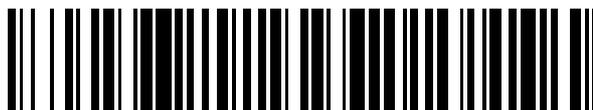


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 519**

51 Int. Cl.:

B65B 1/12 (2006.01)

B65B 31/04 (2006.01)

B65B 39/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2010 E 10740414 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2459447**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para empaquetar material a granel**

30 Prioridad:

31.07.2009 NL 2003319

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2014

73 Titular/es:

**PREMIER TECH CHRONOS B.V. (100.0%)
Meerheide 40
5521 DZ Eersel , NL**

72 Inventor/es:

**MAAS, FRANCISCUS ARNOLDINA GERARDUS
JOZEF y
HENDRIKX, GODEFRIDUS HENDRIKUS
THEODORUSFRANCISCUS**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 451 519 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 y procedimiento para empaquetar material a granel.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para empaquetar material a granel. La invención se refiere, particularmente, al empaquetado de material a granel posiblemente perecedero, por ejemplo, productos alimenticios, tales como leche en polvo.

10 En el empaquetado de dichos productos, a efectos de su venta al por mayor o su proceso posterior, se rellenan paquetes relativamente grandes con los productos que, a menudo, aquí presentan la forma de polvo. En este caso, es deseable por varios motivos que los paquetes estén libres de oxígeno. No solo pueden perecer los productos debido al oxígeno encerrado, además el oxígeno puede ser el causante de que el producto se aglutine o de que los paquetes así rellenos aumenten de volumen y no sean estables al apilarlos debido al oxígeno encerrado.

15 Por ello, se conoce la técnica de incorporar gas, como CO₂ o una mezcla de nitrógeno y CO₂ en el material a granel durante la transferencia del material a granel a fin de su preparación o empaquetado. Normalmente, esto se realiza antes o durante una transferencia, cuando el gas se transfiere mediante una tolva u otro medio de suministro, desde un primer soporte, como un contenedor, a un segundo soporte. El material a granel se transfiere, entonces, a un paquete en una etapa posterior, en la que el oxígeno puede entrar de nuevo en el producto.

20 El documento FR 2 041 901, por ejemplo, da a conocer un dispositivo para el empaquetado de un producto, en el que se añade gas durante el empaquetado. El documento DE 23 63 405 también da a conocer un dispositivo para el empaquetado de materiales, el cual comprende una unidad dispensadora para dispensar material al paquete. Por último, la patente US n° 3.708.952 da a conocer una máquina para el empaquetado de productos en una bolsa. El producto se empuja a través de una boquilla mediante gas no oxidante, el cual sirve también para eliminar el oxígeno del producto y de la bolsa.

25 Aunque a menudo se han realizado intentos de hacer salir este oxígeno no deseado del paquete comprimiéndolo, presionándolo o incorporando gas, la experiencia ha demostrado que el oxígeno no se hace salir de este modo en la medida en que es suficiente. Por consiguiente, es un objeto de la presente invención conseguir un procedimiento mejorado para el empaquetado de material a granel con poco oxígeno o sin oxígeno, o proporcionar una alternativa utilizable.

30 La invención propone a este efecto un dispositivo para empaquetar material a granel según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 10.

35 Al incorporar gas durante el empaquetado, se garantiza que el material a granel quede totalmente libre de oxígeno en el momento del empaquetado. Un resultado con poco oxígeno se consigue, por la presente, en relación con la técnica anterior, en la que el material a granel se libera de oxígeno antes del empaquetado, pero puede entrar en contacto con el oxígeno de nuevo durante el traslado al dispositivo para el empaquetado y durante el empaquetado. Se ha descubierto que, a la práctica, puede alcanzarse un porcentaje de oxígeno de un 1% en un paquete. Una segunda ventaja es que la cantidad de gas necesaria para rellenar un paquete con una cantidad determinada de material a granel es considerablemente inferior ya que, en los dispositivos de la técnica anterior, el oxígeno puede desplazar al gas. En la presente, no queda excluido que el gas se incorpore en el material a granel antes de que el material a granel se dispense, pero en aras de la eficiencia se recomienda que no se realice en un lugar en el que el material a granel entre en contacto de nuevo con el oxígeno antes de ser empaquetado.

