

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 263**

51 Int. Cl.:

**B65G 65/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2013 PCT/FI2013/050690**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14001630**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2013 E 13748080 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2864228**

54 Título: **Alimentador rotativo**

30 Prioridad:

**25.06.2012 FI 20125706**

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

**24.02.2017**

73 Titular/es:

**ANDRITZ OY (100.0%)  
Tammasaarekatu 1  
00180 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**KALJUNEN, MARKKU y  
KOKKO, PEKKA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 603 263 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**

Alimentador rotativo

5 La presente invención se refiere a un alimentador rotativo para transferir material suelto desde un espacio a otro, teniendo dicho alimentador rotativo una carcasa provista con un rotor articulado, donde dicho rotor transfiere material desde el canal de alimentación de la carcasa hasta el canal de descarga de esta, estando provisto dicho rotor con palas o cavidades para transferir el material, y se fija una contracuchilla en la carcasa en el extremo final del canal de alimentación para cortar trozos de material de gran tamaño que no caben entre las palas del rotor o en las cavidades, cuando el hueco entre la pala del rotor o el borde de la cavidad y la contracuchilla está sustancialmente cerrado.

10 Técnica anterior

15 Los alimentadores rotativos se utilizan cuando se alimenta material desde un espacio a otro, p. ej., desde un espacio exterior hasta un espacio presurizado y/o temperatura elevada. Se evita que la sobrepresión y el calor escapen a través de la abertura de alimentación alimentando el material con un alimentador rotativo que tiene habitualmente un rotor rotativo con palas o cavidades y una carcasa, donde rota el rotor. La estructura del rotor y de la carcasa es tal, que se evita que se escapen libremente el calor y/o la presión a través del canal de alimentación.

20 Por ejemplo, la biomasa tiene trozos de gran tamaño o excesivamente largos que no caben en la cavidad del alimentador rotativo o en el espacio entre las palas, cuando el rotor rota en la dirección de alimentación. Por lo tanto, es inevitable construir el rotor del alimentador rotativo y la carcasa que lo rodea tan resistentes que se corten los trozos de gran tamaño mientras pasan entre la pala del rotor o el borde de la cavidad y el bastidor del alimentador rotativo. Para ayudar en el corte, habitualmente se dispone una contracuchilla en el borde del extremo final del canal de alimentación. La contracuchilla puede ser simplemente un borde roma de la carcasa, en la que las fuerzas de corte son muy altas y la rotación del rotor consume una gran cantidad de energía, y las palas del rotor están sometidas a fuerzas altas. Estas fuerzas pueden provocar incluso la rotura de las palas.

25 Una contracuchilla afilada penetra mejor en un trozo que se debe cortar y las fuerzas compartidas son notablemente menores que las de una contracuchilla roma. Habitualmente, la utilización de una contracuchilla afilada requiere un ahusamiento de la abertura de alimentación en el área de la contracuchilla, en la que la contracuchilla forma una protrusión, sobre la cual se pueden apoyar trozos largos y estos no pasan para cortarse. Esto conduce a la obstrucción del canal de alimentación. En la figura 1 del documento US3052383, hay un ejemplo de la formación de una protrusión de un tamaño destacado en una contracuchilla y, en la figura 3 del documento JP2127320, hay un ejemplo de la formación de una pequeña protrusión que sigue obstaculizando el flujo de material.

30 Se ha intentado resolver el problema de la obstrucción mediante la realización del canal de alimentación inclinado por encima de la contracuchilla, en el que no se forma ninguna protrusión. Por otra parte, este tipo de ahusamiento del canal de alimentación también da fácilmente como resultado la obstrucción del canal de alimentación, especialmente con material de gran tamaño, cuando el flujo de material se acumula en el canal ahusado. En el documento US5114053, hay un ejemplo de canal inclinado por encima de una contracuchilla, el cual expone un alimentador rotativo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 En aparatos de la técnica anterior, la contracuchilla tiene que sustituirse a través del canal de alimentación, lo cual puede ser muy complicado, debido a que se tiene que vaciar el canal para ese propósito. En la solución de acuerdo con el documento US5114053, la sustitución de la contracuchilla es especialmente problemática.

