

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 818**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2013 PCT/CN2013/090561**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14101794**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2013 E 13866753 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 2942017**

54 Título: **Componente de disparo de uso en grapadora y grapadora**

30 Prioridad:

28.12.2012 CN 201210582075

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

21.01.2021

73 Titular/es:

**TOUCHSTONE INTERNATIONAL MEDICAL
SCIENCE CO., LTD. (100.0%)
278 Dongping Street, Suzhou Industrial Park
Suzhou, Jiangsu 215123, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, WANGDONG y
XU, WEI**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 802 818 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

Componente de disparo de uso en grapadora y grapadora

- 5 Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad para la solicitud de patente china núm. 201210582075.6 titulada "Firing assembly for surgical stapler and surgical staplerf [sic.]" (ensamblaje de disparo para grapadora quirúrgica y grapadora quirúrgica), presentada ante la Oficina de Propiedad Intelectual del Estado chino el 28 de diciembre de 2012.

10 **Campo de la invención**

La presente solicitud se refiere a un campo técnico de aparatos e instrumentos médicos, especialmente en relación con un conjunto de disparo para una grapadora quirúrgica y una grapadora quirúrgica con el conjunto de disparo.

15 **Antecedentes de la invención**

- Ha pasado un periodo de casi un siglo durante el que la grapadora quirúrgica se ha utilizado para la anastomosis del tracto alimentario. En general, las grapadoras quirúrgicas se pueden dividir en muchos tipos, tales como el de la grapadora quirúrgica desechable, el de la grapadora quirúrgica reutilizable, el de la grapadora quirúrgica importada o el de la grapadora quirúrgica del país. La grapadora quirúrgica es un dispositivo para reemplazar un dispositivo manual tradicional de sutura en el campo médico. Con la mejora de la tecnología de fabricación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología modernas, la grapadora quirúrgica ahora en uso clínico es de alta calidad, fácil de usar, ajusta y encaja sin holgura, lo que conlleva algunas ventajas que son la sutura rápida, el funcionamiento fácil, pocos efectos colaterales y pocas complicaciones, etc. A veces, el uso de la grapa quirúrgica puede también extirpar un tumor que solía ser imposible de extirpar. Por lo tanto, las grapas son productos altamente favorecidos por los cirujanos clínicos nacionales y extranjeros.

- En referencia a la figura 1, generalmente, la grapadora quirúrgica incluye una porción 10 de cuerpo, un conjunto 20 de cartucho de grapas, un conjunto 30 de yunque y una estructura de disparo. La estructura de disparo incluye un mango de disparo/botón de empuje 41, un conjunto 42 de disparo conectado entre el mango de disparo y el conjunto 20 de cartucho de grapas. Como la conexión del conjunto de disparo tradicional y el mango de disparo y el conjunto de cartucho de grapas es puramente mecánica, en uso, la fuerza de disparo carece de flexibilidad y tiene una sensación dura. Además, supone una limitación de la estructura de la grapadora quirúrgica que la deformación de las grapas es casi igual entre cada una de ellas en el proceso de disparo. De hecho, el grosor del tejido corporal no es uniforme. Especialmente, en una intervención quirúrgica en la que la incisión de la anastomosis es más larga, el grosor del tejido es difícil de estimar. De este modo, si la deformación de las grapas satisface una necesidad de hemostasia para un tejido grueso, la necesidad de hemostasia para un tejido delgado no se satisfará completamente y dará lugar a una hemorragia del tejido. Así, si la deformación de las grapas satisface la necesidad de hemostasia de un tejido delgado, la anastomosis de un tejido delgado será demasiado apretada, y el suministro de sangre y la recuperación del sitio de la anastomosis también se verán afectados.

Por consiguiente, es deseable proporcionar un nuevo conjunto de disparo para una grapadora quirúrgica y una nueva grapadora quirúrgica que no tenga tampoco las desventajas de la grapadora quirúrgica tradicional.

