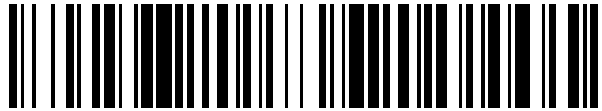


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 732**

51 Int. Cl.:

B65G 53/42 (2006.01)

F23K 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2013 E 13177399 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2690037**

54 Título: **Dispositivo para la aspiración de material a granel**

30 Prioridad:

23.07.2012 AT 8222012
25.04.2013 AT 502852013

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2015

73 Titular/es:

SOLARFOCUS HOLDING GMBH (100.0%)
Werkstrasse 1
4451 Garsten, AT

72 Inventor/es:

KALKGRUBER, JOHANN;
HINTERPLATTNER, JOHANN y
GROSSAUER, JOHANN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 536 732 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 para la aspiración de material a granel

- 5 La invención se refiere a un dispositivo a colocar en la base de un espacio de almacenamiento para la aspiración de material a granel a partir de partículas sólidas no unidas entre sí en un trayecto de transporte neumático.

10 El dispositivo según la invención es muy adecuado para aspirar sustancias combustibles a granel o en polvo como, en particular, pastillas de combustible de la base de un espacio de almacenamiento de sustancias combustibles y alimentarlas a un trayecto de transporte neumático.

15 El documento DE 20 2004 000 456 U1 muestra un dispositivo genérico. Por regla general está dispuesto en la base de un espacio de almacenamiento para pastillas de combustible y puede estar añadido mediante un apilamiento de pastillas de combustible. Mediante la estructura del dispositivo se debe conseguir que partículas puedan correr lentamente al interior de la zona desde la que se pueden aspirar a través del conducto de aspiración, aunque no fluyan en tal medida hacia allí que puedan obstruir el conducto de aspiración. El dispositivo tiene para ello una carcasa prismática aproximadamente de manera rectangular y un tejado dispuesto por encima de la misma y que sobresale lateralmente de la misma con superficies de tejado que descienden de manera oblicua hacia fuera. La superficie de cobertura de la carcasa está interrumpida hacia la superficie de tejado a través de una abertura. El conducto de aspiración, hacia cuyo interior se debe aspirar el material a granel, atraviesa la carcasa en la dirección horizontal y termina con una abertura fuera de la carcasa aunque aún por debajo del tejado. Un conducto de admisión de aire termina en la carcasa. En el funcionamiento correcto, el aire alimentado a través del conducto de admisión de aire al interior de la carcasa también se vuelve a evacuar mediante aspiración a través del conducto de aspiración. Tras abandonar el conducto de admisión de aire, el aire fluye a través de la abertura de la carcasa de modo que sale de la misma y por debajo de las superficies de tejado formando remolinos de vuelta a la abertura del conducto de aspiración. Partículas del material a granel que corren lentamente al interior de o en el volumen cubierto por la superficie de tejado fuera de la carcasa son arrastradas por el aire al interior del conducto de aspiración y evacuadas por el conducto de aspiración.

20 El documento EP 1052456 A1 muestra un dispositivo similar que también tiene una carcasa prismática aproximadamente de manera rectangular y un tejado dispuesto por encima de la misma y que sobresale lateralmente de la misma con superficies de tejado que descienden de manera oblicua hacia fuera. La carcasa prismática consiste a este respecto en dos prismas abiertos lateralmente que están dispuestos uno por encima de otro. El conducto de aspiración termina en el prisma inferior. El conducto de admisión de aire está dispuesto por encima del conducto de aspiración, discurre en la misma dirección que el conducto de aspiración y termina en el prisma superior, estando las aberturas de los dos conductos situadas en un plano que tiene un ángulo de 90° con respecto a la base. Las superficies opuestas a los conductos de los dos prismas están cerradas. De este modo se realizan la expulsión mediante soplado del aire de alimentación y la aspiración del aire de transporte a ambos lados del dispositivo a la izquierda y a la derecha del conducto de admisión de aire y del conducto de aspiración.

30 El documento DE 1230720 B muestra una boquilla de aspiración para la aspiración de material a granel según el preámbulo de la reivindicación 1 que está dividida por un tabique que llega hasta la proximidad de la boca de la boquilla en un canal de material de transporte y un canal de aire de transporte, siguiendo al canal de transporte el tubo de transporte de la instalación de transporte de aire de aspiración y estando el canal de aire de transporte conectado con la atmósfera a través de un tubo dirigido hacia arriba que sobresale del material a granel.