40 El propósito y solución de la invención

45 Se ha desarrollado una solución novedosa para el material de corte que no encaja en el espacio entre las palas o cavidades del rotor de un alimentador rotativo, mientras se transfiere el material desde un canal de alimentación hasta un canal de descarga. El propósito de la invención es garantizar un funcionamiento continuo del alimentador rotativo y proporcionar la solución más amplia y versátil posible para los problemas de limitación. Este propósito se logra mediante la realización del aparato del preámbulo de la reivindicación independiente, tal como se presenta en la parte que caracteriza dicha reivindicación. Las realizaciones preferidas de la invención se pueden corresponder con las reivindicaciones dependientes.

50 De acuerdo con la presente invención, se evita la adhesión de material que se alimenta a un alimentador rotativo en una protrusión, un saliente o un escalón formados mediante una contracuchilla en el canal de alimentación, cubriendo o llenando un espacio en el canal de alimentación adyacente a la contracuchilla con una pieza de relleno que cede durante el evento del corte.

La pieza de relleno está dispuesta adyacente a la contracuchilla en el canal de alimentación, de modo que la pieza de relleno, o al menos el borde de esta adyacente a la contracuchilla, pueda ceder para posibilitar el procedimiento de corte mientras la contracuchilla corta una pieza que se alimenta. Debido a esta cedencia y recuperación de la

posición, la contracuchilla puede penetrar profundamente en el trozo que se corta y, por tanto, la fuerza de corte requerida se mantiene tan baja como sea posible. Después del procedimiento de corte, la pieza de relleno vuelve a su lugar y empuja y libera los trozos que permanecen sobre la contracuchilla al canal de alimentación y, por lo tanto, no se altera u obstruye sustancialmente el flujo de trozos. De manera preferente, el borde de la pieza de relleno más cercano a la contracuchilla puede estar ubicado esencialmente más hacia el exterior que la contracuchilla en la abertura de flujo del alimentador rotativo. Esta disposición garantizará que no se forma ninguna protrusión que pudiera provocar la detención del flujo de material, p. ej., debido al desgaste de la pieza de relleno o a la presión provocada por el flujo de material.

La pieza de relleno puede tener una forma sólida, tal como una placa metálica suspendida u otra pieza de relleno no flexible. Una pieza de relleno que sea plana o por el contrario tenga una forma sólida puede ceder, p. ej., de modo que su borde superior esté articulado en el canal de alimentación. Esta también se puede mover linealmente, p. ej., sobre barras de guiado. Los movimientos de retirada y hacia atrás de una pieza de relleno de forma sólida se hacen posible mediante elementos flexibles ubicados por detrás de la pieza de relleno, tales como, resortes y, p. ej., articulaciones, guías u otras superficies de control del movimiento. La cedencia hacia el exterior puede estar limitada mediante unos topes que controlen la distancia mutua entre la pieza de relleno y la contracuchilla en la dirección del movimiento resiliente. Estos topes se pueden colocar o formar, p. ej., en el canal de alimentación, las barras de guiado o los elementos flexibles.

Una pieza de relleno resiliente puede estar fabricada, p. ej., con goma u otro material elástico y que recupere la posición de manera adecuada, mediante el cual no se requiera, de manera necesaria, otros componentes con el fin de funcionar. Podría haber un espacio abierto detrás de la pieza de relleno resiliente, en el cual esta pueda ceder. La pieza de relleno resiliente se puede colocar en una pared sólida, en cuyo caso la cedencia se basa únicamente en la elasticidad del material. Incluso una placa metálica que se dimensione, sujete y tolere las deformaciones, de manera adecuada, puede actuar como una pieza de relleno resiliente, si tiene espacio libre detrás suyo.