- 45 El documento EP 1 785 098 A2 divulga un instrumento quirúrgico que tiene un efector final actuado hidráulicamente, en el que el efector final comprende un mecanismo que incluye un cilindro de accionamiento de grapas. El cilindro puede incluir un pistón. La grapa puede descansar sobre el pistón. Un accionador de grapas puede o no estar presente entre el pistón y la grapa. Una línea hidráulica puede proporcionar fluido hidráulico presurizado, haciendo que el pistón se extienda. En respuesta, el pistón puede conducir la grapa en contacto con el bolsillo de la grapa. En diversas realizaciones, el cilindro puede accionar una o una pluralidad de grapas. Se apreciará que el conjunto puede incorporarse en el efector final colocando uno o más cilindros a lo largo del canal alargado del instrumento quirúrgico.

- 55 El documento US 5.005.754 divulga un mandril y una vejiga desechables, donde el mandril está fabricado con el fin de ser incorporado permanentemente dentro de la vejiga accionadora de un mecanismo de grapado quirúrgico.

El documento US 5.395.030 divulga un dispositivo quirúrgico para grapar y sujetar tejidos corporales.

60 **Breve resumen de la invención**

El objeto de la invención está definido por la reivindicación independiente 1.

- 65 Para resolver los problemas anteriores, un objeto de la presente solicitud es proporcionar un conjunto de disparo para una grapadora quirúrgica y una grapadora quirúrgica con el conjunto de disparo, para resolver los problemas de que la fuerza de disparo aplicada a las grapas sea dura y de que la anastomosis de las grapas no sea uniforme en las técnicas anteriores.

Para implementar el objeto anterior, el conjunto de disparo para una grapadora quirúrgica de acuerdo con la presente invención se define según lo dado por las características de la reivindicación independiente. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

5 En comparación con las técnicas anteriores, el conjunto de disparo para una grapadora quirúrgica de acuerdo con la presente invención tiene las ventajas de que la acción de disparo es suave, la anastomosis de las grapas es uniforme y el efecto postoperatorio es bueno.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva parcial de una grapadora quirúrgica para una técnica anterior.

15 la figura 2 es una vista estructural esquemática de un conjunto de disparo para una grapadora quirúrgica de acuerdo con una realización ilustrada de la presente solicitud, cuando está en su estado inicial;

la figura 3 es una vista en perspectiva parcial del conjunto de disparo para la grapadora quirúrgica, cuyo factor de escala es diferente al de la figura 1;

20 la figura 4 una vista estructural esquemática del conjunto de disparo para la grapadora quirúrgica cuando está en su estado inicial, en el que las flechas muestran la fuerza aplicada del mismo;

la figura 5 es una vista ampliada de las estructuras del círculo A que se muestra en la figura 4, para mostrar las diferentes alturas formadas de las grapas.

25 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Ahora se hará referencia a las figuras de los dibujos para describir las realizaciones de la presente invención en detalle.

30 En la descripción detallada de la presente realización, hacer referencia a las figuras del dibujo y a la breve descripción de las mismas facilitará la comprensión de la realización. Sin embargo, la realización no limitará el alcance de protección de la presente invención. En la presente invención, la mejora principal es para el conjunto de disparo, así que las otras partes de la grapadora quirúrgica no se describirán en detalle.

35 En referencia a las figuras 2 a 5, la presente solicitud proporciona un conjunto 100 de disparo para una grapadora quirúrgica. El conjunto 100 de disparo tiene una carcasa 101 con un par de rebajes 1012, 1014 de guía definidos en un par de paredes laterales 1011 del mismo. La carcasa 101 tiene una cámara 102 de presión dispuesta en él para alojar fluido. El fluido es líquido o gaseoso. Se proporciona un asistente 103 por debajo de la cámara 102 de presión y tiene una conexión sellada con la cámara 102 de presión. Un par de paredes laterales del asistente 103 se reciben en los rebajes 1012 y 1014 de guía y se mueven en él. Se proporciona un vástago eyector 104 por debajo del asistente 103 para empujar el asistente 103 hacia arriba y comprimir, por ello, el fluido en la cámara 102 de presión. Por supuesto, es fácil de entender, si el asistente 103 y el vástago eyector 104 están formados integralmente, el fin de la presente invención también se puede completar.

