

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 858 728**

51 Int. Cl.:

B30B 9/30 (2006.01)

B65B 63/02 (2006.01)

B65F 1/00 (2006.01)

B65F 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2016 E 16380034 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3296094**

54 Título: **Aparato de recogida neumática de residuos**

30 Prioridad:

15.09.2016 ES 201631124

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

30.09.2021

73 Titular/es:

**URBAN REFUSE DEVELOPMENT, SLU (100.0%)
Av. Cervera, s/n
25300 Tàrrega (Lleida), ES**

72 Inventor/es:

**HINOJOSA ROMERO, FRANCISCO;
ROCA ENRICH, RAMON y
FARRÉ CABANILLAS, JOSEP ANTON**

74 Agente/Representante:

TORNET LASALLE, Elisabet

ES 2 858 728 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

Aparato de recogida neumática de residuos

Campo de la técnica

5 La presente invención concierne en general a un aparato de recogida neumática de residuos, y más en particular a un aparato de recogida neumática que es capaz de recoger selectivamente dos fracciones distintas y que está constituido por tres módulos de diseño compacto fácilmente transportables.

Antecedentes de la invención

10 En algunos sitios, tales como grandes edificios normalmente relacionados con el acceso del público en general, por ejemplo hospitales, centros comerciales, etc., se genera una alta cantidad de residuos, y por lo tanto sería adecuado instalar en tales sitios aparatos de recogida neumática de residuos. No obstante, un inconveniente que en general presentan estos sitios es que el espacio del que disponen para la instalación del aparato de recogida neumática de residuos es reducido y limitado.

15 Un objetivo de la presente invención es aportar un aparato de recogida neumática de residuos que sea divisible en diferentes unidades modulares compactas fácilmente transportables y fácilmente acoplables entre sí, que no requiera una infraestructura específica para su instalación, y que proporcione un fácil acceso a sus mecanismos y a los dispositivos de control de los mismos.

20 El documento US 3889830 A da a conocer un aparato de recogida neumática de residuos que comprende un contenedor, un dispositivo de aspiración basado en un ventilador, y un dispositivo compactador basado en un empujador de compactación instalados en una única estructura sobre el chasis de un camión. El contenedor tiene un único compartimento con una entrada de residuos y una salida de aire, el dispositivo de aspiración está dispuesto de manera que extrae aire del interior del compartimento a través de la salida de aire y con ello genera una depresión que succiona residuos al interior del compartimento a través de la entrada de residuos, y el dispositivo compactador está dispuesto de manera que compacta los residuos dentro del compartimento.

25 El documento DE 4400007 C1 describe un aparato de recogida neumática de residuos que comprende un contenedor y un dispositivo de aspiración incluyendo un ventilador instalados sobre el chasis de un camión. El contenedor está provisto de tres compartimentos, cada uno de los cuales tiene una entrada de residuos y aire combinados. El dispositivo de aspiración succiona los residuos a través de un conducto de entrada y los inyecta, junto con el aire de aspiración, selectivamente al interior de uno de los compartimentos por medio de un conducto de transferencia móvil y a través de la correspondiente entrada de residuos y aire combinados. Mediante un movimiento de giro alrededor de un tramo vertical, la salida del conducto de transferencia móvil puede ser enfrentada selectivamente a una cualquiera de las tres entradas de residuos y aire combinados de los tres compartimentos.

35 El documento de patente WO 2015092122 A1 describe un aparato de recogida neumática de residuos 2 de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un recipiente que comprende un compartimento que tiene una entrada de residuo, una salida de aire y una entrada de compactación, un dispositivo compactador que comprende una entrada de aire, una salida de compactación, y un pistón de compactación que se mueve mediante un actuador entre una posición retraída, en la que el pistón de compactación está dentro del dispositivo compactador, y una posición extendida, en la que el pistón de compactación se proyecta hacia afuera desde la cara de acoplamiento del compactador a través de la salida de compactación, y un dispositivo de aspiración que comprende un ventilador dispuesto dentro de un recinto que tiene una entrada de aire y una salida de aire, estando el dispositivo de aspiración dispuesto para extraer aire del interior del contenedor a través de la salida de aire del contenedor generando así una presión negativa que succiona los residuos dentro del contenedor a través de la entrada de residuo del mismo.

45 En el aparato de recogida neumática de residuos descrito en el documento WO 2015092122 A1, el contenedor tiene una cara de acoplamiento del contenedor donde se encuentran la salida de aire y la entrada de compactación, y el dispositivo compactador tiene una cara de acoplamiento del compactador donde se encuentran la entrada de aire y la salida de compactación. La cara de acoplamiento del contenedor del contenedor y la cara de acoplamiento del compactador del compactador encajan para unir el contenedor al compactador en una posición operativa en la que la salida de aire y la entrada de compactación del contenedor están alineadas y acopladas con la entrada de aire y la salida de compactación del dispositivo compactador, respectivamente, y el pistón de compactación se recibe en la posición extendida en el compartimento del contenedor a través de la salida de compactación y la entrada de compactación para compactar los residuos dentro del contenedor.

50 El documento de patente JP S5312946 1A describe un contenedor de residuos que tiene un compartimento con una entrada de residuos y un dispositivo compactador que tiene una cámara de residuos con una entrada de tolva de

residuos y una salida de residuos y un pistón de compactación que se mueve dentro del dispositivo compactador por un actuador entre una posición, en la que el pistón de compactación está alejado de la salida de residuos, y una posición extendida, en la que el pistón de compactación está adyacente a la salida de residuos. El contenedor tiene una cara de acoplamiento del contenedor dotada de una puerta donde se ubica la entrada de residuos y el dispositivo compactador tiene una cara de acoplamiento del compactador donde está ubicada la salida de residuos. En una posición operativa, la cara de acoplamiento del contenedor del contenedor se une a la cara de acoplamiento del compactador del dispositivo compactador y la entrada de residuos está alineada y acoplada con la salida de residuos.