Cuando el material de la pieza de relleno es goma u otro material elástico correspondiente, no requiere, de manera necesaria, que esté articulado. El movimiento de recuperación de la posición de la pieza de relleno puede estar ayudado, de manera adicional, p. ej., mediante un resorte. En ese caso, p. ej., se pueden compensar mejor el desgaste y la deformación de la pieza de relleno. La resiliencia hacia el exterior de la pieza de relleno flexible también puede estar limitada por medio de unos topes. Un material de la pieza de relleno resiliente permite que la contracuchilla forme una protrusión que se proyecte en el canal solo momentáneamente en la pieza que se debe cortar y en las proximidades de esta. El resto del canal de alimentación permanece sin obstruir.

Disponer la pieza de relleno en el canal de alimentación por encima de la contracuchilla es lo más ventajoso en vista de la implementación y el flujo de material, cuando el borde del canal de alimentación en el lado de la contracuchilla es recto y su sección transversal no cambia de manera sustancial, al menos no se reduce. Un material de la pieza de relleno resiliente facilita de la manera más cómoda la utilización de la solución de acuerdo con la invención, en relación con que los canales de alimentación o las contracuchillas tengan otra forma. Además, un material de la pieza de relleno resiliente puede proporcionar la manera más sencilla para lograr una solución donde la cuchilla no sea paralela al eje del rotor o a las palas del rotor, debido, p. ej., a la limitación de la fuerza requerida para el corte.

La pieza de relleno puede ser continua o puede constar de, p. ej., un componente que en la punta de la contracuchilla en forma de V se divide en la dirección longitudinal en dos o más partes móviles independientes. Dividir una pieza de relleno de forma sólida también hace posible que conjuntamente con el evento del corte, la contracuchilla no emerja en toda su longitud.

Detrás de la pieza de relleno en la carcasa del alimentador rotativo, se pueden disponer un espacio y un panel desmontable, por medio de los cuales se puede separar, fijar, comprobar y/o reemplazar la contracuchilla desde el exterior del aparato. Por tanto, las operaciones de mantenimiento se pueden realizar de manera flexible y rápida.

Algunas ventajas de la invención incluyen, p. ej., las siguientes:

- la contracuchilla se puede separar y reemplazar sin desmontar, de manera sustancial, el aparato,
- el canal de alimentación se puede mantener irreductible y sin obstáculos,
- se evitan las obstrucciones y el flujo de material se mueve de manera tan continua como sea posible,
- la contracuchilla se puede moldear, ubicar y situar de modo que realice un buen corte, independientemente de una necesidad de evitar la obstrucción y
- las fuerzas de corte se pueden mantener lo más bajas posible, lo que reduce el consumo de energía y el desgaste y daños de las estructuras.

Lista de dibujos

A continuación, se expone la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos anexos, de los cuales

la figura 1 ilustra una realización de la invención que utiliza un material de la pieza de relleno resiliente y

la figura 2 ilustra una segunda realización de la invención que utiliza un material de la pieza de relleno de forma sólida.

5 Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra un alimentador rotativo 1 con un corte transversal parcial, que se implementa con un material de la pieza de relleno resiliente. El alimentador rotativo 1 tiene una carcasa 2, en cuyo interior rota un rotor 3 que está apoyado en rodamientos en la carcasa en sus extremos y que se hace rotar mediante un motor (no se muestra). La carcasa 2 comprende un extremo final del canal de alimentación 4, donde se dispone una contracuchilla 5 que corte trozos de gran tamaño presentes en el flujo de material que se alimenta. La contracuchilla 5 se mantiene en su sitio mediante una sujeción de la cuchilla 10 fijada sobre esta. La contracuchilla 5 se dispone con respecto a los bordes de las palas 6 del rotor 3 o de las cavidades en el rotor, de modo que se forme un par de corte de las cuchillas. Por encima de la contracuchilla 5 en el canal de alimentación se fija una pieza de relleno 7, fabricada con un material flexible tal como goma, bajo la placa de apoyo 11, donde dicha pieza de relleno se retira sometida a la fuerza del trozo que se corta y recupera la posición después del corte, con el fin de cubrir la contracuchilla 5, de modo que no se extienda en el canal de alimentación 4. El flujo de material sale del aparato a través de un canal de descarga 9.