45 El conjunto 100 de disparo tiene además una pluralidad de agujeros 105 de pistón que se comunican con la cámara 102 de presión y una pluralidad 106 de pistones sellados en los agujeros 105 de pistón. Se proporciona una junta 107 entre los agujeros 105 de pistón y la cámara 102 de presión, que está dispuesta en una posición inferior de los agujeros 105 de pistón. En correspondencia con la posición de los agujeros 105 de pistón, la junta 107 define una pluralidad de agujeros pasantes 1071 a su través para garantizar la comunicación de la cámara 102 de presión con los agujeros 105 de pistón. Por supuesto, la disposición de la junta 107 y los agujeros pasantes 1071 se puede modificar a otros medios, tal como al proporcionar una serie de miembros de restricción en los agujeros 105 de pistón. Por supuesto, se entiende que los miembros de restricción están abiertos de alguna manera, y, en consecuencia, la presión del fluido en la cámara 102 de presión se transmite a la superficie inferior de los pistones 106 y se aplica una fuerza sobre los pistones 106.

50 Una pluralidad de porciones 108 de disparo se proporciona correspondientemente por encima de cada pistón 106, cada uno de los cuales es móvil en una dirección axial de los pistones 106 independientemente. Por supuesto, algunas de las porciones 108 de disparo en configuraciones independiente o grupal se establecen con el mismo efecto. Disponer las porciones 108 de disparo en configuraciones independientes o grupales depende de la situación específica.

65 Cuando el conjunto 100 de disparo de acuerdo con la presente invención está en su estado inicial, la presión del fluido en la cámara 102 de presión es igual a la del exterior, y, consecuentemente, los pistones 106 están en un estado estacionario. En el proceso de disparo, el vástago eyector 104 se empuja para presionar el fluido en la cámara 102 de presión mediante el asistente 103, y, en consecuencia, la presión en la cámara 102 de presión