45 El objetivo en el que se basa la invención consiste en crear un dispositivo para la aspiración de sustancias combustibles a granel o en polvo desde la base de un espacio de almacenamiento de materiales a granel en un trayecto de transporte neumático, terminando en el dispositivo un conducto de aspiración y un conducto de admisión de aire del trayecto de transporte neumático.

50 Con respecto a los dispositivos conocidos a este respecto por los documentos DE 20 2004 000 456 U1, EP 1052456 A1 y DE 1230720 B, el dispositivo novedoso a crear debe tener una estructura más sencilla con al menos una función igual de buena y debe ofrecer en una forma de realización especialmente preferida una posibilidad sencilla de adaptar el dispositivo a las circunstancias locales en el ámbito de uso.

Para conseguir el objetivo se propone un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

60 En una variante de realización especialmente preferida está colocada en el conducto de admisión de aire una lámina dosificadora que está dirigida desde el conducto de admisión de aire en un ángulo de preferiblemente 90° en la dirección hacia la base y así cubre una parte del conducto de aspiración. Esta lámina dosificadora sirve para influir en el flujo de material al interior del conducto de aspiración en el sentido de que se puede ajustar o limitar la cantidad de material aspirado. De este modo se puede adaptar el dispositivo según la invención a las circunstancias locales del espacio de almacenamiento (tamaño, nivel de llenado máximo...) del material a aspirar (tamaño, peso, adhesión...) y del dispositivo de aspiración (potencia de bomba, longitud de conducto, diámetro de conducto...). Esta adaptación a las circunstancias locales se realiza mediante una selección de la lámina dosificadora adecuada y una

colocación de la lámina dosificadora en el punto adecuado en el conducto de admisión de aire. Una adaptación adicional se puede realizar preferiblemente por que la lámina dosificadora está realizada de manera ajustable. Con respecto al estado de la técnica resultan las siguientes ventajas:

- 5 - Un dispositivo con una estructura muy sencilla para la aspiración de material a granel.
- Mediante la lámina dosificadora se puede limitar o ajustar la cantidad del material aspirado.
- Mediante la lámina dosificadora, el dispositivo se puede adaptar de manera sencilla a las circunstancias locales.

La invención se ilustra mediante dibujos.

10 La figura 1: muestra un dispositivo según la invención ventajoso a modo de ejemplo en una vista en corte parcial lateral.

15 La figura 2: muestra un dispositivo según la invención especialmente ventajoso a modo de ejemplo en una vista en corte parcial lateral.

La figura 3: muestra el dispositivo según la invención desde delante con una lámina dosificadora realizada a modo de ejemplo.

20 La figura 4: muestra el dispositivo según la invención desde delante con otra variante de la lámina dosificadora.

La figura 5: muestra el dispositivo según la invención desde delante con una variante ajustable de la lámina dosificadora.

25 La figura 6: muestra el dispositivo según la invención desde delante con una segunda variante ajustable de la lámina dosificadora.

La figura 7: muestra el dispositivo según la invención desde delante con una variante que es ventajosa, ya que ahorra espacio y es ópticamente atractiva de la lámina dosificadora.

30 El dispositivo según la invención según la figura 1 consiste en un cuerpo hueco 1 así como las zonas de extremo que se encuentran en el cuerpo hueco del conducto de admisión de aire 2 y del conducto de aspiración 3. De manera conforme a lo prescrito, el dispositivo está dispuesto en la base 4 de un espacio de almacenamiento para material a granel. Con el espacio de almacenamiento llenado, el dispositivo está cubierto por el material a granel.
35 Para el funcionamiento sin errores es obligatoriamente necesario que la superficie de abertura 1.1 del espacio hueco esté dirigida de manera que se solapa de manera oblicua, visto desde fuera.