La pieza de relleno 7 se puede situar en el extremo final del canal de alimentación al mismo nivel que la punta de la contracuchilla 5. Preferentemente, se extiende, de manera sustancial, más hacia el exterior que la contracuchilla 5 en el interior del canal de alimentación 4. A continuación, las fuerzas provocadas por el flujo de material o el desgaste de la pieza de relleno 7 no dejan tan fácilmente la contracuchilla 5 abierta y, por tanto, provocan que la protrusión formada mediante la contracuchilla quede expuesta al canal de alimentación 4 en otras situaciones diferentes a las del evento del corte. Para garantizar que la contracuchilla 5 está expuesta únicamente en relación con el momento del evento del corte, las fuerzas que provocan que la pieza de relleno 7 recupere la posición deben tener una magnitud adecuada.

La pieza de relleno 7 resiliente se puede montar de modo que no haya espacio vacío detrás de ella. En ese caso la pieza de relleno 7 debe tener un grosor adecuado y el material debe ser lo suficientemente elástico para hacer posible una cedencia adecuada.

La figura 2 ilustra un detalle de una disposición de acuerdo con la invención, donde la pieza de relleno 7 es una placa metálica u otra pieza de forma sólida. La pieza de relleno está articulada, con unas articulaciones 12 en su borde superior, al canal de alimentación 4 o a la carcasa 2 y detrás de ella se disponen unos elementos resilientes 13, tal como unos resortes, los cuales devuelven la pieza de relleno 7 a su posición básica. Una placa de apoyo 11 actúa como un tope que define la posición básica de la pieza de relleno 7. La pieza de relleno 7 se puede dividir en su dirección longitudinal en dos o más partes que cederán y recuperarán la posición de manera independiente.

La contracuchilla 5 se puede separar, comprobar, fijar y/o reemplazar por medio de un panel desmontable 8. Preferentemente, el panel desmontable está cubierto con una tapa 14. Preferentemente, los elementos resilientes 13 en los que se apoya la pieza de relleno 7, están dispuestos de modo que no haya necesidad de separarlos cuando se reemplace la contracuchilla 5.

Aunque la descripción anterior se refiere a realizaciones de la invención que a la vista del conocimiento actual se consideran las más preferidas, es obvio que para un experto en la técnica la invención se puede modificar de múltiples maneras diferentes dentro del alcance más amplio posible definido únicamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un alimentador rotativo (1) para transferir material suelto desde un espacio a otro, teniendo dicho alimentador rotativo (1) una carcasa (2), donde pivota un rotor (3), en el que dicho rotor transfiere material desde un canal de alimentación (4) de la carcasa (2) hasta un canal de descarga (9) de este, teniendo dicho rotor unas palas (6) o cavidades para transferir el material, y se fija una contracuchilla (5) en la carcasa (2) del alimentador rotativo (1) en el extremo final del canal de alimentación (4) entre las palas (6) del rotor (3) o en las cavidades, para cortar trozos de material de gran tamaño mientras el hueco entre la pala (6) del rotor (3) o el borde de la cavidad y la contracuchilla se cierra sustancialmente, **caracterizado por que** se dispone una pieza de relleno (7) en el canal de alimentación
- 10 (4) adyacente a la contracuchilla (5), donde dicha pieza de relleno evita la formación de una protrusión formada por la contracuchilla en el canal de alimentación (4), en el que la protrusión obstaculizaría el flujo de material, donde el borde de la pieza de relleno (7) adyacente a la contracuchilla está dispuesto de modo que ceda cuando la contracuchilla corte trozos de gran tamaño y la pieza de relleno (7) está dispuesta de modo que recupere la posición, después del evento de corte, a su posición inicial.
- 15 2. El alimentador rotativo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de relleno (7) se fabrica con un material resiliente, tal como goma, que después de la cedencia vuelve a su posición inicial.
3. El alimentador rotativo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la pieza de relleno (7) vuelve a su posición inicial por medio de elementos flexibles (13).
- 20 4. El alimentador rotativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se proporciona la carcasa (2) con un panel desmontable (8) para separar, fijar, comprobar y/o reemplazar la contracuchilla (5).
- 25 5. El alimentador rotativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pieza de relleno (7) está dispuesta en el canal de alimentación (4) de modo que el borde de la pieza de relleno (7) adyacente a la contracuchilla (5), cuando se descarga, se extiende sustancialmente más hacia el interior del canal de alimentación (4) que la contracuchilla (5).
6. El alimentador rotativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pieza de relleno (7) está dividida en su dirección longitudinal en dos o más partes que ceden y recuperan la posición de manera independiente.