40 La introducción del gas en el material a granel, ya sea durante el empaquetado o antes, se realiza preferentemente contra el flujo de material a granel. Por la presente, se consigue un nivel particularmente elevado de mezcla de gas y material a granel. Este efecto puede mejorarse aún más mezclando el gas en un lugar del dispositivo donde el material a granel se desplace con por lo menos un componente direccional en el sentido de la fuerza de la gravedad, ya que la tendencia natural del gas es la de moverse en la dirección opuesta a la fuerza de la gravedad.

45 El dispositivo según la invención está provisto además de unos medios para emitir gas para hacer salir el oxígeno del paquete antes de dispensar el material a granel. Esto garantiza que el paquete no tenga oxígeno o por lo menos muy poco oxígeno antes y durante la dispensación, de modo que el oxígeno ya presente en el paquete no pueda tener un efecto desfavorable en el producto.

50 La unidad dispensadora comprende un difusor en el que los medios para emitir un gas están adaptados para emitir el gas a una superficie del difusor. Dichos difusores se basan en el principio de que el material a granel se coloca en una superficie móvil (translacional o giratoria), por ejemplo, vertiéndolos en ella y se dispersan por medio del movimiento del difusor. De este modo, se evita también que el material a granel se aglutine porque las partes de producto se separan cuando entran en contacto con el difusor. Este último puede estar provisto a este efecto de un relieve que mejora aún más la distribución y separación del material a granel. Ahora al emitir el gas justo en la superficie del difusor (es decir, donde el material a granel está mejor distribuido) se consigue que el gas pueda penetrar de forma óptima entre las partes del material a granel, y el paquete contiene sustancialmente solo material

a granel y gas.

El difusor presenta una forma de cono, en el que los medios para emitir gas comprenden unas aberturas en el envolvente del cono. Una forma de cono presenta la ventaja de que distribuye el material a granel de manera uniforme en las direcciones de su periferia, lo que da como resultado una distribución uniforme del material a granel en el paquete durante la disposición del material a granel. Además, la forma de cono permite la posibilidad de acomodar unos medios de alimentación para el gas en su interior. A fin de proporcionar una distribución incluso mejor del material a granel, en la superficie envolvente pueden estar dispuestos también unas nervaduras u otros salientes.

La unidad dispensadora puede desplazarse en relación con los medios de alimentación del material a granel a la unidad dispensadora entre una primera posición, en la que cierra herméticamente los medios que suministran el material a granel a la unidad dispensadora, y una segunda posición en la que deja despejados los medios que suministran el material a granel a la unidad dispensadora a efectos de dispensar el material a granel. De este modo, los medios de alimentación pueden cerrarse y dejarse abiertos de una forma eficiente; por ejemplo, con la finalidad de retirar un paquete lleno o de colocar un paquete para llenar. En el caso de la presente invención, el uso de la unidad dispensadora para este fin tiene la ventaja adicional de que, debido a la presencia de los medios para emitir gas, la unidad dispensadora se limpia automáticamente cada vez, lo que no ocurre con una válvula normal por medio de unos medios de cierre. Este último caso conlleva unas operaciones de limpieza extra intensivas, que no son necesarias, o menos, con un dispositivo según la presente invención. Los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora, pueden, por ejemplo, comprender un canal de alimentación, en un extremo exterior del cual la unidad dispensadora se recibe por lo menos parcialmente en la primera posición y el cual deja parcialmente despejado la unidad dispensadora en la segunda posición.

