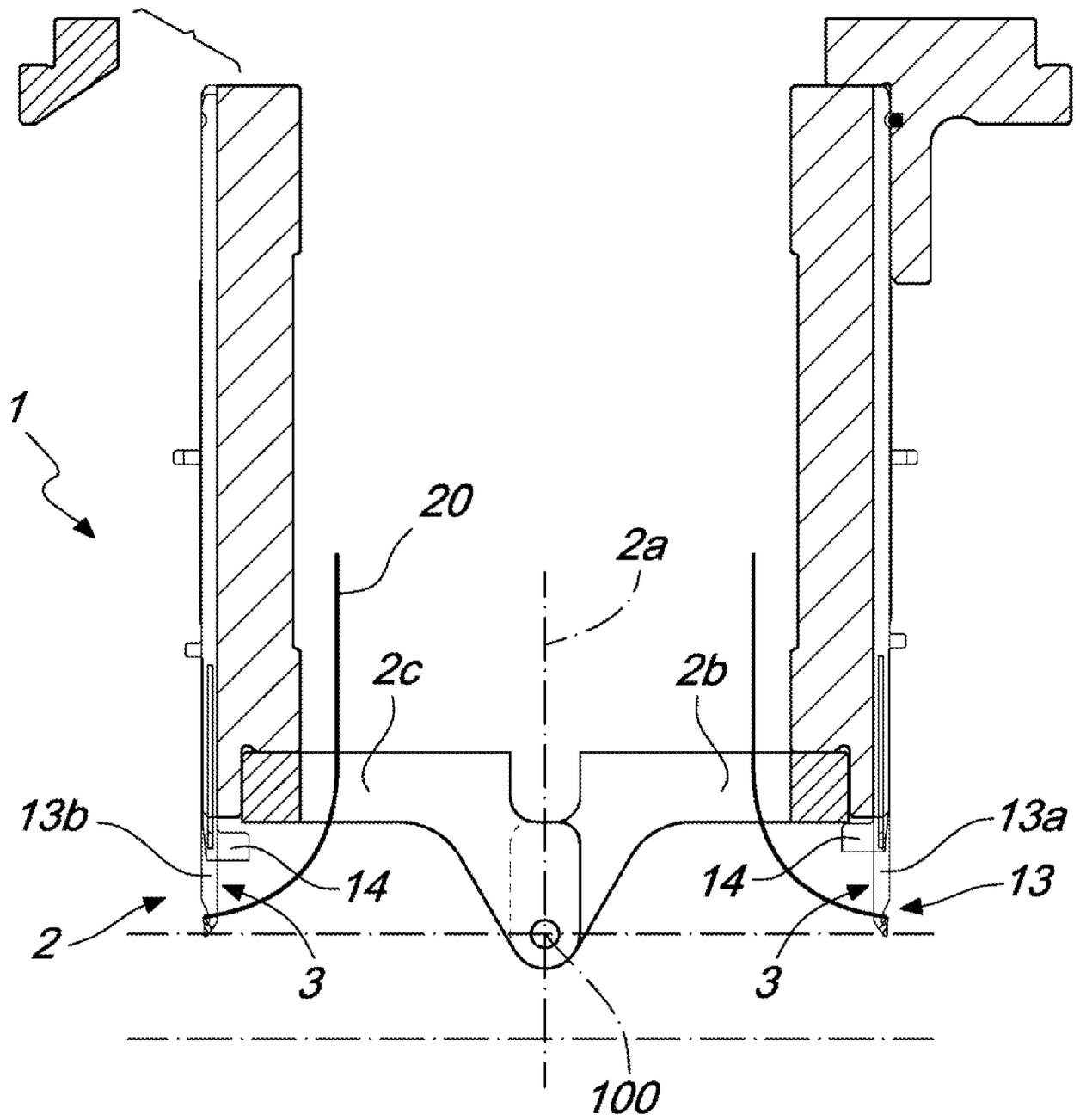
