

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 517**

51 Int. Cl.:

B23B 31/26 (2006.01)

F16F 1/366 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2015** E 15193354 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017** EP 3028795

54 Título: **Dispositivo de sujeción**

30 Prioridad:

01.12.2014 DE 102014117571

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

28.09.2017

73 Titular/es:

**OTT-JAKOB SPANNTÉCHNIK GMBH (100.0%)
Industriestrasse 3-7
87663 Lengenwang, DE**

72 Inventor/es:

**GREIF, JOSEF;
MOHR, PETER y
REISACHER JUN., BARTHOLOMÄUS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 634 517 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 sujeción

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de sujeción para sujetar una pieza de trabajo o una herramienta o un alojamiento de herramienta en una pieza de máquina de una máquina-herramienta según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención además se refiere a una unidad de mecanizado de una máquina-herramienta con un dispositivo de sujeción de este tipo.
- 10 Las máquinas-herramienta o centros de mecanizado por norma general presentan un dispositivo de sujeción integrado en su husillo de trabajo para sujetar y aflojar de manera automática herramientas de mecanizado. En el caso de dispositivos de sujeción conocidos, las herramientas de mecanizado se sostienen por un conjunto de sujeción dispuesto en el husillo de trabajo, que está dispuesto en el extremo delantero de una barra de tracción pretensada por una disposición de resorte. El conjunto de sujeción habitualmente contiene varios elementos de tenaza móviles radialmente, por los que la herramienta de mecanizado se atrae hacia dentro del husillo de trabajo.
- 15 Para aflojar la herramienta de mecanizado la barra de tracción se desplaza por una así llamada unidad de aflojamiento contra la fuerza de la disposición de resorte, de modo que el conjunto de sujeción se abre con los elementos de tenaza y libera la herramienta de mecanizado.
- 20 Por el documento DE 10 2004 051 031 B3 se conoce un dispositivo de sujeción de este tipo. En el caso de este dispositivo de sujeción, la disposición de resorte está realizada como grupo de muelles Belleville con una multitud de muelles Belleville en yuxtaposición. Tales grupos de muelles Belleville, sin embargo, presentan una masa relativamente grande y debido a su alta carga también solo una vida útil limitada. Además, el montaje de los grupos de muelles Belleville de este tipo va unido con un esfuerzo relativamente grande.
- 25 En el documento DE 40 15 261 A1 se revela un dispositivo para generar un movimiento de sujeción y una fuerza de sujeción para el accionamiento de un medio de sujeción en un husillo de trabajo de una máquina-herramienta que se puede girar por un motor de husillo. El dispositivo contiene un accionamiento roscado para el desplazamiento axial de un tubo de tracción/presión con un anillo de apoyo que está unido con un almacenador de resorte para la protección contra torsión. Este almacenador de resorte, que en el caso de una compresión de resorte axial también puede transmitir un par de fuerzas al husillo de trabajo, se compone de un elemento de resorte y un engranaje de movimiento-transformación, comprendiendo el elemento de resorte un cuerpo de bobinado de un material compuesto de fibras.
- 30 Es objetivo de la invención, crear un dispositivo de sujeción y una unidad de mecanizado con un dispositivo de sujeción de este tipo, en los que la disposición de resorte usada para la generación de fuerza de sujeción o atracción se pueda montar de manera fácil y sencilla.
- Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de sujeción con las características de la reivindicación 1 y por una
- 35 unidad de mecanizado con las características de la reivindicación 9. Perfeccionamientos apropiados y configuraciones ventajosas de la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.
- En el caso del dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención, la disposición de resorte usada para la generación de la fuerza de sujeción o atracción del conjunto de sujeción presenta varios elementos de resorte que
- 40 se componen de un material compuesto de fibras. Por ello se crea un dispositivo de sujeción con un resorte de estructura ligera de unión de fibras de vida larga, que está estructurado de manera compacta y contiene una curva característica de elasticidad óptima para la generación de la fuerza de sujeción. La disposición de resorte además se puede producir de manera sencilla y también se puede montar sin gran esfuerzo. Además, una disposición de resorte de este tipo no es sensible frente a la corrosión y presenta una vida útil elevada.
- 45 La disposición de resorte puede contener de manera adecuada una o varias unidades de resorte provistas de los elementos de resorte de un material compuesto de fibras. Por una selección o composición adecuada de varias unidades de resorte se pueden cambiar las propiedades de resorte deseadas de manera sencilla y se pueden adaptar a las respectivas exigencias.
- 50 En una realización especialmente adecuada, la disposición de resorte, por ejemplo, puede estar configurada como resorte de barra expuesta a pandeo con varios elementos de resorte con forma de barra, separados unos de otros en la dirección perimetral.
- 55 En otra realización ventajosa, los elementos de resorte separados unos de otros en la dirección perimetral pueden estar dispuestos inclinados con un ángulo con respecto a una línea de unión entre el punto central y el borde de un anillo de apoyo. Mediante una alineación de este tipo de los elementos de resorte se puede asegurar que los elementos de resorte tampoco estén en contacto en estado comprimido de la unidad de resorte. Los elementos de resorte, sin embargo, también podrían estar dispuestos, desde el centro, en forma de estrella a lo largo de los radios.
- 60 En una realización producida de manera sencilla, los elementos de resorte que preferentemente se componen de
- 65