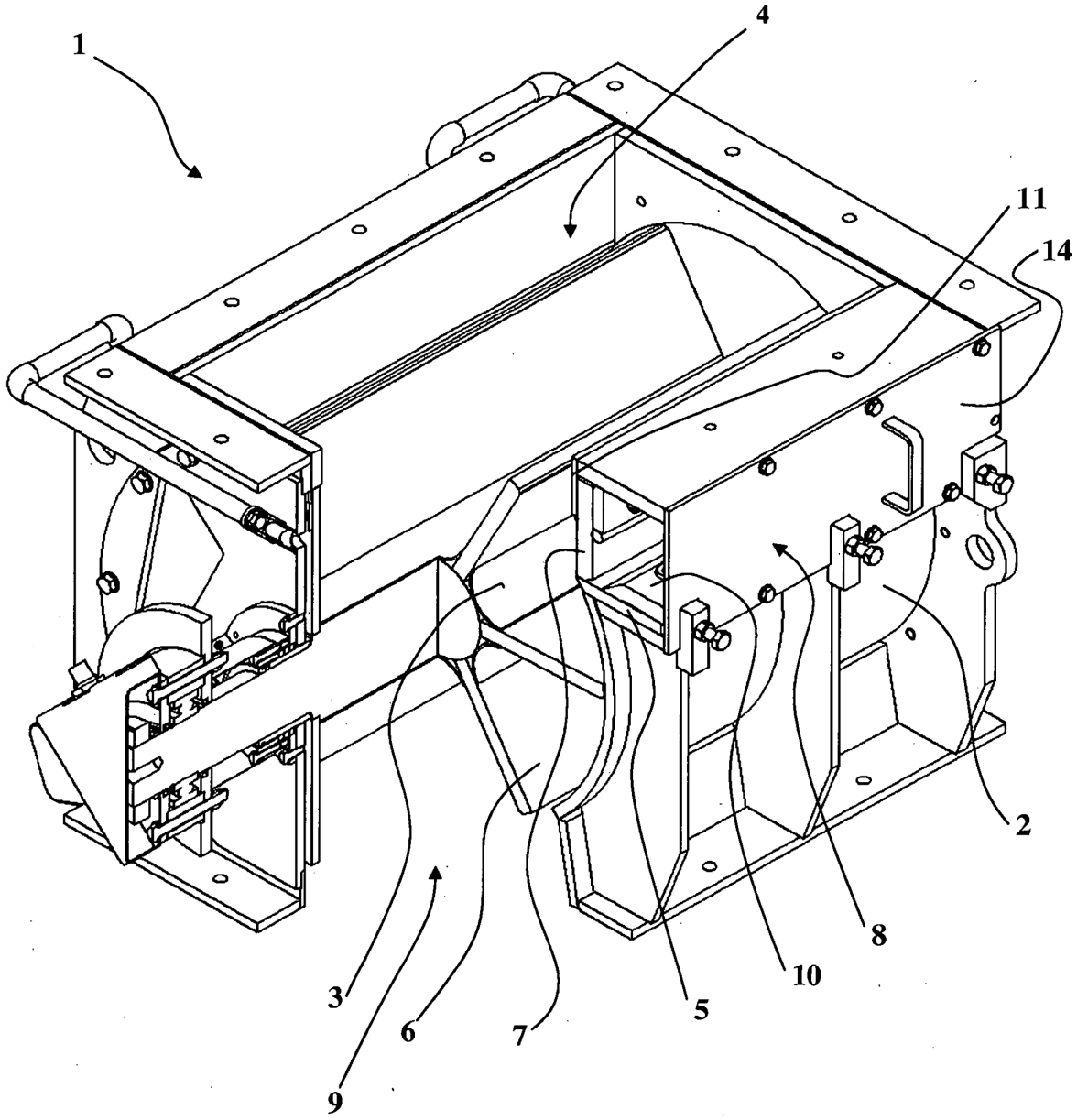


Fig. 1