- 5 aumenta y genera una fuerza de empuje hacia arriba (como se muestra por las flechas de la figura [4]). A medida que la cámara 102 de presión se comunica con los agujeros 105 de pistón mediante los agujeros pasantes 1071, el aumento de la presión en los agujeros 105 de pistón empujará los pistones 106 hacia arriba, y, en consecuencia, hace que las porciones 108 de disparo vayan también hacia arriba. Ahora, las grapas 3 dispuestas en las porciones 108 de disparo serán eyectadas y graparán el tejido anastomosado 2. Cuando las porciones 108 de disparo se mueven hacia arriba, los pies de las grapas 3 se doblan para conformar una forma de "B" a medida que se apoyan contra el yunque 4.
- 10 En una primera etapa de la deformación de las porciones 108 de disparo, las alturas formadas de las grapas 3 son iguales entre sí. Mientras, con la flexión adicional de los pies de las grapas 3, el tejido anastomosado 2 grapado por las grapas 3 generará también una fuerza de reacción hacia abajo, después de lo cual es presionado por una fuerza de actuación (como se muestra por las flechas en la figura [4]). Ahora, para una parte de las porciones 108 de disparo ubicadas en un área donde el tejido anastomosado 2 es grueso, la fuerza de reacción aplicada al mismo desde el tejido anastomosado 2 es mayor, lo que, primero, conseguirá un equilibrio con la fuerza de acción aplicada a esta parte de las porciones 108 de disparo desde los pistones 106, ya que los pistones 16 son forzados por el fluido. Con el equilibrio de fuerza, se detendrá la deformación de las grapas 3 dispuestas en un área donde el tejido anastomosado 2 es grueso. Para otra parte de las porciones 108 de disparo ubicadas en un área donde el tejido anastomosado 2 es delgado, la otra fuerza de reacción aplicada al mismo desde el tejido anastomosado 2 es menor, aunque aún no es menor que la fuerza de acción aplicada a esta parte de las porciones 108 de disparo desde los pistones 106, ya que los pistones 16 son forzados por el fluido. Por lo tanto, las grapas 3 ubicadas en el área donde el tejido anastomosado 2 es delgado se deformarán aún más, y el tejido anastomosado 2 se grapará de manera apretada, hasta que la fuerza de reacción que se aplica a las porciones 108 de disparo del tejido anastomosado 2 alcance un equilibrio con la fuerza aplicada a las porciones 108 de disparo desde el fluido.
- 25 De acuerdo con las propiedades básicas de que el fluido puede transferir presión, siempre que los pistones 106 estén con la misma área, la fuerza de acción aplicada a las porciones 108 de disparo desde los pistones 106 será igual entre sí, y, consecuentemente, el efecto de grapado para todos los tejidos anastomosados 2 será el mismo, incluso si las alturas formadas de las grapas 3 son diferentes entre sí (con referencia a la figura [5]).
- 30 El conjunto de disparo de acuerdo con la presente invención puede usarse para diversos tipos de grapadora quirúrgica, que incluyen un cortador lineal, una grapadora circular, una grapadora de corte curva. Cualquier tipo de grapadoras quirúrgicas con el conjunto de disparo de acuerdo con la presente invención puede implantar los objetos de la presente invención. En la presente invención, la presión del fluido se aplica para ajustar las alturas formadas de las grapas, lo que hace que la acción de disparo sea suave y esté de acuerdo con el principio de ingeniería del cuerpo humano. Además, las alturas formadas de las grapas varían debido al grosor de los tejidos anastomosados, lo que da como resultado que el efecto de grapado final para los tejidos anastomosados sea uniforme.
- 35 Además, debe entenderse que, aunque la especificación se describe de acuerdo con la implantación de la realización, no todas las realizaciones contienen, sin embargo, sólo una propuesta técnica independiente. Este tipo de descripción para la especificación es sólo en aras de claridad. El experto en la técnica debería considerar la especificación como un todo. Las propuestas técnicas de cada realización se pueden también combinar de una manera adecuada para formar otra realización que el experto en la técnica podrá entender.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de disparo (100) para una grapadora quirúrgica, que comprende:
- 5 una carcasa (101);
- una cámara (102) de presión, que está dispuesta en la carcasa y aloja fluido;
- 10 un vástago eyector (104), que se ubica por debajo de la carcasa para proporcionar una fuerza actuada y presionar el fluido en la cámara de presión;
- una pluralidad de agujeros (105) de pistón, que se comunican con la cámara de presión;
- 15 una pluralidad de pistones (106), que se reciben en los agujeros de pistón; y
- una pluralidad de porciones (108) de disparo, que están adaptadas para ser actuadas por los pistones,
- se proporciona un miembro de restricción entre los agujeros (105) de pistón y la cámara (102) de presión para limitar el movimiento de los pistones en los agujeros de pistón,
- 20 en el que el miembro de restricción es una junta (107) dispuesta en una posición inferior de los agujeros de pistón,
- y en el que la junta define una pluralidad de agujeros pasantes (1071) correspondientes a los agujeros de pistón.
- 25 2. El conjunto de disparo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de las porciones de disparo está dispuesta sobre cada uno de los pistones, y en el que cada una de las porciones de disparo es independiente entre sí.
- 30 3. El conjunto de disparo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido en la cámara de presión es líquido.
4. El conjunto de disparo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido en la cámara de presión es gas.
- 35 5. El conjunto de disparo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por un asistente (103), en el que un par de rebajes (1012, 1014) de guía se definen en las paredes laterales (1011) de la carcasa para recibir dicho asistente (103) en la misma, y en el que el asistente está adaptado para presionar el fluido en la cámara de presión mediante el movimiento del vástago eyector.
- 40 6. El conjunto de disparo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por un asistente (103) en el que la carcasa define un par de rebajes (1012, 1014) de guía en las paredes laterales (1011) de la misma para recibir dicho asistente (103) en un extremo delantero del vástago eyector en la misma, y en el que el asistente está adaptado para presionar el fluido en la cámara de presión.
- 45 7. El conjunto de disparo de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque el asistente y el vástago eyector están formados integralmente.
8. Una grapadora quirúrgica, que comprende una porción de cuerpo y un conjunto de disparo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 50