En la forma de realización representada que es ventajosa, ya que es muy sencilla, el cuerpo hueco 1 está formado por dos partes unidas de manera rígida entre sí, siendo una parte un perfil hueco 1.2 y la segunda parte una pieza superficial 1.3 plana.
40

El perfil hueco está dispuesto con una dirección de perfil orientada de manera horizontal; en un lado está cortado de manera normal a la dirección de perfil y en el lado opuesto está cortado de manera oblicua a la dirección de perfil. En la superficie de corte que discurre de manera normal a la dirección de perfil, el perfil hueco 1 está cerrado por la pieza superficial 1.3. En la superficie de corte que discurre de manera oblicua, el perfil hueco 1.2 queda abierto; la superficie de corte circunda la superficie de abertura 1.1 del cuerpo hueco 1. La pieza superficial 1.3 está orientada de manera vertical. A través de la pieza superficial 1.3 discurren el conducto de aspiración 3 y el conducto de admisión de aire 2 al interior del cuerpo hueco 1.
45

50 El perfil hueco 1.2 es normalmente un tubo redondo de acero. La pieza superficial 1.3 es normalmente una pieza de chapa de acero.

Se mencionan de manera breve varias características de construcción ventajosas representadas en la figura 1:

55 El extremo del conducto de admisión de aire 2 está situado más alto que el extremo del conducto de aspiración 3.

Los extremos del conducto de admisión de aire 2 y del conducto de aspiración 3 están dirigidos hacia la superficie de abertura 1.1 del cuerpo hueco 1.

60 El conducto de admisión de aire 2 sobresale del extremo del conducto de aspiración 3 en la dirección hacia la superficie de abertura 1.1.

Con respecto a otras disposiciones, en las que este no es el caso, resultan de este modo unas condiciones de flujo más favorables para la aspiración de material a granel al interior del conducto de aspiración 3.

65

En una forma de realización especialmente ventajosa, la superficie envolvente de la parte que se encuentra en el cuerpo hueco 1 del conducto de admisión de aire 2 tiene a una distancia del extremo del conducto de admisión de aire un orificio 2.1 cuya superficie de sección transversal es más pequeña que la superficie de sección transversal de la abertura en el extremo de conducto. Preferiblemente, el orificio está dispuesto en el lado de superficie envolvente del conducto de admisión de aire que está situado dirigido al conducto de aspiración. Este orificio 2.1 entonces es muy valioso cuando el material a granel que rodea el dispositivo se haya presionado demasiado al interior del espacio circundado por el cuerpo hueco 1, se embala y obstruye de manera completa o parcial el extremo del conducto de admisión de aire 2. Debido a la corriente de aire muy rápida entonces a través del orificio 2.1 que entonces sigue siendo posible se vuelve a eliminar poco a poco la zona embalada del material a granel hasta que se vuelva a deshacer la obstrucción.

En la figura 2 está previsto en una realización según la invención especialmente ventajosa colocar una lámina dosificadora 5 para mejorar adicionalmente la aspiración del material a granel. La lámina dosificadora 5 está fijada en el conducto de admisión de aire 2. Preferiblemente está dirigida desde éste en un ángulo de 90° en la dirección hacia la base o de manera perpendicular hacia abajo. Evidentemente, también es posible montar la lámina dosificadora 5 de manera oblicua de modo que su extremo inferior dirigido a la base 4 es más próximo al conducto de aspiración 3 o más alejado del mismo que su extremo superior montado en el conducto de admisión de aire 2. En el caso más sencillo, la lámina dosificadora está estampada a partir de una chapa y está fijada en su extremo superior en el conducto de admisión de aire, tal como se muestra en la figura 3. A este respecto, la lámina dosificadora 5 se desliza hacia la posición deseada sobre el conducto de admisión de aire y se fija allí, por ejemplo, mediante pegado o soldadura.

En una variante de realización preferida, la lámina dosificadora 5 está realizada de manera ajustable tal como se muestra en las figuras 4, 5 y 6. En el ejemplo según la figura 5 se puede conseguir una posibilidad de ajuste de la posición de la lámina dosificadora 4 en el conducto de admisión de aire 2 al tener la lámina dosificadora 4 en el extremo superior una hendidura que rodea al menos en parte el conducto de admisión de aire 2, quedando entre la lámina dosificadora 4 y el conducto de admisión de aire una holgura tal que la lámina dosificadora 4 se puede deslizar a lo largo del conducto de admisión de aire 2. Mediante un dispositivo de sujeción (tornillo de sujeción o palanca de fijación con excéntrica) se puede fijar la lámina dosificadora 4 en la posición deseada. Evidentemente, a este respecto también son concebibles otras variantes. Tal como se muestra en la figura 4, en la zona envolvente inferior del conducto de admisión de aire 2 se puede encontrar una ranura en la que la lámina dosificadora 4 se engancha y se fija mediante un tornillo.