GFK o CFK, están realizados como barras con una sección transversal rectangular. Sin embargo, también son posibles otras formas de elementos de resorte. Los elementos de resorte también pueden ser segmentos de anillo curvados en forma semicircular, que están dispuestos en el lado exterior de un anillo de apoyo.

5 La unidad de aflojamiento, por la que el conjunto de sujeción se puede mover contra la disposición de resorte a la posición de aflojamiento, se puede accionar de manera hidráulica, neumática o eléctrica. En el caso de un accionamiento eléctrico, también se puede prescindir de unidades hidráulicas o neumáticas separadas y también de medidas de obturación laboriosas. El accionamiento eléctrico puede ser un motor, cuyo estator y rotor están colocados en una carcasa de la unidad de aflojamiento.

10 La invención además se refiere a una unidad de mecanizado de una máquina-herramienta, en la que el dispositivo de sujeción descrito anteriormente está integrado en un husillo de trabajo o en otra pieza de máquina.

15 Preferentemente, en el caso de la pieza de máquina se trata de un husillo de trabajo montado de manera giratoria y que puede hacerse girar por un accionamiento.

Otras particularidades y ventajas de la invención se deducen de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferente mediante el dibujo. Muestran:

la figura 1 una unidad de mecanizado de una máquina-herramienta con un dispositivo de sujeción en un corte longitudinal;

la figura 2 una unidad de resorte del dispositivo de sujeción mostrado en la figura 1 en una perspectiva;

la figura 3 una vista lateral de la unidad de resorte de la figura 2 en un estado no comprimido y

la figura 4 una vista lateral de la unidad de resorte de la figura 2 en un estado comprimido.

20 En la figura 1 está representada de manera esquemática una unidad de mecanizado de una máquina-herramienta con un dispositivo de sujeción 1 integrado en una pieza de máquina 2 para sujetar una pieza de trabajo o una herramienta o un alojamiento de herramienta 3. En la realización mostrada, la pieza de máquina 2 representada solo en parte es un husillo de trabajo montado de manera giratoria dentro de una carcasa de husillo y accionado de manera rotativa por un accionamiento, que en su extremo exterior dispuesto abajo en la figura 1, contiene un cono interior 4 para el alojamiento de un cono de herramienta 5 configurado en este caso como cono de vástago hueco del alojamiento de herramienta 3 o de una fresadora, taladradora u otra herramienta de mecanizado. Por el dispositivo de sujeción 1 también se puede sujetar una pieza de trabajo que rota durante el mecanizado. La pieza de máquina 2 además también puede ser una mesa de mecanizado o similar, en la que el dispositivo de sujeción 1 está montado para sujetar una pieza de trabajo o herramienta.