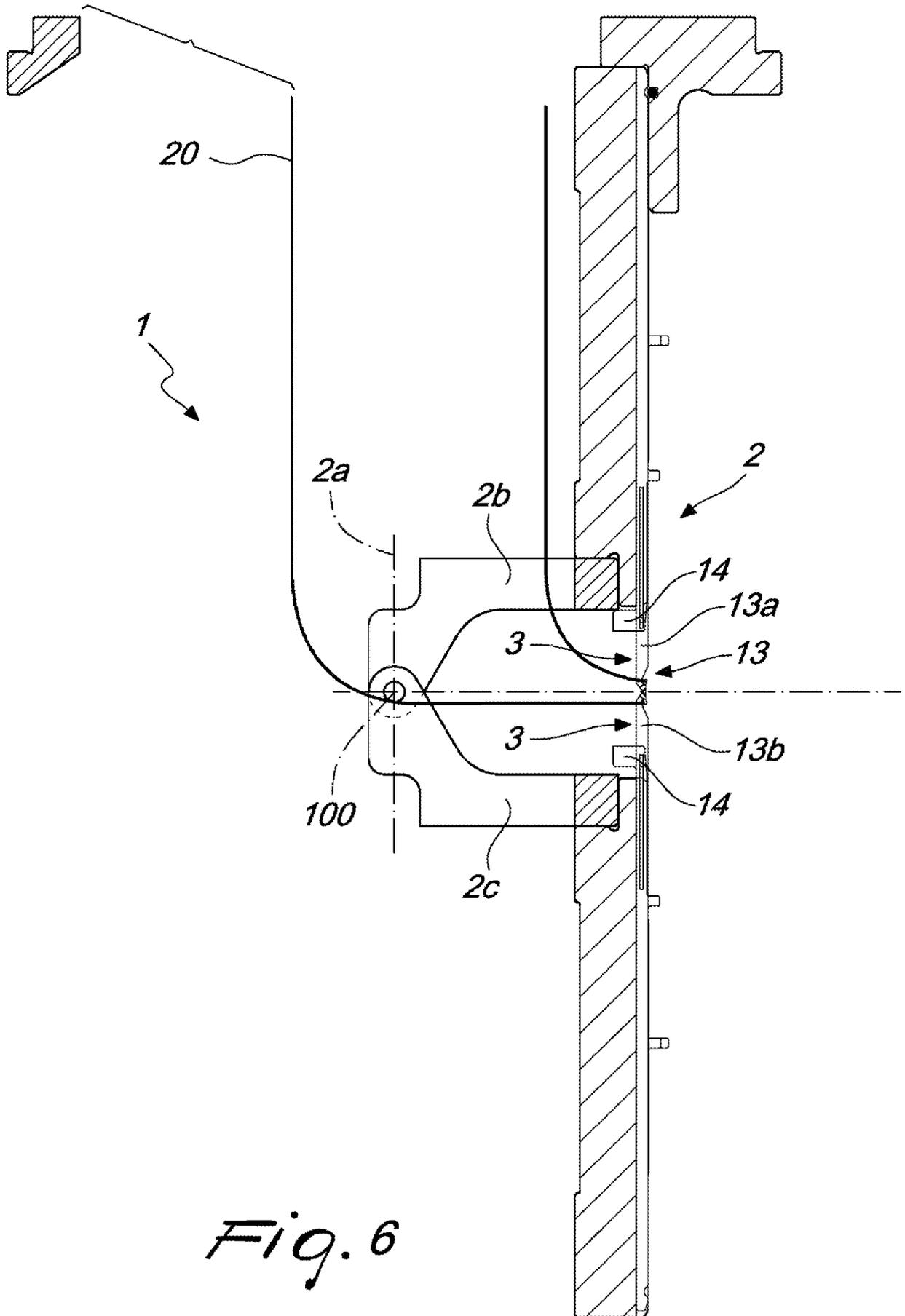