En la figura 5 se muestra cómo se puede cambiar la posición angular de la lámina dosificadora 5. Esto se realiza en este ejemplo mediante una articulación de bisagra 5.1 que se puede enganchar, que se puede fijar en cualquier posición angular. De este modo se puede cambiar la distancia del extremo inferior de la lámina dosificadora 5 con respecto a la abertura del conducto de aspiración 3.

La figura 6 muestra un ejemplo de una lámina dosificadora 5 que se puede cambiar con respecto a su longitud. Esto se consigue por que la lámina dosificadora se forma a partir de dos partes de chapa, teniendo una parte de chapa una ranura y la otra un perno roscado o un orificio a través del que se puede insertar un tornillo.

Mediante la fijación de una tuerca en el perno roscado o en el tornillo se puede fijar una parte de chapa en la otra parte de chapa a una altura ajustable.

La figura 7 muestra una variante ventajosa de la lámina dosificadora 5 que ahorra especialmente espacio y es ópticamente atractiva. A este respecto, el conducto de admisión de aire 2 está circundado por dos alas de chapa que tienen una forma redondeada y, por tanto, se pueden encajar exactamente en el espacio que queda entre el lado superior del conducto de admisión de aire 2 y el cuerpo hueco 1. La fijación de la lámina dosificadora 2 se puede realizar así mediante un encaje a presión. La forma representada en las figuras 4, 5 y 7 de la lámina dosificadora con una configuración trapezoidal en la zona inferior ha demostrado ser ventajosa, ya que se puede conseguir un ahorro de material con una funcionalidad mejorada. Las variantes mostradas en las figuras 3 a 7 de la lámina dosificadora se pueden combinar, complementar y variar en el ámbito de las actividades por expertos en la técnica, sobre todo con respecto a los mecanismos de ajuste.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo a colocar en la base de un espacio de almacenamiento para la aspiración de material a granel, formado por partículas sólidas no unidas entre sí, desde el espacio de almacenamiento en un trayecto de transporte neumático, terminando en el dispositivo un conducto de aspiración (3) del trayecto de transporte neumático con su extremo de aspiración y un conducto de admisión de aire (2) con su extremo de salida, comprendiendo el dispositivo un cuerpo hueco (1) abierto por un lado cuya primera superficie de abertura (1.1) está orientada de manera oblicua hacia arriba y de manera que se solapa por fuera, visto desde el exterior, terminando el conducto de aspiración (3) y el conducto de admisión de aire (2) en el cuerpo hueco (1), estando el extremo del conducto de admisión de aire (2) situado más alto que el extremo del conducto de aspiración (3) y estando los extremos del conducto de admisión de aire (2) y del conducto de aspiración (3) orientados hacia la primera superficie de abertura (1.1) del cuerpo hueco (1), **caracterizado por que** el cuerpo hueco (1) está formado por un perfil hueco (1.2) que se dispone tumbado en la base de espacio de almacenamiento y una pieza superficial (1.3) que cierra una segunda superficie de abertura del perfil hueco (1.2) y por que el conducto de aspiración (3) y el conducto de admisión (2) discurren a través de la pieza superficial (1.3) opuesta a la primera superficie de abertura (1.1) al interior del cuerpo hueco (1).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el perfil hueco (1.2) está formado por un tubo redondo de acero.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** el conducto de admisión de aire (2) sobresale del extremo del conducto de aspiración (2) en la dirección hacia la superficie de abertura (1.1).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la superficie envolvente de la pieza del conducto de admisión de aire (2) que se encuentra en el cuerpo hueco (1) tiene a una distancia al extremo del conducto de admisión de aire un orificio (2.1) cuya superficie de sección transversal es más pequeña que la superficie de sección transversal de la abertura en el extremo de conducto del conducto de admisión de aire.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el orificio (2.1) se sitúa en la parte del lado de conducto de aspiración de la superficie envolvente del conducto de admisión de aire (2).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** en el conducto de admisión de aire (2) está dispuesta una lámina dosificadora (5) que está dirigida desde el conducto de admisión de aire (2) en la dirección hacia el conducto de aspiración (3) y, en concreto, preferiblemente en un ángulo de 90° en la dirección hacia la base (4).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la abertura del conducto de aspiración (3) está cubierta en parte por la lámina dosificadora (5), visto desde la dirección de la superficie de abertura (1.1).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por que** la lámina dosificadora (5) es una pieza de chapa.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** se pueden ajustar la posición de la lámina dosificadora (5) en el conducto de admisión de aire (2), el ángulo en el que la lámina dosificadora (5) está dirigida en la dirección hacia la base (4) o la expansión longitudinal de la lámina dosificadora (5) en la dirección hacia la base (4).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por que** la lámina dosificadora (5) tiene en su extremo inferior dirigido a la base (4) una mayor anchura que en la zona entre el conducto de aspiración (3) y el conducto de admisión de aire (2).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** sirve para evacuar mediante aspiración sustancias combustibles a granel o en polvo desde la base de un espacio de almacenamiento de sustancias combustibles.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** las sustancias combustibles son pastillas de combustible.