35 El dispositivo de sujeción 1 contiene una barra de tracción 7 que se puede desplazar de manera axial dentro de una perforación 6 de la pieza de máquina 2, que en el caso de la realización mostrada está provista de una perforación de paso 8 para la guía de un lubricante refrigerante al alojamiento de herramienta 3 o a la herramienta. En el extremo 9 exterior dirigido al alojamiento de herramienta 3 de la barra de tracción 7 está fijado un cono de sujeción 10 de un conjunto de sujeción 11 conocido en sí. El conjunto de sujeción 11 contiene una tenaza de fijación dispuesta alrededor del cono de sujeción 10 con varios elementos de tenaza 12, que se pueden mover radialmente por el desplazamiento axial del cono de sujeción 10 para apretar o liberar el cono de herramienta 5.

40 Los elementos de tenaza 12 del conjunto de sujeción 11 engranan con sus extremos 13 exteriores en la muesca anular 14 del alojamiento de herramienta 3. Con sus extremos 15 interiores los elementos de tenaza 12 están apoyados en un manguito de apoyo 16. La barra de tracción 7 está pretensada hacia atrás por una disposición de resorte 17 concéntrica dispuesta alrededor de esta. La disposición de resorte 17 que en el caso de la realización mostrada se compone de dos unidades de resorte 18 explicadas más en detalle a continuación, está apoyada en uno de los lados en un disco de contacto 19 apoyado en el interior de la pieza de máquina 2 y en el otro lado en un collar 20 en el extremo 21 trasero más extendido de la barra de tracción 7. El disco de contacto 19 es adyacente a un collar anular 22 de la perforación 6 de la pieza de máquina 2 configurada en este caso como husillo de trabajo.

50 En el extremo 17 interior de la barra de tracción 7 apartado del alojamiento de herramienta 3 está dispuesta una unidad de aflojamiento 23, por la que la barra de tracción 7 se puede empujar hacia delante contra la fuerza de la disposición de resorte 17. La unidad de aflojamiento 23 contiene un manguito de presión 24 adyacente al extremo 21 trasero de la barra de tracción 7, que se puede desplazar mediante un accionamiento hidráulico, neumático o también eléctrico. Cuando la barra de tracción 7 se empuja en dirección al alojamiento de herramienta 3 con ayuda de la unidad de aflojamiento 23, el conjunto de sujeción 11 dispuesto en el extremo delantero del husillo de trabajo 6 libera el cono de herramienta 5 del alojamiento de herramienta 3 o herramienta. Cuando en cambio la barra de tracción 7 se vuelve a atraer hacia atrás por la fuerza de la disposición de resorte 17, el cono de herramienta 5 se atrae hacia dentro y se aprieta en la pieza de máquina 2. La estructura y el modo de funcionamiento del conjunto de sujeción 11 son conocidos como tales, de modo que en este caso se puede prescindir de una descripción detallada.

60 Como ya se ha explicado anteriormente, la disposición de resorte 17 se compone de una o varias unidades de resorte 18 dispuestas en fila, que están representadas por separado en diferentes vistas en las figuras 2 a 4.

Como está mostrado en la figura 2, las unidades de resorte 18 presentan varios elementos de resorte 27 sujetos entre dos anillos de apoyo 25 o 26 y configurados como barras expuestas a pandeo. Los elementos de resorte 27 en forma de barra están producidos de GFK, CFK o de otro material compuesto de fibras y presentan una sección transversal rectangular. Cuando la unidad de resorte 18 se comprime, los elementos de resorte 27 en forma de barra se doblan con respecto a la posición inicial mostrada en la figura 3 y se doblan de la manera mostrada en la figura 4. En la realización mostrada los elementos de resorte 27 en forma de barra están separados unos de otros en dirección perimetral y dispuestos inclinados debajo de un ángulo entre el punto central y el borde del anillo de apoyo 25 o 26. Por una alineación de este tipo de los elementos de resorte 27 se asegura, que los elementos de resorte 27 tampoco estén en contacto en estado comprimido de la unidad de resorte 18.