Descripción de la invención

10 La presente invención contribuye a alcanzar el anterior y otros objetivos aportando un aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 1, que comprende un contenedor que tiene una entrada de residuos y una salida de aire, un dispositivo de aspiración que extrae aire del interior del contenedor a través de la salida de aire, generando con ello una depresión que succiona residuos al interior del contenedor a través de la entrada de residuos, y un dispositivo compactador que compacta los residuos dentro del contenedor.

15 El contenedor está integrado en un módulo contenedor que comprende un compartimento que tiene una entrada de residuos, una salida de aire y una entrada de compactación. El módulo contenedor tiene en uno de sus lados una cara de acoplamiento de contenedor y al menos la salida de aire y la entrada de compactación están situadas en una cara de acoplamiento de contenedor.

20 El dispositivo compactador está integrado en un módulo compactador-portador de conductos que comprende una entrada de aire, una salida de aire, un conducto de aire que comunica la entrada de aire con la salida de aire, y un empujador de compactación que es movido por un actuador entre una posición retraída, en la que el empujador de compactación está dentro del módulo compactador-portador de conductos, y una posición extendida en la que el empujador de compactación sobresale hacia fuera del módulo compactador-portador de conductos a través de la salida de compactación. Opcionalmente, el módulo compactador-portador de conductos tiene instalado un grupo hidráulico, y el actuador que mueve el empujador de compactación es asimismo un cilindro hidráulico accionado por este grupo hidráulico.

25 El módulo compactador-portador de conductos tiene en uno de sus lados una primera cara de acoplamiento de compactador y en otro lado preferiblemente opuesto una segunda cara de acoplamiento de compactador. La entrada de aire y la salida de compactación están situadas en la primera cara de acoplamiento de compactador y la salida de aire está situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador.

30 El dispositivo de aspiración está integrado en un módulo aspirador que comprende un ventilador dispuesto dentro de un recinto que tiene una entrada de aire y una salida de aire. El módulo aspirador tiene una cara de acoplamiento de aspiración en la que está situada la entrada de aire. La entrada de aire del módulo aspirador es acoplable a la salida de aire del módulo compactador-portador de conductos. Opcionalmente, el módulo aspirador comprende una cabina que tiene una puerta de acceso. La cabina aloja el dispositivo de aspiración y un cuadro eléctrico de control. El ventilador es preferiblemente un ventilador centrífugo que tiene un rodete de álabes giratorio alrededor de un eje horizontal, y la entrada de aire del recinto está alineada con el eje horizontal de giro del rodete de álabes mientras que la salida de aire está en una posición tangente al rodete de álabes. En el módulo aspirador está instalado un motor eléctrico que hace girar el rodete de álabes del ventilador.

35 La cara de acoplamiento de contenedor del módulo contenedor y la primera cara de acoplamiento de compactador del módulo compactador-portador de conductos tienen unos elementos de encaje mutuo y unos dispositivos de anclaje que al ser activados unen el módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos entre sí en una posición operativa en la que la salida de aire y la entrada de compactación del módulo contenedor están alineados y se acoplan con la entrada de aire y la salida de compactación del módulo compactador-portador de conductos, respectivamente. Así, el empujador de compactación en su posición extendida es recibido en el compartimento del contenedor a través de la salida de compactación del módulo compactador-portador de conductos y de la entrada de compactación del módulo contenedor.

40 Preferiblemente, el módulo compactador-portador de conductos y el módulo aspirador están previstos para apoyarse sobre un suelo y mantenerse en una posición fija por fricción. Opcionalmente el módulo compactador-portador de conductos y/o el módulo aspirador comprenden unas patas provistas de elementos de fijación que permiten fijar el módulo compactador-portador de conductos y/o el módulo aspirador al suelo en la mencionada posición fija.

45 Preferiblemente, el módulo contenedor está dotado de unos elementos de rodadura para rodar sobre un suelo, y opcionalmente estos elementos de rodadura tienen unas superficies que se acoplan a unos rieles de alineación fijados al suelo en posiciones adyacentes al módulo compactador-portador de conductos. Así, cuando el módulo contenedor es acercado rodando sobre el suelo al módulo compactador-portador de conductos los rieles de

alineación alinean el módulo contenedor con el módulo compactador-portador de conductos y aseguran su acoplamiento mutuo en la posición operativa.

Los dispositivos de anclaje comprenden unos elementos salientes fijados en el módulo contenedor y unos ganchos retráctiles instalados en el módulo compactador-portador de conductos. Los ganchos retráctiles se enganchan en los elementos salientes del módulo contenedor y son retraídos por unos respectivos actuadores para presionar la cara de acoplamiento de contenedor del módulo contenedor contra la primera cara de acoplamiento de compactador del módulo compactador-portador de conductos. Los actuadores que retraen los ganchos retráctiles son unos cilindros hidráulicos accionados por el grupo hidráulico instalado en el módulo compactador-portador de conductos, aunque alternativamente podrían ser unos actuadores basados en una palanca de accionamiento manual.

En una realización, la entrada de residuos del compartimento del módulo contenedor está situada en la cara de acoplamiento de contenedor del módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos comprende además una salida de residuos situada en la primera cara de acoplamiento de compactador y una entrada de residuos. Cuando el módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos están unidos entre sí en la posición operativa, la entrada de residuos del módulo contenedor está alineada y se acopla con la salida de residuos del módulo compactador-portador de conductos.