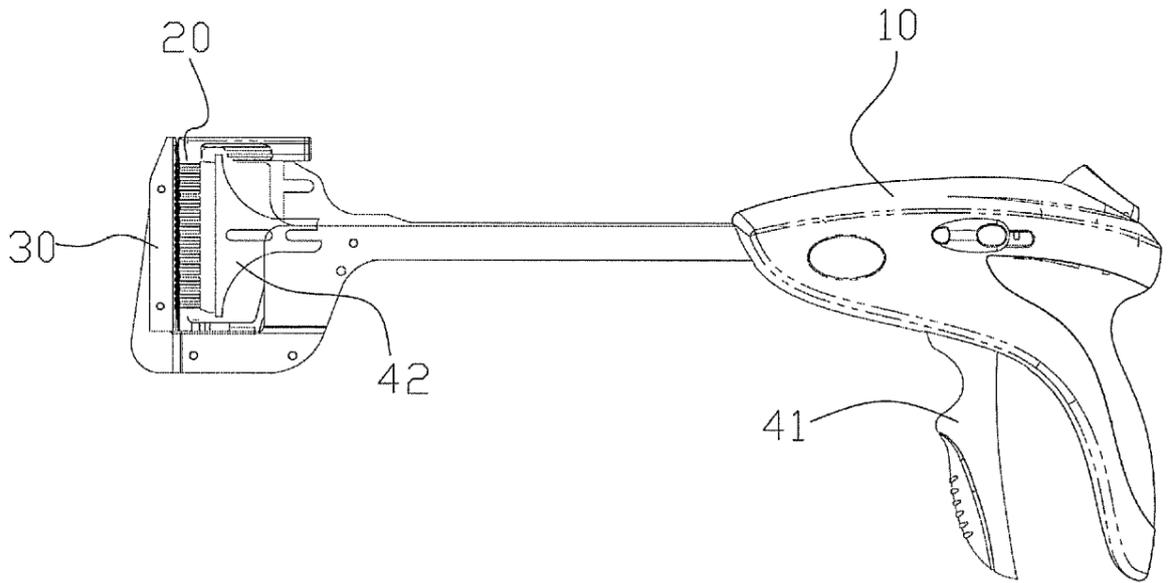


FIG. 1