El modo de funcionamiento del dispositivo de sujeción descrito anteriormente se explica a continuación mediante la figura 1.

En la posición de aflojamiento del dispositivo de sujeción mostrada en la figura 1 la barra de tracción 7 se empuja por la unidad de aflojamiento 23 accionada, por ejemplo, de manera hidráulica, neumática o eléctrica contra la fuerza de la disposición de resorte 17 en dirección al alojamiento de herramienta 3. A este respecto los dos elementos de resorte 18 se comprimen de manera correspondiente a la figura 4 y los elementos de tenaza 12 del conjunto de sujeción 11 pueden tomar por el cono de sujeción 10 y el manguito de apoyo 16 la posición de aflojamiento empujada radialmente hacia dentro, mostrada en la figura 1. En esta posición de aflojamiento los extremos 13 exteriores de los elementos de tenaza 12 están sin engranaje con la muesca anular 14 en el alojamiento de herramienta 3 y los elementos de tenaza 12 liberan el alojamiento de herramienta 3 para el cambio de herramienta.

Cuando, por el contrario, el manguito de presión 24 de la unidad de aflojamiento 23 se retira, la barra de tracción 7 se atrae hacia dentro por la disposición de resorte 17, por lo que los elementos de tenaza 12 se empujan radialmente hacia fuera por el cono de sujeción 10 y el cono de herramienta 5 del alojamiento de herramienta 3 se atrae hacia dentro por los elementos de tenaza 12 al cono interior 4 de la pieza de máquina 2 y se sujeta.

El dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención no está limitado a los ejemplos de realización anteriormente descritos. De esta manera el sistema de sujeción de acuerdo con la invención no solo se puede emplear para sistemas de sujeción por cono hueco, sino también en sistemas de sujeción por cono de gran inclinación. El conjunto de sujeción puede estar realizado tanto para mantener herramientas con cono de vástago hueco (HSK), como también para mantener herramientas con cono de gran inclinación (SK) a modo de una tenaza de fijación o similar. El dispositivo de sujeción también es adecuado para fijar de manera separable piezas de trabajo. Además, se pueden emplear diferentes accionamientos para accionar la unidad de aflojamiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción (1) para sujetar una pieza de trabajo o una herramienta o un alojamiento de herramienta (3) en una pieza de máquina (2) de una máquina-herramienta, con una barra de tracción (7) que se puede desplazar de manera axial, un conjunto de sujeción (11) que puede moverse mediante la barra de tracción (7) entre una posición de sujeción y una posición de aflojamiento, una disposición de resorte (17) asignada a la barra de tracción (7) para generar una fuerza de sujeción o de atracción del conjunto de sujeción (11) y una unidad de aflojamiento (23), por medio de la cual el conjunto de sujeción (11) se puede mover mediante la barra de tracción (7) en contra de la fuerza de la disposición de resorte (17) hasta la posición de aflojamiento, **caracterizado por que** la disposición de resorte (17) contiene varios elementos de resorte (27) que se componen de un material compuesto de fibras.
2. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la disposición de resorte (17) contiene una o varias unidades de resorte (18), de un material compuesto de fibras, provistas de elementos de resorte (27).
3. Dispositivo de sujeción según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la disposición de resorte (17) está configurada como resorte de barra expuesta a pandeo con varios elementos de resorte (27) en forma de barra, separados unos de otros en dirección perimetral.
4. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los elementos de resorte (27) están sujetos entre dos anillos de apoyo (25, 26) separados uno del otro.
5. Dispositivo de sujeción según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los elementos de resorte (27) individuales están dispuestos inclinados con un ángulo con respecto a una línea de unión entre el punto central y el borde de un anillo de apoyo (25, 26).
6. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** los elementos de resorte (27) presentan una sección transversal rectangular.
7. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** los elementos de resorte (27) se componen de GFK o CFK.
8. Dispositivo de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la unidad de aflojamiento (23) se puede accionar de manera hidráulica, neumática o eléctrica.
9. Unidad de mecanizado de una máquina-herramienta con un dispositivo de sujeción (1) integrado en una pieza de máquina (2), **caracterizado por que** el dispositivo de sujeción está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Unidad de mecanizado según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la pieza de máquina (2) es un husillo de trabajo montado de manera giratoria y que se puede girar mediante un accionamiento.