Preferiblemente, el módulo contenedor comprende una puerta movable entre una posición abierta, en la que la puerta da acceso al compartimento del contenedor, y una posición cerrada, en la que la puerta cierra el compartimento y proporciona la cara de acoplamiento de contenedor. La entrada de residuos, la salida de aire y la entrada de compactación están formadas en la puerta.

En otra realización apta para la recogida de dos fracciones de residuos distintas, el módulo contenedor comprende un segundo compartimento que tienen una segunda entrada de residuos, una segunda salida de aire y una segunda entrada de compactación, en donde al menos la segunda salida de aire y la segunda entrada de compactación están situadas en la cara de acoplamiento de contenedor.

En esta realización, el módulo compactador-portador de conductos comprende una segunda entrada de aire y una segunda salida de compactación situadas en la primera cara de acoplamiento de compactador, un segundo conducto de aire que comunica la segunda entrada de aire con la salida de aire por medio de un colector al que también está conectado el primer conducto de aire, y un segundo empujador de compactación que es movido por un segundo actuador entre una posición retraída, en la que el segundo empujador de compactación está dentro del módulo compactador-portador de conductos, y una posición extendida en la que el segundo empujador de compactación sobresale hacia fuera desde la primera cara de acoplamiento de compactador a través de la segunda salida de compactación. Los actuadores que mueven los primer y segundo empujadores de compactación pueden actuar simultáneamente o uno independientemente del otro, y en una realización particular son unos cilindros hidráulicos accionados por el grupo hidráulico instalado en el módulo compactador-portador de conductos.

En esta realización, cuando el módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos están unidos entre sí en la posición operativa, las primera y segunda salidas de aire y las primera y segunda entradas de compactación del módulo contenedor están alineadas y se acoplan con las primera y segunda entradas de aire y las primera y segunda salidas de compactación del módulo compactador-portador de conductos, respectivamente, y los primer y segundo empujadores de compactación en su posición extendida son recibidos en los primer y segundo compartimentos del contenedor a través de las primera y segunda salidas de compactación del módulo compactador-portador de conductos y de las primera y segunda entradas de compactación del módulo contenedor.

Preferiblemente, el primer conducto de aire del módulo compactador-portador de conductos tiene un primer obturador movable entre una posición abierta y una posición cerrada, y el segundo conducto de aire del módulo compactador-portador de conductos tiene un segundo obturador movable entre una posición abierta y una posición cerrada. Los primer y segundo obturadores son movidos por unos respectivos actuadores, tales como por ejemplo unos cilindros hidráulicos accionados por el grupo hidráulico instalado en el módulo compactador-portador de conductos, aunque alternativamente los actuadores que mueven los primer y segundo obturadores podría ser actuadores de accionamiento manual.

También preferiblemente, las primera y segunda entradas de residuos de los primer y segundo compartimentos del módulo contenedor están situadas en la cara de acoplamiento de contenedor. El módulo compactador-portador de conductos comprende además unas primera y segunda salidas de residuos situadas en la primera cara de acoplamiento de compactador, una entrada de residuos, un conducto de residuos que tiene un primer extremo conectado a la entrada de residuos, y un dispositivo distribuidor que comunica un segundo extremo del conducto de residuos selectivamente con una u otra de las primera y segunda salidas de residuos, con lo que el dispositivo distribuidor permite seleccionar dos fracciones distintas de residuos y almacenarlas separadamente en los dos compartimentos del módulo contenedor.

Las primera y segunda entradas de residuos del módulo contenedor están alineadas y se acoplan con las primera y segunda salidas de residuos del módulo compactador-portador de conductos cuando el módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos están unidos entre sí en la posición operativa.

5 En una realización particular del dispositivo distribuidor, los primer y segundo extremos del conducto de residuos están mutuamente desalineados, el primer extremo del conducto de residuos está conectado a la entrada de residuos por una junta rotativa y el dispositivo distribuidor comprende un balancín fijado al segundo extremo del conducto de residuos y un actuador que hace pivotar el balancín y el conducto de residuos alrededor de un eje entre unas primera y segunda posiciones en las que el segundo extremo del conducto de residuos está enfrentado a, y en comunicación con, las primera y segunda salidas de residuos, respectivamente. El actuador que hace pivotar el
10 balancín es preferiblemente un cilindro hidráulico accionado por el grupo hidráulico instalado en el módulo compactador-portador de conductos, aunque alternativamente podría ser un actuador de accionamiento manual.

Opcionalmente, el módulo contenedor comprende unas primera y segunda puertas movibles entre unas respectivas posiciones abiertas, en las que las primera y segunda puertas dan acceso a los primer y segundo compartimentos del contenedor, respectivamente, y unas respectivas posiciones cerradas, en las que las primera y segunda puertas cierran los primer y segundo compartimentos, respectivamente. Las primera y segunda puertas proporcionan conjuntamente la cara de acoplamiento de contenedor cuando están en la posición cerrada, y las primera y segunda entradas de residuos, las primera y segunda salidas de aire y las primera y segunda entradas de compactación están formadas en las primera y segunda puertas, respectivamente.

20 En una realización, la entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos está situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador, y el módulo aspirador comprende un conducto de residuos que tiene una salida de residuos situada en la cara de acoplamiento de aspiración y una entrada de residuos. La salida de residuos es conectable a la entrada de residuos situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador del módulo compactador-portador de conductos.