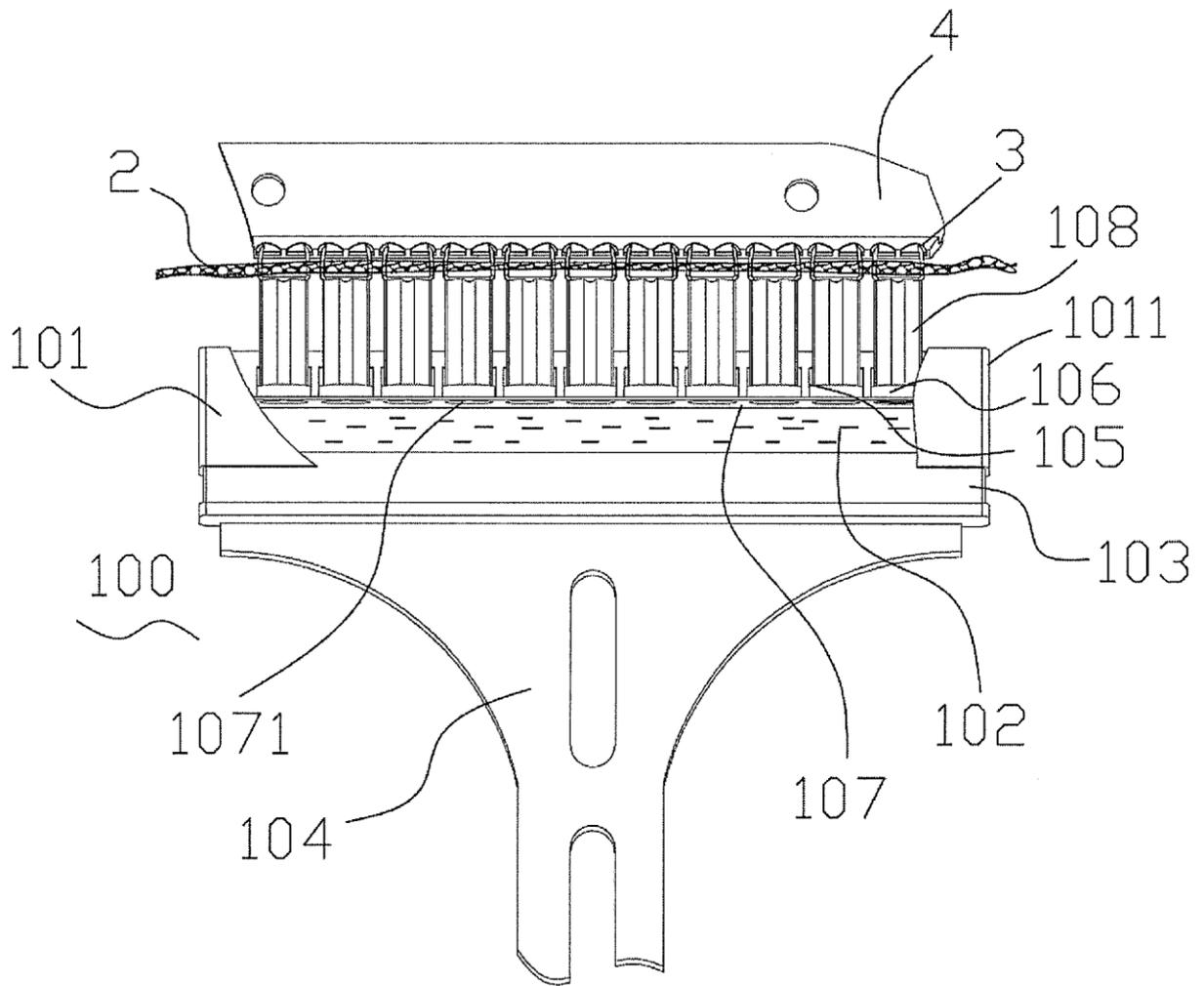


FIG. 2

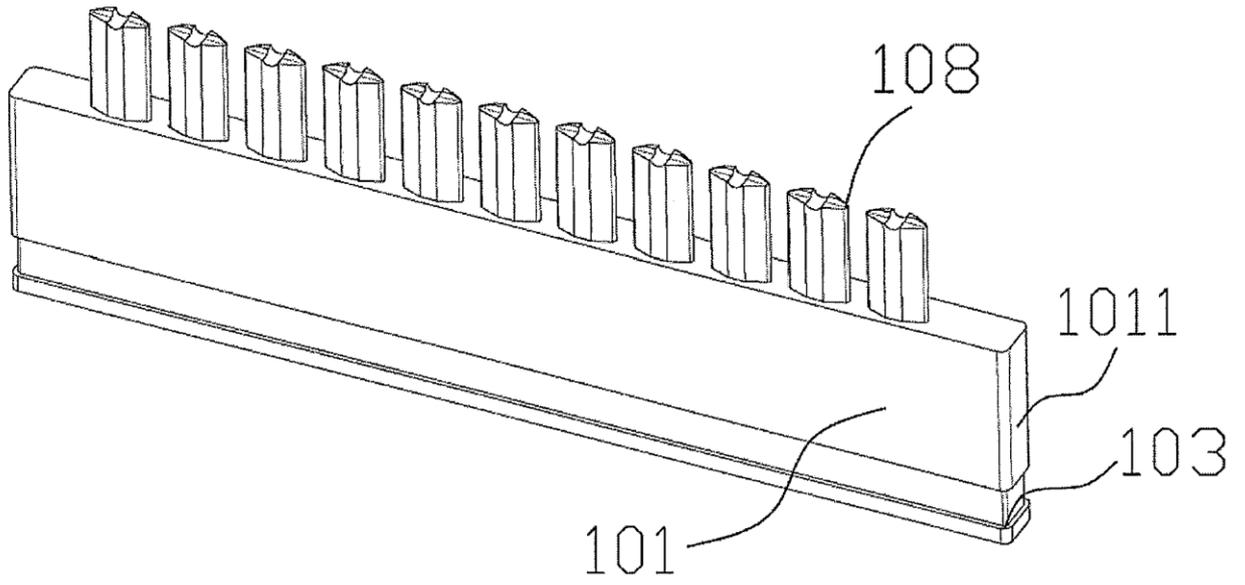