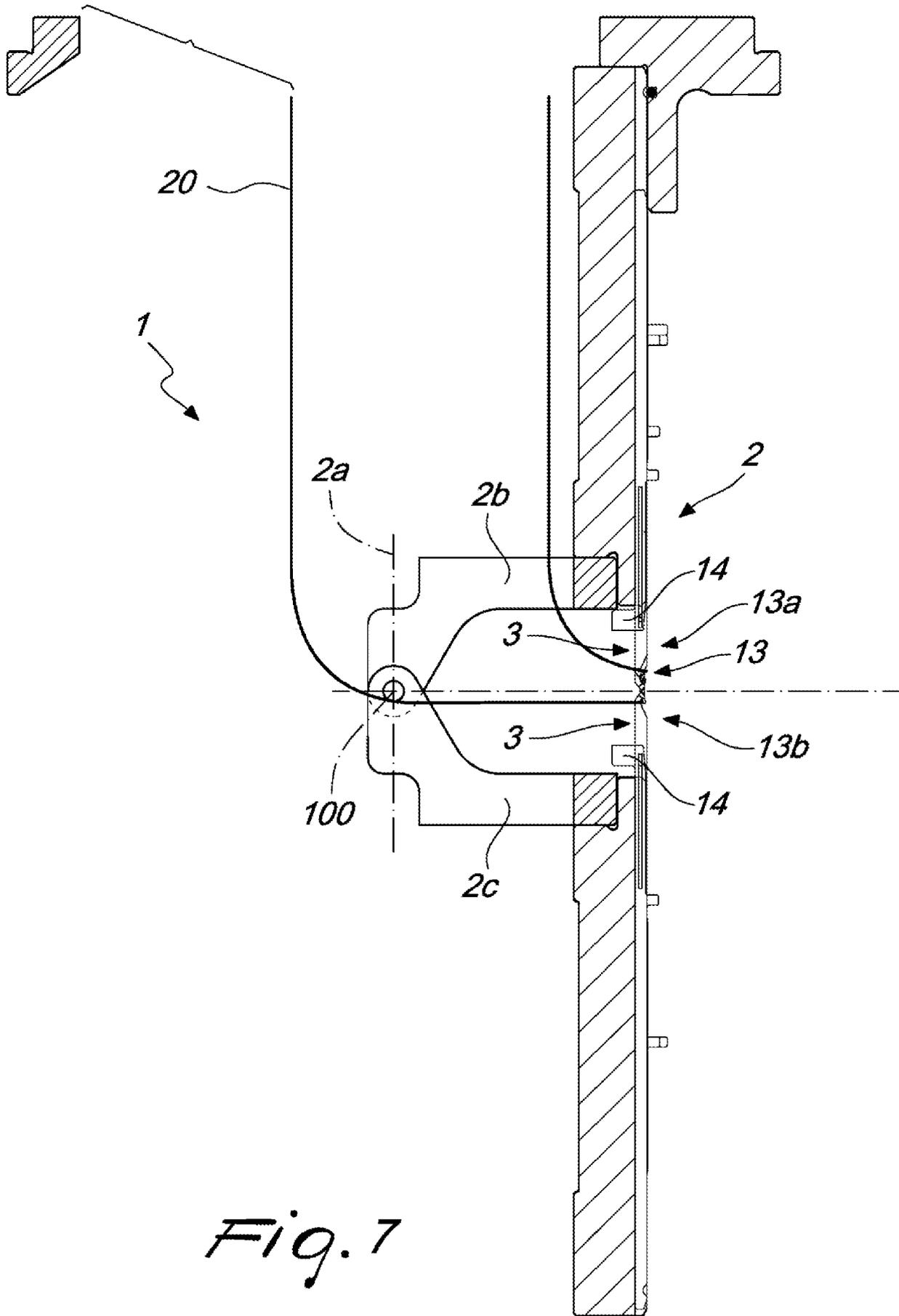


Fig. 5