25 En una realización alternativa adecuada para la recogida de una sola fase de residuos, en el módulo compactador-portador de conductos está formada una cámara de residuos delimitada entre el empujador de compactación, cuando está en la posición retraída, y la salida de compactación, y el conducto de residuos desemboca directamente en esta cámara de residuos en vez de estar conectado a una salida de residuos. De esta forma, la salida de compactación constituye una salida de residuos y compactación a través de la cual el empujador de compactación transfiere los residuos al interior del compartimento del módulo contenedor y los compacta en el compartimento.

30 En concordancia, la entrada de residuos y la entrada de compactación del módulo contenedor están combinadas constituyendo una entrada de residuos y compactación situada en la cara de acoplamiento de contenedor del módulo contenedor, de modo que la entrada de residuos y compactación del módulo contenedor está alineada y se acopla con la salida de residuos y compactación del módulo compactador-portador de conductos cuando el módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos están unidos entre sí en la posición operativa.

35 En otra realización alternativa adecuada para la recogida de dos fases de residuos, en el módulo compactador-portador de conductos están formadas unas primera y segunda cámaras de residuos delimitadas entre los primer y segundo empujadores de compactación, cuando están en las posiciones retraídas, y las primera y segunda salidas de compactación, y el dispositivo distribuidor comunica el conducto de residuos selectivamente con uno u otro de unos primer y segundo conductos de residuos adicionales que desembocan directamente en las primera y segunda
40 cámaras de residuos, respectivamente. Así, las primera y segunda salidas de residuos y las primera y segunda salidas de compactación están combinadas formando unas primera y segunda salidas de residuos y compactación.

En concordancia, las primera y segunda entradas de residuos y las primera y segunda entradas de compactación de los primer y segundo compartimentos del módulo contenedor están combinadas constituyendo unas respectivas primera y segunda entradas de residuos y compactación situadas en la cara de acoplamiento de contenedor. Estas
45 primera y segunda entradas de residuos y compactación están alineadas y se acoplan con las primera y segunda salidas de residuos y compactación del módulo compactador-portador de conductos cuando el módulo contenedor y el módulo compactador-portador de conductos están unidos entre sí en la posición operativa.

Opcionalmente, en el módulo compactador-portador de conductos, el dispositivo distribuidor puede estar instalado en una posición inclinada de manera que las salidas de residuos del dispositivo distribuidos están inclinadas hacia la primera cara de acoplamiento de compactación con el fin de atenuar un codo que necesariamente tienen que tener los primer y segundo conductos de residuos adicionales para desembocar en unas entradas de residuos situadas en una parte superior de las primera y segunda cámaras de residuos.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización, los cuales tienen un carácter meramente ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos que la acompañan, en los que:

- 5 la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de recogida neumática de residuos de acuerdo con una primera realización de la presente invención útil para la recogida de una sola fracción de residuos;
- la Fig. 2 es una vista en perspectiva de un módulo contenedor que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 1, mostrando una cara de acoplamiento de contenedor del mismo;
- la Fig. 3 es una vista frontal del módulo contenedor de la Fig. 2 mostrando una puerta que proporciona su cara de acoplamiento de contenedor en una posición cerrada;
- 10 la Fig. 4 es una vista en sección transversal tomada por el plano IV-IV de la Fig. 3;
- la Fig. 5 es una vista frontal del módulo contenedor con la puerta abierta;
- las Figs. 6 y 7 son vistas en perspectiva de un módulo compactador-portador de conductos que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 1, mostrando respectivamente unas segunda y primera caras de acoplamiento de compactación del mismo opuestas;
- 15 la Fig. 8 es una vista frontal del módulo compactador-portador de conductos de las Figs. 6 y 7 mostrando su primera cara de acoplamiento de compactación;
- la Fig. 9 es una vista en sección transversal tomada por el plano IX-IX de la Fig. 8;
- la Fig. 10 es una vista en perspectiva de un módulo aspirador que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 1, mostrando un lado del mismo con una puerta abierta;
- 20 la Fig. 11 es una vista en perspectiva del módulo aspirador de la Fig. 10 mostrando una cara de acoplamiento de aspiración opuesta al lado donde está la puerta;
- la Fig. 12 es una vista frontal del módulo aspirador con la puerta abierta;
- la Fig. 13 es una vista en sección transversal tomada por el plano XIII-XIII de la Fig. 12;
- 25 la Fig. 14 es una vista en perspectiva de un aparato de recogida neumática de residuos de acuerdo con una segunda realización de la presente invención útil para la recogida de dos fracciones distintas de residuos;
- la Fig. 15 es una vista en perspectiva de un módulo contenedor que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 14, mostrando una cara de acoplamiento de contenedor del mismo;
- la Fig. 16 es una vista frontal del módulo contenedor mostrando unas puertas que proporcionan su cara de acoplamiento de contenedor en una posición cerrada;
- 30 la Fig. 17 es una vista en sección transversal tomada por el plano XVII-XVII de la Fig. 16;
- la Fig. 18 es una vista en sección transversal tomada por el plano XVIII-XVIII de la Fig. 16;
- la Fig. 19 es una vista frontal del módulo contenedor con las puertas abiertas;
- las Figs. 20 y 21 son vistas en perspectiva de un módulo compactador-portador de conductos que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 14 mostrando respectivamente unas segunda y primera caras de acoplamiento de compactación opuestas del mismo, y con un dispositivo distribuidor desprovisto de su cubierta superior;
- 35 la Fig. 22 es una vista lateral del módulo compactador-portador de conductos de las Figs. 20 y 21;
- la Fig. 23 es una vista en sección transversal tomada por el plano XXIII-XXIII de la Fig. 22;
- la Fig. 24 es una vista en sección transversal tomada por el plano XXIV-XXIV de la Fig. 22;

las Figs. 25 y 26 son vistas superiores del módulo compactador-portador de conductos con el dispositivo distribuidor en dos posiciones alternativas, respectivamente;

la Fig. 27 es una vista en perspectiva de un módulo aspirador que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 14, mostrando un lado del mismo con una puerta abierta;