Fig. 1

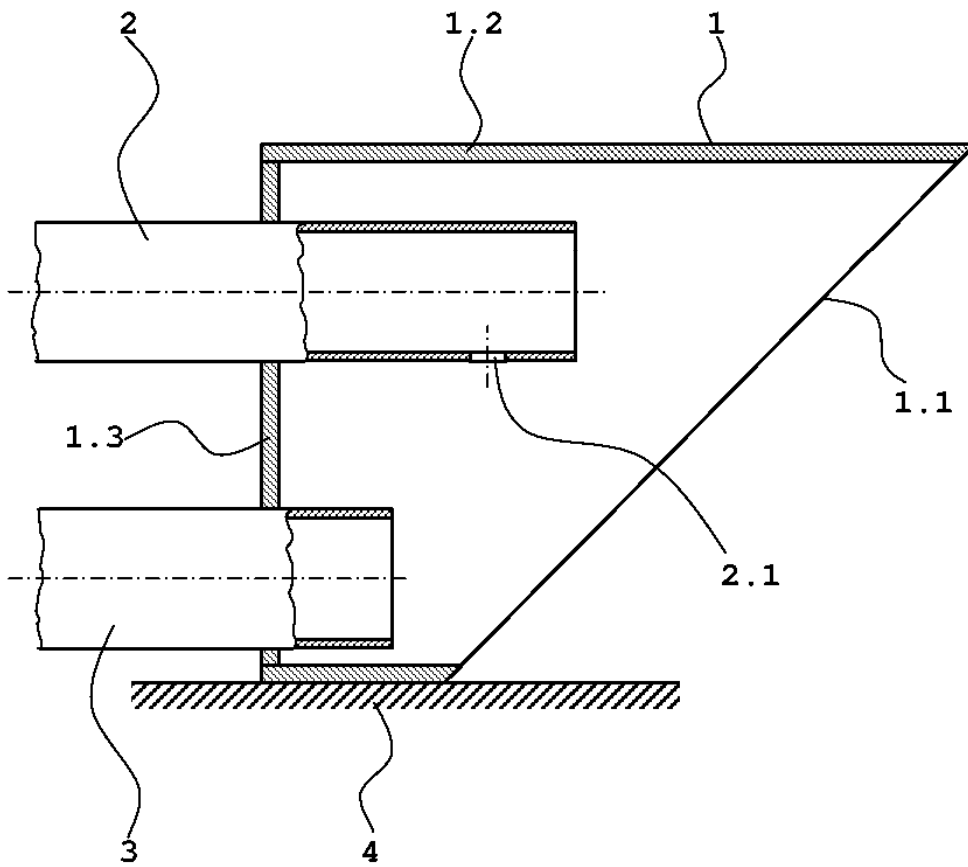


Fig. 2

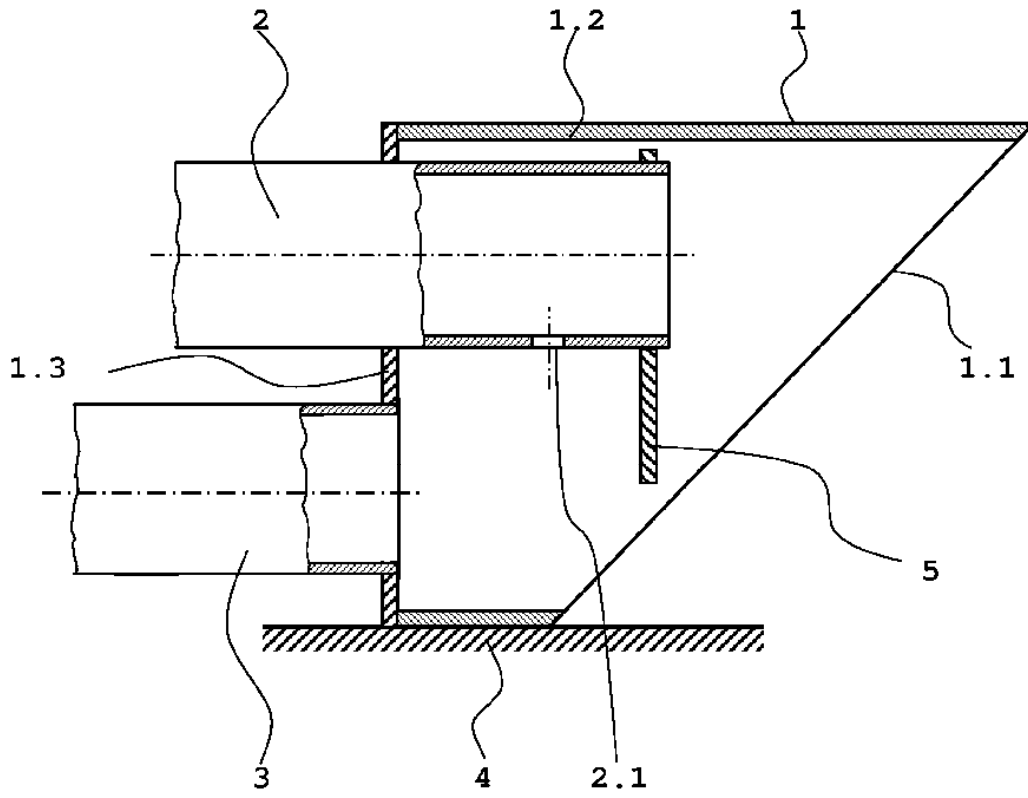


Fig. 3

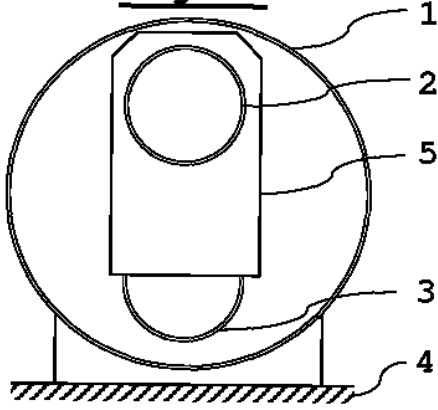


Fig. 6