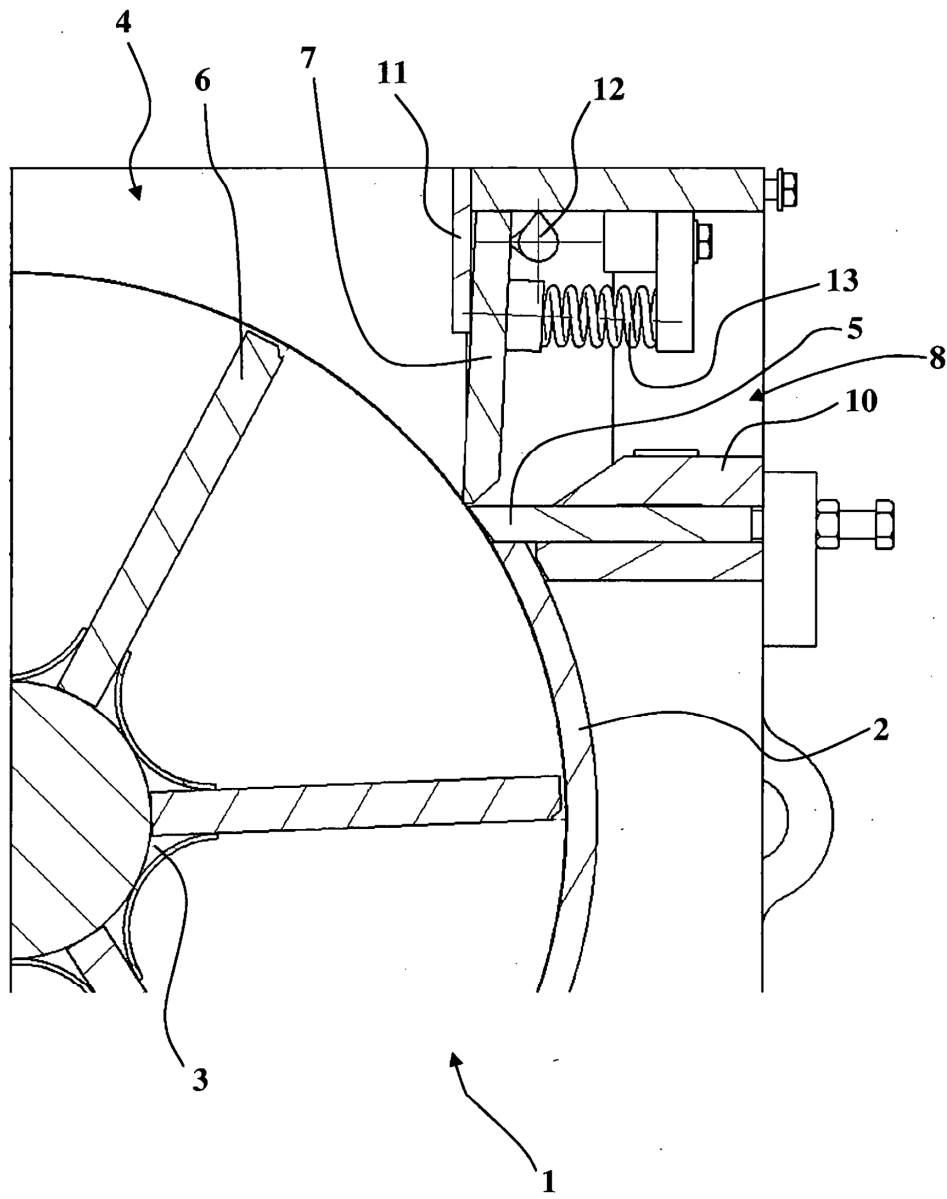


Fig. 2