5 la Fig. 28 es una vista en perspectiva del módulo aspirador de la Fig. 27 mostrando una cara de acoplamiento de aspiración opuesta al lado donde está la puerta;

la Fig. 29 es una vista frontal del módulo aspirador con la puerta abierta;

la Fig. 30 es una vista en sección transversal tomada por el plano XXX-XXX de la Fig. 29;

10 la Fig. 31 es una vista en perspectiva de un aparato de recogida neumática de residuos de acuerdo con una tercera realización de la presente invención útil para la recogida de dos fracciones distintas de residuos;

la Fig. 32 es una vista en perspectiva de un módulo compactador-portador de conductos que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 31 mostrando una primera cara de acoplamiento de compactación del mismo, y con un dispositivo distribuidor desprovisto de su cubierta superior; y

15 la Fig. 33 es una vista en perspectiva de un módulo contenedor que forma parte del aparato de recogida neumática de la Fig. 31 mostrando unas puertas que proporcionan una cara de acoplamiento de contenedor en una posición cerrada.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

20 Haciendo referencia en primer lugar a las Figs. 1 a 13, el signo de referencia 100 (Fig. 1) designa en general un aparato de recogida neumática de residuos según una primera realización de la presente invención prevista para la recogida de una fracción de residuos, que comprende un módulo contenedor 4, un módulo compactador-portador de conductos 5 y un módulo aspirador 6 unidos y acoplados operativamente entre sí.

25 El módulo contenedor 4 (mejor mostrado en las Figs. 2 a 5) integra un contenedor 1 que comprende un único compartimento 7a con una puerta 40a articulada respecto a una jamba del marco de la puerta del contenedor 1 por unas bisagras de eje vertical. La puerta 40a es movable entre una posición abierta (Fig. 5), en la que la puerta 40a da acceso al compartimento 7a del contenedor 1, y una posición cerrada (Figs. 2, 3 y 4), en la que la puerta 40a cierra el compartimento 7a. En la puerta 40a están formadas una entrada de residuos 8a en una posición central superior, un par de salidas de aire 9a a ambos lados de la entrada de residuos 8a, y una entrada de compactación 10a en una posición inferior.

30 La puerta 40a puede ser bloqueada en la posición cerrada mediante una cerradura 43. Cuando está en la posición cerrada, la puerta 40a proporciona una cara de acoplamiento de contenedor 4a en la que se encuentran la entrada de residuos 8a, las salidas de aire 9a y la entrada de compactación 10a, las cuales están en comunicación con el único compartimento 7a.

35 La provisión de dos salidas de aire 9a en comunicación con el único compartimento 7a es opcional y tiene por finalidad proporcionar un flujo de aire más uniforme de dentro a fuera del contenedor 1 y permitir una posición central para la entrada de residuos 8a. Sin embargo, en una realización alternativa (no mostrada), en la puerta 40a está formada una única salida de aire 9a con una funcionalidad equivalente.

40 El módulo contenedor 4 tiene en su superficie exterior unos elementos salientes 29 que en el ejemplo ilustrado están formados por unas jambas del marco de la puerta, y está provisto de unos elementos de rodadura 34 previstos para rodar sobre un suelo. Los elementos salientes 29 forman parte de unos dispositivos de anclaje para conectar módulo contenedor 4 y el módulo compactador-portador de conductos 5. El módulo contenedor 4 está configurado para ser manejado y transportado por un camión u otro vehículo.

45 El módulo compactador-portador de conductos 5 (mejor mostrado en las Figs. 6 a 9) tiene una primera y segunda caras de acoplamiento de compactador 5a, 5b opuestas. En la primera cara de acoplamiento de compactador 5a están situadas un par de entradas de aire 11a, una salida de residuos 14a y una salida de compactación 38a. En la segunda cara de acoplamiento de compactador 5b está situada una salida de aire 12. Un par de conductos de aire 13a comunican las entradas de aire 11a con la salida de aire 12 a través de un colector 13c. Un conducto de residuos 16 tiene un primer extremo provisto de una entrada de residuos 15 provista de elementos de conexión (no mostrados) para su conexión a un conducto de suministro de residuos (no mostrado) y un segundo extremo conectado a la salida de residuos 14a.

En la anteriormente mencionada realización alternativa (no mostrada) en la que el módulo contenedor 4 incluye una única salida de aire 9a, el módulo compactador-portador de conductos 5 tiene una única entrada de aire 11a en su primera cara de acoplamiento de compactador 5a, y un único conducto de aire 13a comunica la única entrada de aire 11a con la salida de aire 12 situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador 5b.

5 El módulo compactador-portador de conductos 5 comprende además un dispositivo compactador 2 que incluye un empujador de compactación 18a. Un actuador, tal como por ejemplo un cilindro hidráulico 30a accionado por un grupo hidráulico 32, mueve el empujador de compactación 18a entre una posición retraída (mostrada mediante líneas continuas en la Fig. 9), en la que el empujador de compactación 18a está dentro del módulo compactador-portador de conductos 5 sin sobresalir de la salida de compactación 38a, y una posición extendida (mostrada mediante líneas discontinuas en la Fig. 9), en la que el empujador de compactación 18a sobresale hacia fuera desde la primera cara de acoplamiento de compactador 5a a través de la salida de compactación 38a.