En el caso en el que la unidad dispensadora es un cono, los medios para emitir un gas antes de la dispensación del material a granel están dispuestos en la superficie inferior de este cono. En la primera posición, en la que la unidad dispensadora cierra el canal de alimentación, esta superficie inferior puede estar orientada también de forma adyacente a un lado exterior del canal de alimentación, por lo que se puede proporcionar gas a un paquete situado en este lado del canal de alimentación a través de estos medios dispuestos en la superficie inferior del cono. Estos medios pueden, por ejemplo, estar formados a la práctica por una abertura dispensadora, como puede ser el caso con los medios para emitir el gas durante la dispensación. En ambos casos, las aberturas dispensadoras pueden estar provistas de unos mecanismos para garantizar que solo pueda haber un flujo de gas desde la abertura y que no haya flujo de material a granel en la abertura, por ejemplo mediante el uso de una válvula de no retorno o un medio similar.

Los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora pueden estar provistos de unos medios para trasladar el gas a la unidad dispensadora. En el caso de un canal de alimentación, tal como un tubo de llenado, puede proporcionarse, por ejemplo, un canal separado, tal como un tubo interior, en este canal de alimentación para el suministro del gas. Los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora pueden comprender, además, unos medios, tales como un tornillo, para llevar el material a granel a la unidad dispensadora de forma controlada.

En una forma de realización conveniente, los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora comprenden un tornillo que está dispuesto de forma giratoria alrededor de un dispositivo de suministro central para suministrar gas a la unidad dispensadora. De esta manera, el dispositivo de suministro para suministrar gas no está expuesto al material a granel y también está protegido por el tornillo, que está por ejemplo fabricado alrededor de un núcleo cilíndrico.

El dispositivo también puede estar adaptado para acoplar el paquete de forma estanca al gas alrededor de una abertura de llenado de este. Esta medida es particularmente conveniente cuando se desea impedir que el material a granel que es soplado durante la dispensación salga del paquete, particularmente cuando se ha decidido introducir también gas en el paquete fuera del canal de alimentación del material a granel. Sin embargo, se puede aplicar también un extractor para este propósito. Aún más conveniente es desplazar la unidad dispensadora en relación con el paquete durante la dispensación del material a granel de modo que el material a granel se dispense siempre justo por encima del material a granel ya dispensado. Así, la unidad dispensadora está siempre situada aquí por encima del nivel de llenado del paquete. Durante la dispensación del material a granel, la unidad dispensadora se desplaza hacia arriba junto con unos medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora y los medios para emitir un gas durante el empaquetado, opcionalmente en proporción al material a granel ya suministrado. El desplazamiento hacia arriba de la unidad dispensadora puede tener lugar en la presente a una velocidad predeterminada y establecida u opcionalmente estar vinculado a la cantidad ya dispensada de material a granel por medio de una unidad de control. Si se desea, es posible a este fin mantener un registro de cuántas revoluciones ha realizado un tornillo y/o medir un nivel de material a granel en el paquete (aumento) o en el dispositivo (disminución) por medio de sensores.

La invención se explicará más claramente ahora haciendo referencia a las siguientes figuras, en las que:

- la figura 1 muestra una vista general del dispositivo según la presente invención;
- la figura 2 muestra un detalle A de la figura 1;
- la figura 3 muestra una vista superior en perspectiva del dispositivo según la presente invención;
- la figura 4 muestra una vista inferior en perspectiva del dispositivo según la presente invención.