Fig. 1

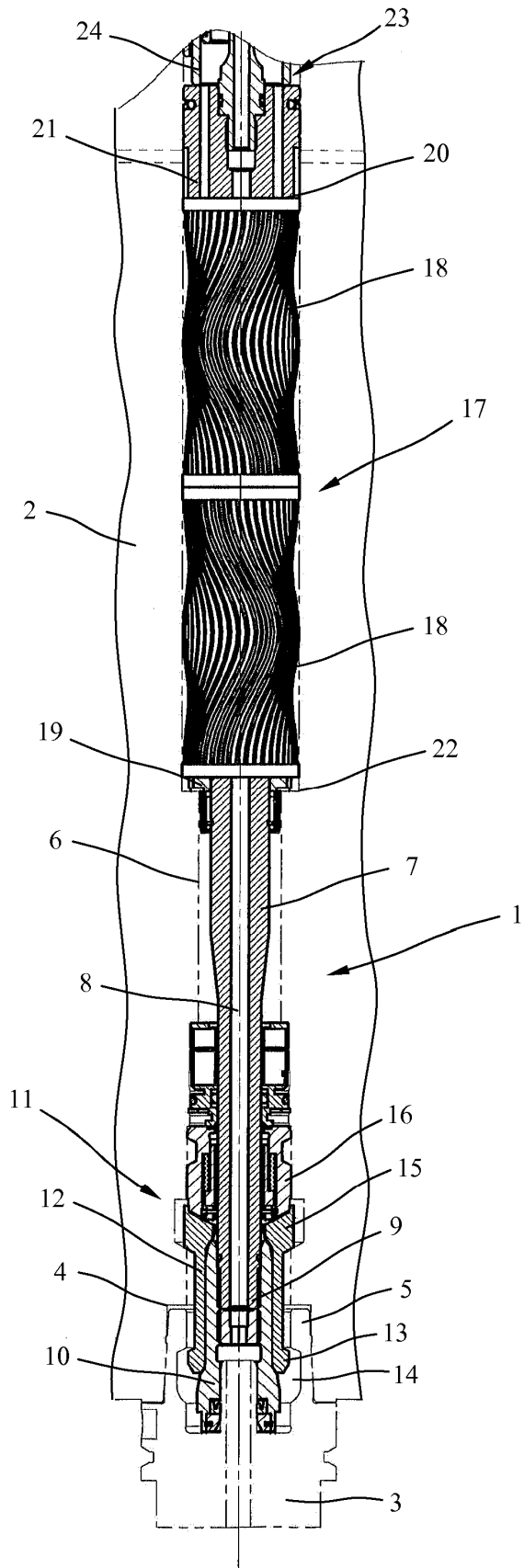


Fig. 2

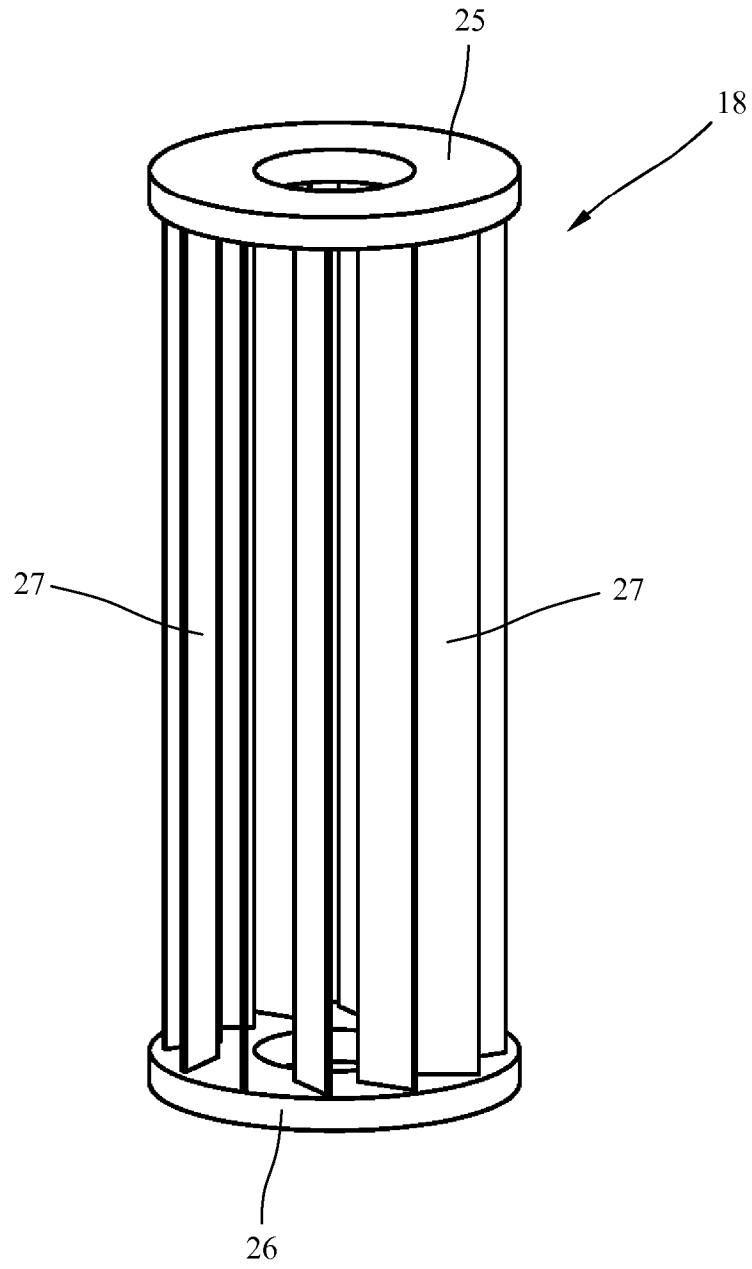