10 En ambos lados del módulo compactador-portador de conductos 5 están instalados unos ganchos retráctiles 28 conectados a unos cilindros hidráulicos 42 que son accionados por el grupo hidráulico 32. Una activación de los cilindros hidráulicos 42 retrae ganchos retráctiles 28, los cuales forman parte de los dispositivos de anclaje y cooperan con los elementos salientes 29 del módulo contenedor 4.

En el ejemplo ilustrado, el grupo hidráulico 32 está instalado en una estructura del módulo compactador-portador de conductos 5. En una realización alternativa, el módulo compactador-portador de conductos 5 dispone de una toma hidráulica para conectarse a un grupo hidráulico externo.

20 El módulo compactador-portador de conductos 5 comprende unas patas 35 provistas de elementos de fijación, tales como por ejemplo unos agujeros, para fijación del módulo compactador-portador de conductos 5 al suelo mediante tornillos o pernos.

25 El módulo aspirador 6 (mejor mostrado en las Figs. 10 a 13) comprende una cabina 52 provista de una puerta de acceso 37 en un lado y una cara de acoplamiento de aspiración 6a en otro lado opuesto. En la cabina 52 se alojan un dispositivo de aspiración 3 y un cuadro eléctrico 36 de control. El dispositivo de aspiración 3 comprende un ventilador que tiene un rodete de álabes 19 dispuesto dentro de un recinto 20 provisto de una entrada de aire 21 situada en la cara de acoplamiento de aspiración 6a y una salida de aire 22 situada en una posición superior. El rodete de álabes 19 gira alrededor de un eje horizontal bajo el impulso de un motor eléctrico 33 instalado en la cabina 52, la entrada de aire 21 del recinto 20 está alineada con el eje horizontal de giro del rodete de álabes 19 y la salida de aire 22 está situada en una posición tangente al rodete de álabes 19.

30 El módulo contenedor 4, el módulo compactador-portador de conductos 5 y el módulo aspirador 6 forman unidades compactas dimensionadas para ser transportadas individualmente mediante medios de transporte normalizados y ser instaladas operativamente en sitios relativamente reducidos, tales como sótanos de grandes edificios, como por ejemplo hospitales, centros comerciales, etc.

35 Cuando los módulos son instalados operativamente (Fig. 1), el módulo compactador-portador de conductos 5 es fijado al suelo por medio de los elementos de fijación provistos en sus patas 35. El módulo aspirador 6 es colocado sobre el suelo con su cara de acoplamiento de aspiración 6a enfrentada a la segunda cara de acoplamiento de compactación 5b del módulo compactador-portador de conductos 5. En esta posición, la entrada de aire 21 del módulo aspirador 6 está alineada con la salida de aire 12 del módulo compactador-portador de conductos 5 y se acopla a la salida de aire 12 por medio de una brida 49. La salida de aire 22 del módulo aspirador 6 se acopla a un conducto de evacuación de aire (no mostrado) por medio de una brida 44.

40 El módulo contenedor 4 es acercado al módulo compactador-portador de conductos 5 rodando sobre el suelo hasta una posición operativa en la que la cara de acoplamiento de contenedor 4a del módulo contenedor 4 está enfrentada a la primera cara de acoplamiento de compactador 5a del módulo compactador-portador de conductos 5. La entrada de residuos 8a, las salidas de aire 9a y la entrada de compactación 10a del módulo contenedor 4 están posicionadas de manera que en la posición operativa están alineadas y se acoplan con la salida de residuos 14a, las entradas de aire 11a y la salida de compactación 38a módulo compactador-portador de conductos 5, respectivamente.

45 Preferiblemente, en el suelo están fijados unos rieles de alineación 41 (Fig. 1) en posiciones adyacentes a la primera cara de acoplamiento de compactador 5a del módulo compactador-portador de conductos 5. Los elementos de rodadura 34 del módulo contenedor 4 tienen unas superficies que se acoplan a los rieles de alineación 41 para dirigir el módulo contenedor 4 hacia el módulo compactador-portador de conductos 5 en la posición operativa.

50 La salida de residuos 14a, las entradas de aire 11a y la salida de compactación 38a del módulo compactador-portador de conductos 5 están provistas de unos respectivas salientes perimetrales que penetran respectivamente en la entrada de residuos 8a, las salidas de aire 9a y la entrada de compactación 10a del módulo contenedor 4 en la posición operativa, constituyendo unos elementos de encaje mutuo. Las entradas de aire 11a y la salida de residuos

14a del módulo compactador-portador de conductos 5 tienen unas aletas perimetrales 46, 47 que se apoyan contra la puerta 40a del módulo contenedor 4 comprimiendo unas respectivas juntas elásticas en la posición operativa. La primera cara de acoplamiento de compactador 5a del módulo compactador-portador de conductos 5 tiene una superficie de soporte 45 que se apoya contra la puerta 40a del módulo contenedor 4 en la posición operativa.

- 5 En la posición operativa, los ganchos retráctiles 28 del módulo compactador-portador de conductos 5 se enganchan en los elementos salientes 29 del módulo contenedor 4 y son retraídos por los cilindros hidráulicos 42 para presionar la cara de acoplamiento de contenedor 4a del módulo contenedor 4 contra la primera cara de acoplamiento de compactador 5a del módulo compactador-portador de conductos 5 y para mantener ambos módulos mutuamente acoplados en la posición operativa. Unos elementos de anclaje adicionales, tales como unas palancas de cierre a presión 53 de accionamiento manual están dispuestos para asegurar las aletas perimetrales 46 de las entradas de aire 11a del módulo compactador-portador de conductos 5 contra la puerta 40a del módulo contenedor 4.