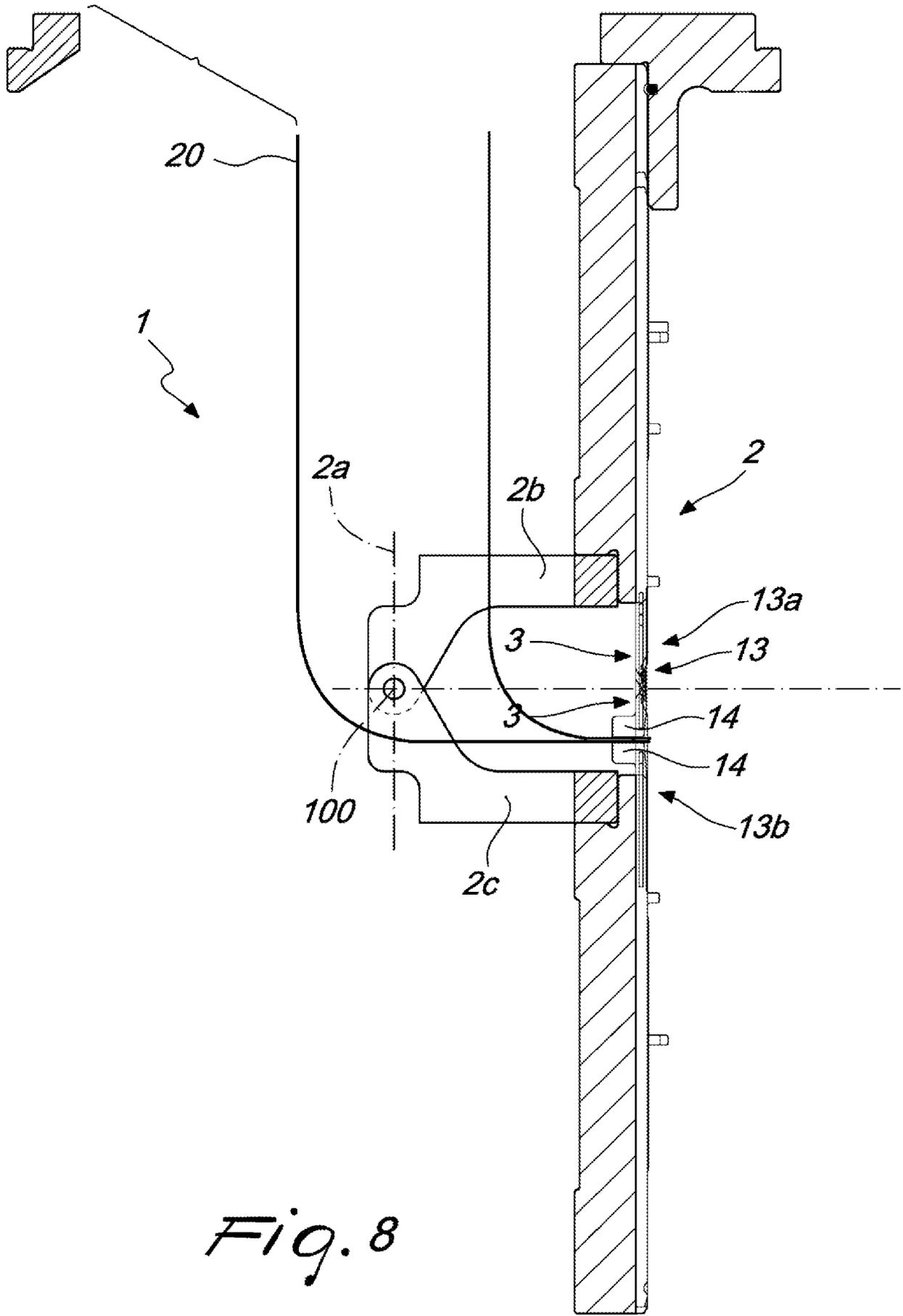


Fig. 8