5 La figura 1 muestra un dispositivo 100 según la presente invención. El dispositivo 100 comprende una unidad dispensadora 4 para dispensar material a granel 6 en un paquete 5, unos medios 2 formados por un canal de alimentación 2 en forma de un tubo en el que un tornillo 7 está dispuesto para el suministro de material a granel 6 a la unidad dispensadora 4 y unos medios 3 para emitir un gas durante el empaquetado. El tubo consiste en un tubo interior 2a y un tubo exterior 2b, que pueden desplazarse de forma extensible uno respecto del otro. Unos medios 3 están formados por un conducto de gas 3 que está dispuesto en el interior del tornillo 7 para alimentar el material a granel y que está acoplado a la unidad dispensadora 4, que está situada en la parte A del dibujo. El dispositivo comprende también una tolva 1 en la que puede depositarse el material a granel antes de ser empaquetado en el paquete 5. La tolva está adaptada para recibir una cantidad considerable de material a granel, por ejemplo, entre 10 15 250 kg y 500 kg. El paquete 5 se sostiene por medio del soporte 8, con el que el paquete puede cerrarse de forma estanca al medio de la atmósfera. Durante el llenado, la unidad dispensadora 4 y el tubo 2 pueden moverse hacia arriba, de modo que el soporte 8 con el paquete se mantiene en el lugar correspondiente para que la unidad dispensadora 4 pueda mantenerse siempre al nivel del material a granel 6 contenido en el paquete 5. La probabilidad de que quede oxígeno encerrado es siempre la mínima. También puede alimentarse gas al material a granel entre la tolva 1 y el canal 2. Unas entradas de gas 15 están presentes para este propósito. Más allá de esta 20 ubicación el material a granel 6 ya no entra en contacto con el oxígeno antes de ser dispensado en el paquete 5. El gas también puede introducirse directamente en el paquete durante el llenado del paquete por medio de unos alimentadores de gas 16, que están dispuestos paralelamente al canal de alimentación 2, pero que no conducen el gas a través del material a granel en el canal. Los alimentadores 15 y 16 se pueden usar opcionalmente en 25 combinación con los alimentadores 10 y 11, tal como se describe haciendo referencia a la figura 2.

La figura 2 muestra en detalle la parte A de la figura 1. En la figura 2, los números de referencia correspondientes designan los mismos componentes que en la figura 1. Se muestra cómo está conectado el conducto de gas 3, situado en el interior del tornillo 3, a la unidad dispensadora 4. La unidad dispensadora 4 comprende unas aberturas 30 10 y 11 respectivas en su envolvente exterior 4A y en su superficie inferior. Las aberturas 10 se utilizan durante la dispensación para conducir gas a través del material a granel, mientras que la abertura 11 se utiliza para introducir el gas en el paquete antes y, si se desea, también durante la dispensación. La unidad dispensadora presenta unos salientes 9 para distribuir el material a granel más durante la rotación alrededor del eje 13, y el tubo exterior 2b y la 35 unidad dispensadora 4 se pueden desplazar también uno respecto del otro a una distancia 12 con el fin de dejar despejada una abertura de paso para el material a granel. Esta abertura de paso se puede dejar totalmente despejada para dispensar el material a granel a una velocidad de suministro total o se puede dejar parcialmente despejada -por ejemplo, medio abierta- para ajustar a dosificación del material a granel, por ejemplo, para la 40 cantidad final del material a granel a fin de llenar con precisión un paquete. Con el fin de desplazar el tubo exterior 2b en relación con el tubo interior 2a y la unidad dispensadora 4 se proporcionan unos actuadores 17, que pueden ser, por ejemplo, actuadores neumáticos o hidráulicos. Además, los medios de alimentación 2 y la unidad dispensadora se pueden desplazar juntamente hacia arriba a lo largo de una distancia necesaria para llenar el paquete. Esta distancia es, en la práctica, por ejemplo, de entre uno y dos metros, en particular alrededor de 1,20 45 metros.

La unidad dispensadora se puede sostener en cada caso justo por encima o por debajo del nivel del material a granel ya dispensado con el fin de obtener una mezcla óptima.

La figura 3 muestra una vista superior en perspectiva de la unidad dispensadora 4 (separada) de las figuras anteriores. Se pueden observar las protuberancias 9 para la distribución de material a granel 6 cuando la unidad 50 dispensadora gira alrededor de su eje de rotación 13. Dispuestas en el envolvente 4A de la unidad dispensadora 4 hay unas aberturas 10 desde las que se puede transportar el gas durante la dispensación. En el lado alejado de la parte inferior está dispuesto un acoplamiento en el que desemboca un canal 14 a través del cual se puede transportar el gas a las aberturas 10.

La figura 4 muestra una vista inferior en perspectiva de la unidad de dispensación 4 y unos medios de alimentación 2 para el material a granel. Se pueden observar unas aberturas dispensadoras 11 para el gas, dispuestas en la 55 superficie inferior 4B de la unidad dispensadora 4. La unidad dispensadora está dibujada en una situación, en la que sobresale parcialmente del dispositivo dispensador 2 del material a granel, por el que es posible la dispensación del material a granel 6.