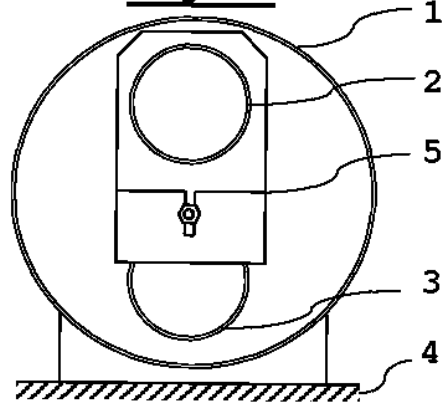


Fig. 4

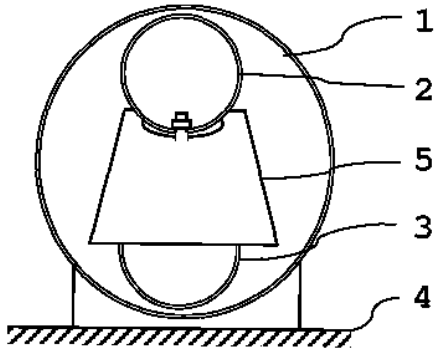
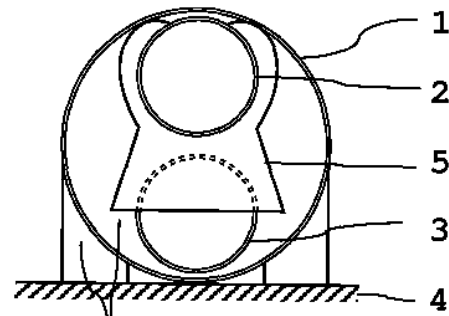


Fig. 7



1.3

Fig. 5