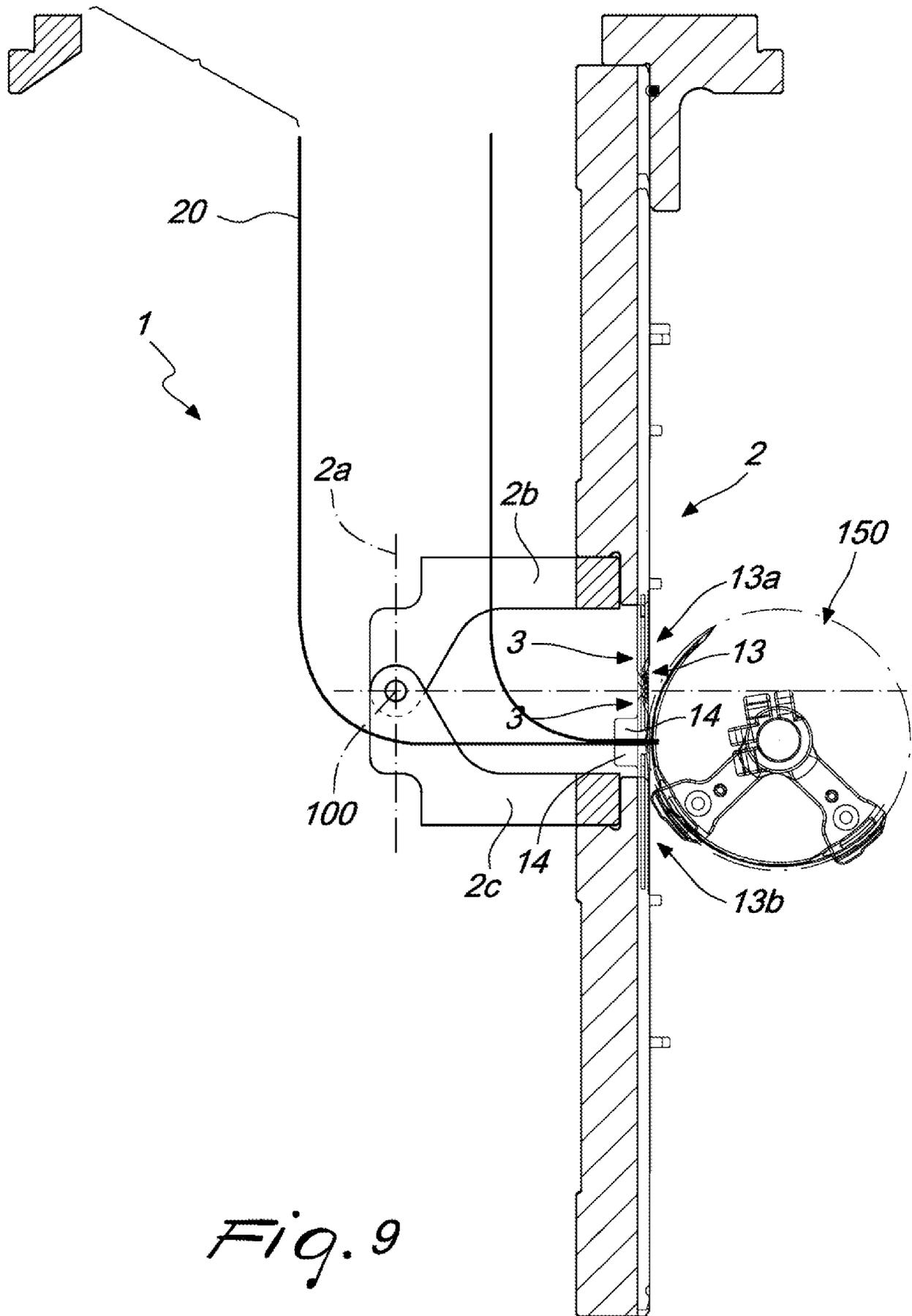