Además de las formas de realización no limitativas mostradas, se pueden prever muchas variantes posibles, todas ellas comprendidas dentro del alcance de la protección de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para empaquetar material a granel (6), tal como leche en polvo, que comprende:
- 5 - una unidad dispensadora (4) para dispensar el material a granel en un paquete (5);
 - unos medios (2) para suministrar el material a granel en la unidad dispensadora;
 - 10 - unos medios (11) para emitir un gas para hacer salir el oxígeno del paquete antes de dispensar el material a granel;
 - unos medios (3) para emitir un gas, tal como CO₂ o una mezcla de gas de nitrógeno y CO₂, durante el empaquetado;
 - 15 caracterizado porque los medios para emitir un gas están adaptados para emitir el gas a una superficie (4B) de la unidad dispensadora; y
 - la unidad dispensadora presenta un difusor con forma de cono, comprendiendo los medios para emitir el gas unas aberturas (10) en el envoltente (4A) del cono.
 - 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la unidad dispensadora puede desplazarse con respecto a los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora entre:
- 25 - una primera posición, en la que cierra herméticamente los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora; y
 - una segunda posición, en la que deja despejados los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora con el fin de dispensar el material a granel.
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora comprenden un canal de alimentación, en el que en la primera posición, la unidad dispensadora es por lo menos parcialmente recibida en un extremo exterior del canal de alimentación, y en el que en la segunda posición, la unidad dispensadora deja el extremo exterior del canal de alimentación por lo menos parcialmente despejado.
- 35 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios para emitir un gas antes de dispensar el material a granel están dispuestos en una superficie inferior del cono.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora están provistos de unos medios para transportar el gas a la unidad dispensadora.
- 40 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora comprenden además unos medios, tales como un tornillo, para llevar el material a granel a la unidad dispensadora de forma controlada.
- 45 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que los medios para suministrar el material a granel a la unidad dispensadora comprenden un tornillo que está dispuesto de forma giratoria alrededor de un dispositivo de suministro central para suministrar gas a la unidad dispensadora.
- 50 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está adaptado para acoplar el paquete de forma estanca al gas alrededor de una abertura de relleno del mismo.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, adaptado para desplazar la unidad dispensadora con respecto al paquete durante la dispensación del material a granel, con el fin de dispensar siempre material a granel justo por encima del material a granel ya dispensado.
- 55 10. Procedimiento para empaquetar material a granel, que comprende:
 - usar un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9;
 - 60 - dispensar el material a granel en un paquete;
 - introducir un gas en el paquete antes de la dispensación;
 - emitir un gas en la posición de alimentación del material a granel en el paquete durante el empaquetado;
 - 65 - desplazar un dispositivo de alimentación para el material a granel hacia arriba durante el llenado del paquete,

ES 2 451 519 T3

con el fin de sujetar siempre el dispositivo de alimentación justo por encima del nivel del material a granel en el paquete.