Fig. 3

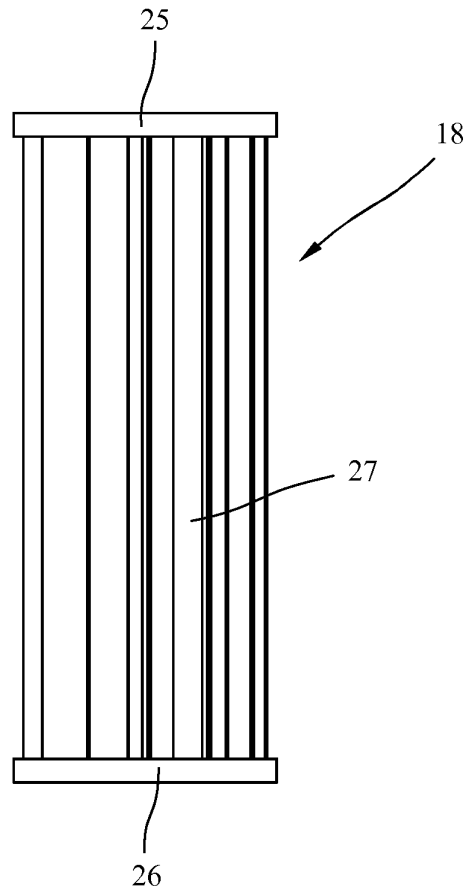


Fig. 4