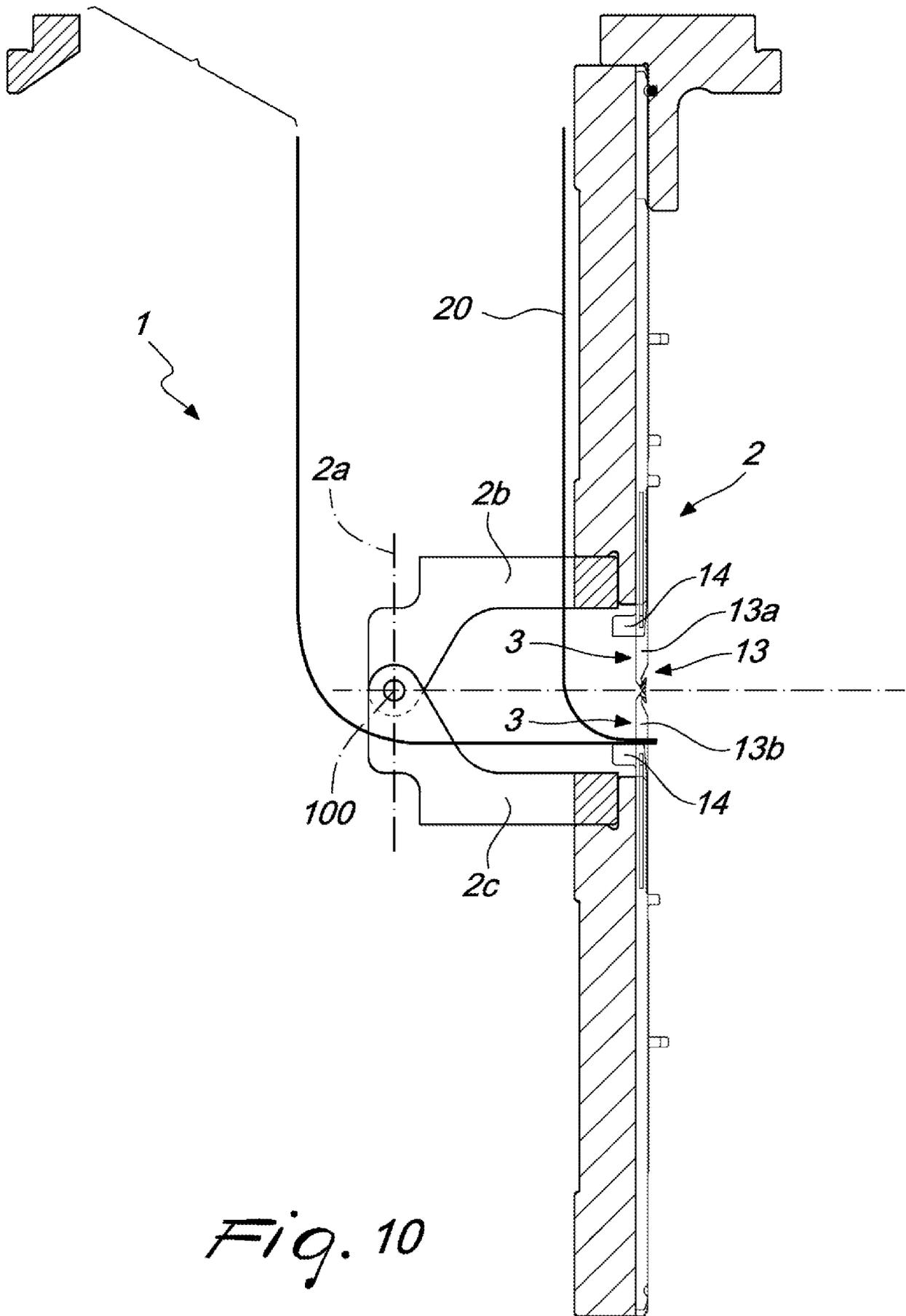


Fig. 9