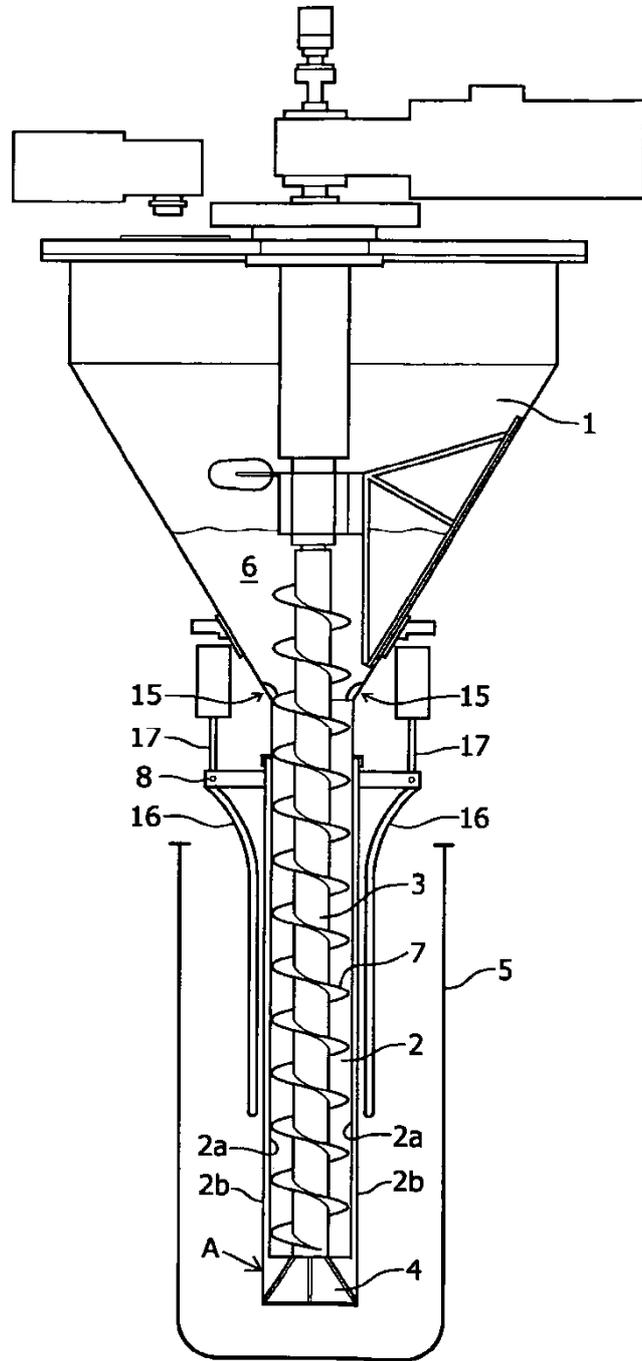


FIG. 1

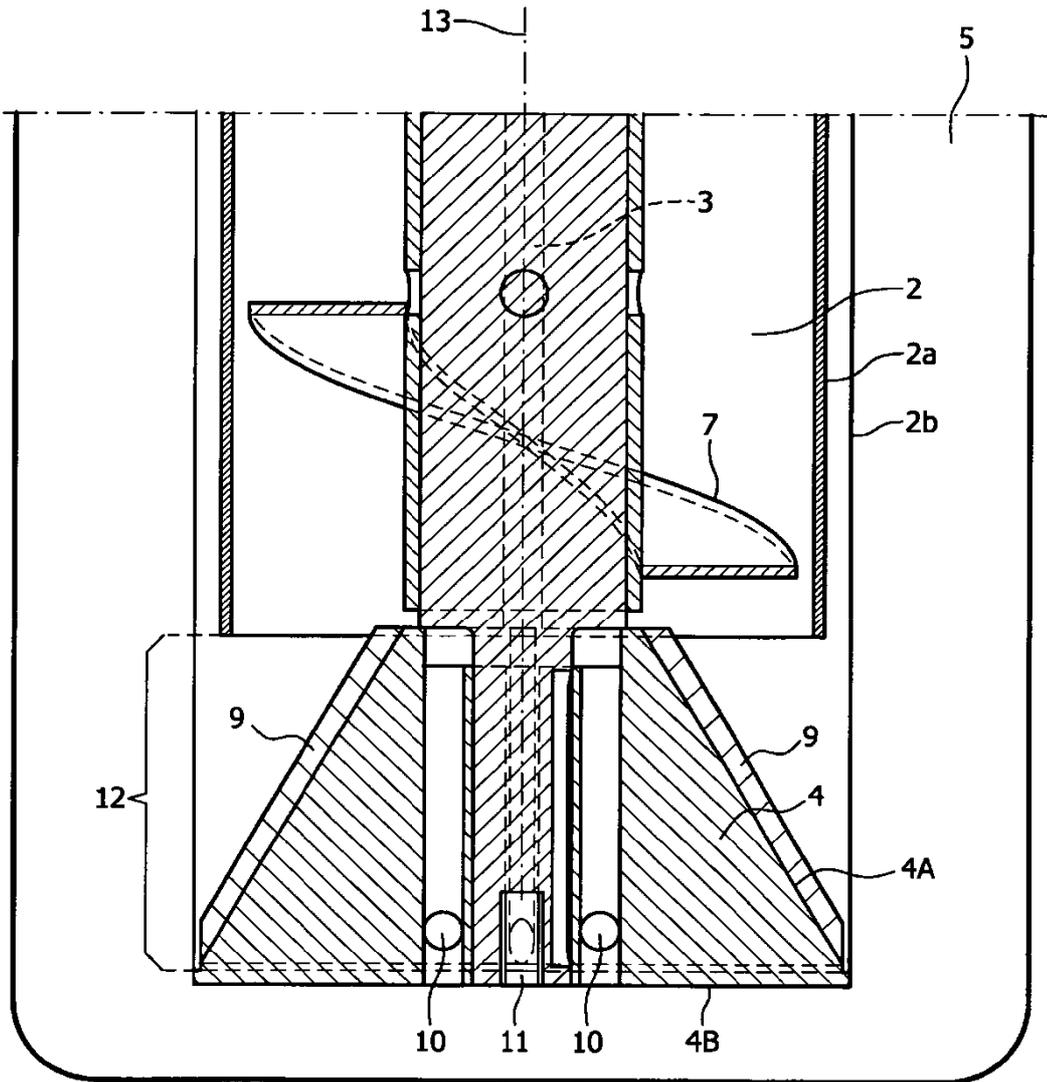


FIG. 2