FIG. 3

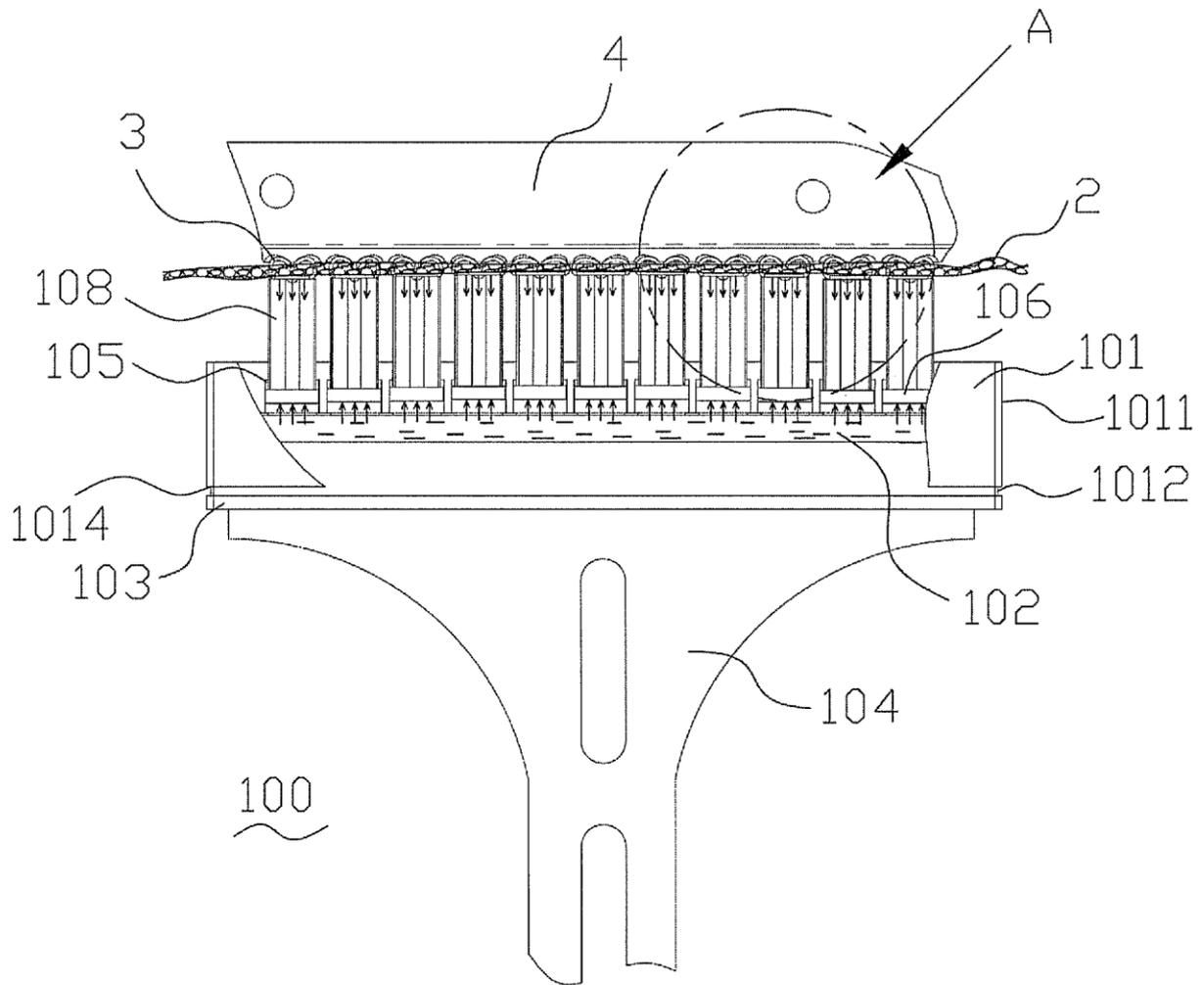