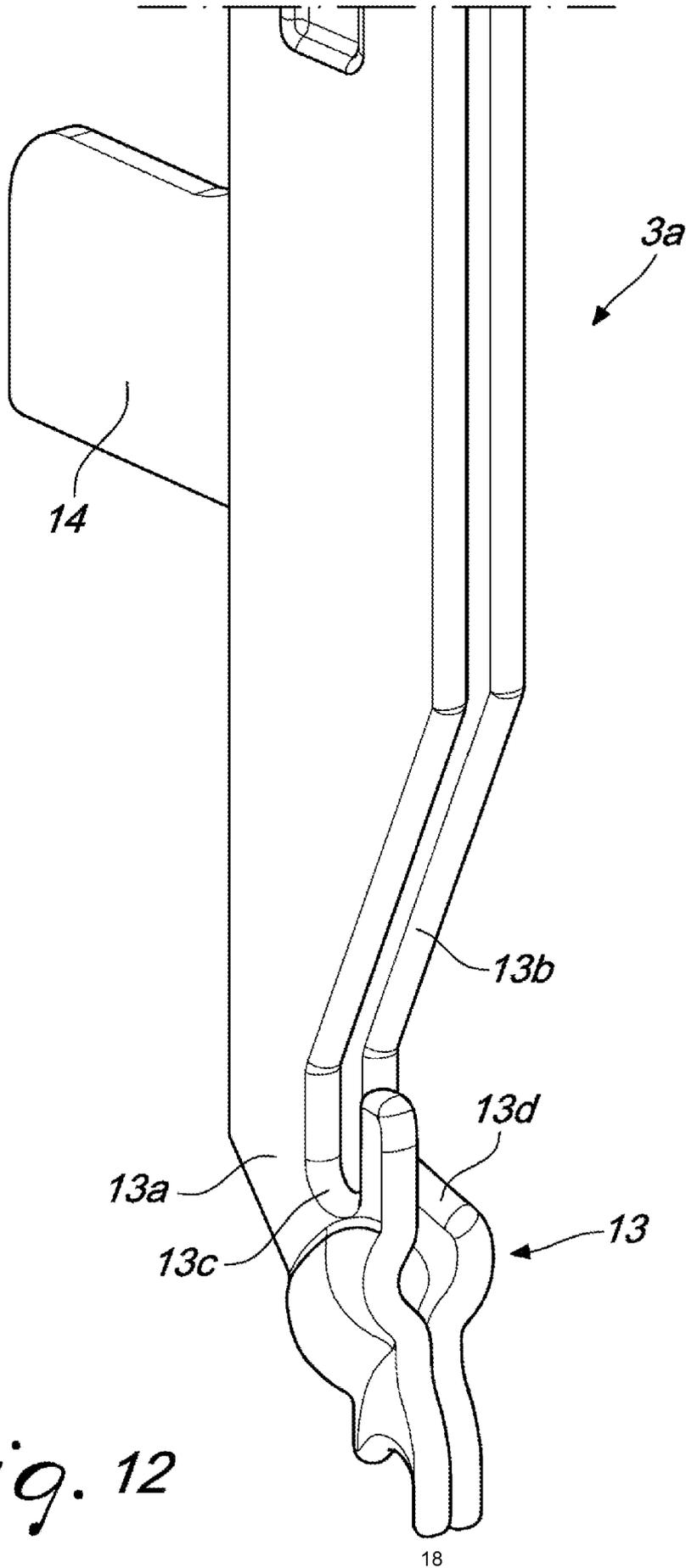


Fig. 12