- 15 Cuando el módulo contenedor 4, el módulo compactador-portador de conductos 5 y el módulo aspirador 6 están unidos y acoplados operativamente entre sí para formar el aparato de recogida neumática de residuos 100, el dispositivo de aspiración 3 del módulo aspirador 6 extrae aire del interior del compartimento 7a del contenedor 1 del módulo contenedor 1 a través de las salidas de aire 11a, generando con ello una depresión que succiona residuos al interior del compartimento 7a del contenedor 1 a través de la entrada de residuos 8a. El empujador de compactación 18a del dispositivo compactador 2 del módulo compactador-portador de conductos 5, cuando es movido a su posición extendida, penetra en el compartimento 7a del contenedor 1 del módulo contenedor 4 a través de la entrada de compactación 10a y compacta los residuos dentro del contenedor 1.

- 20 Haciendo referencia ahora a las Figs. 14 a 30, el signo de referencia 200 (Fig. 14) designa en general un aparato de recogida neumática de residuos según una segunda realización de la presente invención prevista para la recogida de dos fracción distintas de residuos, que comprende un módulo contenedor 4, un módulo compactador-portador de conductos 5 y un módulo aspirador 6 unidos y acoplados operativamente entre sí.

- 25 En esta segunda realización, el módulo contenedor 4, el módulo compactador-portador de conductos 5 y el módulo aspirador 6 son análogos a los descritos más arriba en relación con la primera realización excepto en los siguientes aspectos.

- 30 En el aparato de recogida neumática de residuos 200 de esta segunda realización, el módulo contenedor 4 comprende un tabique 48 que divide el contenedor 1 en unos primer y segundo compartimentos 7a, 7b provistos de unas respectivas primera y segunda puertas 40a, 40b en las que están formadas unas respectivas primera y segunda entradas de residuos 8a, 8b, unas primera y segunda salidas de aire 9a, 9b y unas primera y segunda entradas de compactación 10a, 10b. Las primera y segunda puertas 40a, 40b están articuladas respecto a jambas opuestas del marco de la puerta del contenedor 1 por unas bisagras de eje vertical y son movibles entre unas posiciones abiertas (Fig. 19) y cerradas (Figs. 15, 16 y 18).

- 35 Cuando las primera y segunda puertas 40a, 40b están en sus posiciones cerradas proporcionan conjuntamente una cara de acoplamiento de contenedor 4a, de manera que las primera y segunda entradas de residuos 8a, 8b, las primera y segunda salidas de aire 9a, 9b y las primera y segunda entradas de compactación 10a, 10b quedan situadas en la cara de acoplamiento de contenedor 4a.

- 40 En concordancia, el módulo compactador-portador de conductos 5 comprende unas primera y segunda entradas de aire 11a, 11b, unas primera y segunda salidas de residuos 14a, 14b, y unas primera y segunda salidas de compactación 38a, 38b situadas en la primera cara de acoplamiento de compactador 5a, además de la salida de aire 12 situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador 5a. Unos primer y segundo conductos de aire 13a, 13b comunican las primera y segunda entradas de aire 11a, 11b con la salida de aire 12 por medio de un colector 13c.

- 45 El primer conducto de aire 13a del módulo compactador-portador de conductos 5 tiene un primer obturador 23a movable entre una posición abierta y una posición cerrada, y el segundo conducto de aire 13b del módulo compactador-portador de conductos 5 tiene un segundo obturador 23b movable entre una posición abierta y una posición cerrada. Los primer y segundo obturadores 23a, 23b son movidos por unos respectivos cilindros hidráulicos 29a, 29b, aunque alternativamente podrían ser accionados manualmente.

- 50 El módulo compactador-portador de conductos 5 comprende además una entrada de residuos 15 situada en la primera cara de acoplamiento de compactador 5a y un conducto de residuos 16 que tiene un primer extremo conectado a la entrada de residuos 15 y un segundo extremo conectado a un dispositivo distribuidor 17 que comunica el segundo extremo del conducto de residuos 16 selectivamente con una u otra de las primera y segunda salidas de residuos 14a, 14b. El dispositivo distribuidor 17 actúa para seleccionar dos fracciones distintas de residuos.

Los primer y segundo extremos del conducto de residuos 16 están mutuamente desalineados aunque son preferiblemente paralelos. El primer extremo del conducto de residuos 16 está conectado a la entrada de residuos 15 por una junta rotativa y el dispositivo distribuidor 17 comprende un balancín 27 fijado al segundo extremo del conducto de residuos 16. Un actuador, tal como por ejemplo un cilindro hidráulico 31, hace pivotar el balancín 27 y el conducto de residuos 16 alrededor de un eje 27a entre unas primera y segunda posiciones en las que el segundo extremo del conducto de residuos 16 está enfrente a y en comunicación con las primera y segunda salidas de residuos 14a, 14b, respectivamente (Figs. 25 y 26).

El dispositivo compactador 2 comprende unos primer y segundo empujadores de compactación 18a, 18b que son movidos independientemente por unos respectivos primer y segundo cilindros hidráulicos 30a, 30b entre una posición retraída (mostrada mediante líneas continuas en la Fig. 24), en la que los primer y segundo empujadores de compactación 18a, 18b están dentro del módulo compactador-portador de conductos 5, y una posición extendida (mostrada mediante líneas discontinuas en la Fig. 24) en la que los primer y segundo empujadores de compactación 18a, 18b sobresalen hacia fuera desde la primera cara de acoplamiento de compactador 5a a través de las correspondientes primera y segunda salidas de compactación 38a, 38b.