FIG. 4

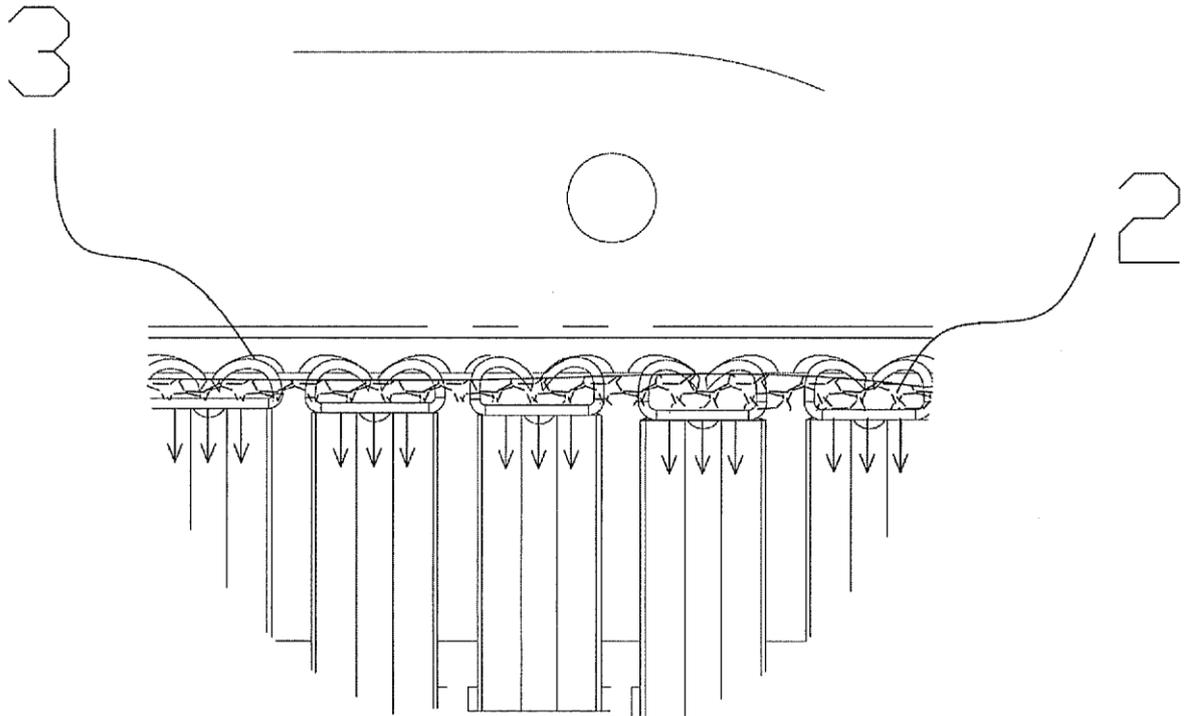


FIG. 5