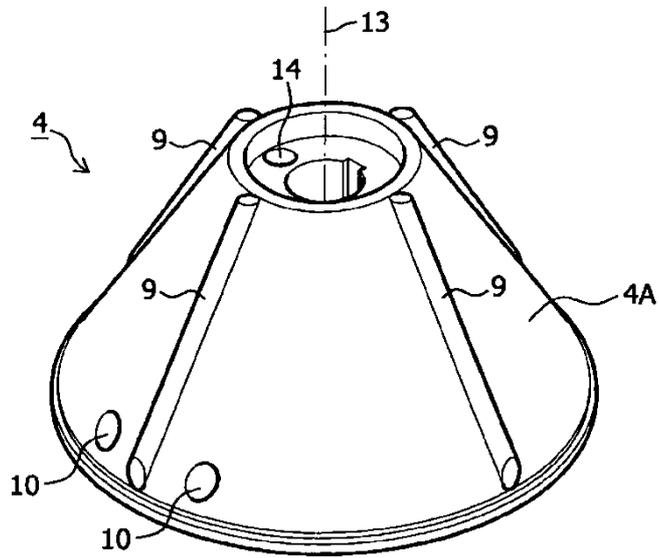


FIG. 3

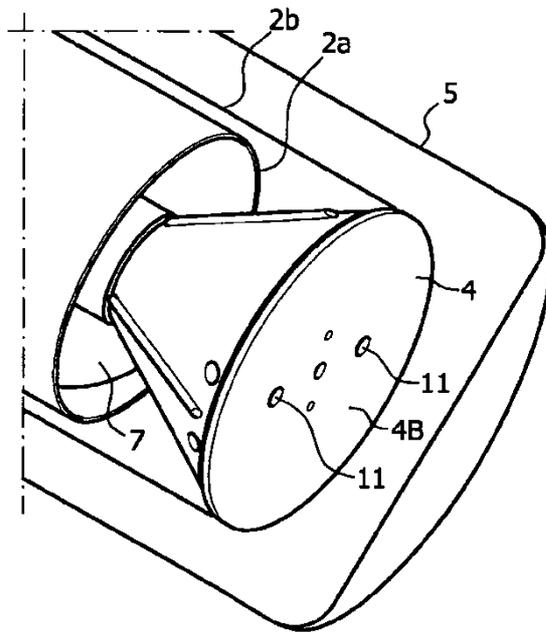


FIG. 4