Así, cuando el módulo contenedor 4 y el módulo compactador-portador de conductos 5 están unidos entre sí en la posición operativa, las primera y segunda entradas de residuos 8a, 8b, las primera y segunda salidas de aire 9a, 9b y las primera y segunda entradas de compactación 10a, 10b del módulo contenedor 4 están alineadas y se acoplan con las primera y segunda salidas de residuos 14a, 14b, las primera y segunda entradas de aire 11a, 11b y las primera y segunda salidas de compactación 38a, 38b del módulo compactador-portador de conductos 5, respectivamente, y los primer y segundo empujadores de compactación 18a, 18b cuando están en su posición extendida son recibidos en los primer y segundo compartimentos 7a, 7b del contenedor 1 a través de las primera y segunda salidas de compactación 38b y de las primera y segunda entradas de compactación 10a, 10b.

La entrada de residuos 15 del módulo compactador-portador de conductos 5, la cual está situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador 5b,

El módulo aspirador 6 comprende, además de los elementos ya descritos en relación con la primera realización, un conducto de residuos 24 que tiene una salida de residuos 25 situada en la cara de acoplamiento de aspiración 6a y una entrada de residuos 26 situada por encima de la puerta de acceso 37. El conducto de residuos 24 atraviesa la cabina 52 por encima del recinto 20 del ventilador.

Cuando el módulo aspirador 6 y el módulo compactador-portador de conductos 5 están unidos entre sí en la posición operativa, la salida de residuos 25 del módulo aspirador 6 es conectada a la entrada de residuos 15 del módulo compactador-portador de conductos 5 mediante una brida 50. La entrada de residuos 26 del módulo aspirador 6 puede ser conectada a un conducto de suministro de residuos (no mostrado) mediante una brida 51.

Los cilindros hidráulicos 30a, 30b que mueven los primer y segundo empujadores de compactación 18a, 18b, los cilindros hidráulicos 29a, 29b que mueven los primer y segundo obturadores 23a, 23b y el cilindro hidráulico 31 que hace pivotar el balancín 27 son accionados por un grupo hidráulico 32 instalado en el módulo compactador-portador de conductos 5 o por un grupo hidráulico externo.

Haciendo ahora referencia a las Figs. 31 a 33, el signo de referencia 300 (Fig. 31) designa en general un aparato de recogida neumática de residuos según una tercera realización de la presente invención prevista para la recogida de dos fracciones distintas de residuos, y que comprende un módulo contenedor 4, un módulo compactador-portador de conductos 5 y un módulo aspirador 6 unidos y acoplados operativamente entre sí.

En esta tercera realización, el módulo aspirador 6 es idéntico al descrito anteriormente en relación con la segunda realización, mientras que el módulo contenedor 4 y el módulo compactador-portador de conductos 5 sólo difieren de los descritos en relación con la segunda realización en lo referente a las características descritas a continuación.

El dispositivo compactador 2 del módulo compactador-portador de conductos 5 comprende unas primera y segunda cámaras de residuos 54a, 54b que están comprendidas entre los primer y segundo empujadores de compactación 18a, 18b, cuando están en la posición retraída, y las primera y segunda salidas de compactación 38a, 38b, y unos primer y segundo conductos de residuos adicionales 55a, 55b que comunican unas salidas del dispositivo distribuidor 17 con unas entradas de las primera y segunda cámaras de residuos 54a, 54b situadas en una parte superior de las mismas.

En consecuencia, el dispositivo distribuidor 17 comunica el conducto de residuos 16 selectivamente con uno u otro de los primer y segundo conductos de residuos adicionales 55a, 55b para distribuir los residuos a una u otra de las primera y segunda cámaras de residuos 54a, 54b, respectivamente. En el módulo compactador-portador de conductos 5 de esta tercera realización, las primera y segunda salidas de residuos 14a, 14b están combinadas con

las primera y segunda salidas de compactación 38a, 38b constituyendo unas primera y segunda salidas de residuos y compactación 14a,38a; 14b,28b.

5 En el módulo contenedor 4, los primer y segundo compartimentos 7a, 7b tienen las respectivas primera y segunda entradas de residuos 8a, 8b y primera y segunda entradas de compactación 10a, 10b combinadas entre sí constituyendo unas respectivas primera y segunda entradas de residuos y compactación 8a, 10a; 8b, 10b situadas en la cara de acoplamiento de contenedor 4a. Estas primera y segunda entradas de residuos y compactación 8a,10a; 8b,10b están alineadas y se acoplan con las primera y segunda salidas de residuos y compactación 14a,38a; 14b,38b del módulo compactador-portador de conductos 5 cuando el módulo contenedor 4 y el módulo compactador-portador de conductos 5 están unidos entre sí en la posición operativa.

10 De manera análoga a la descrita más arriba en relación con la segunda realización, el módulo contenedor 4 de la tercera realización comprende unas primera y segunda puertas 40a, 40b movibles entre unas respectivas posiciones abiertas y cerradas, y estas primera y segunda puertas 40a, 40b, cuando están en las posiciones cerradas, proporcionan conjuntamente la cara de acoplamiento de contenedor 4a. Las primera y segunda entradas de residuos y compactación 8a, 10a; 8b, 10b y las primera y segunda salidas de aire 9a, 9b están formadas en las
15 primera y segunda puertas 40a, 40b, respectivamente.

En una realización alternativa (no mostrada) útil para la recogida de una sola fracción de residuos, el dispositivo compactador tiene una cámara de residuos y el conducto de residuos introduce los residuos directamente en la cámara de residuos, de manera que la salida de residuos y la salida de compactación del módulo compactador-portador de conductos están combinadas en una única salida de residuos y compactación, y la entrada de residuos y la entrada de compactación del módulo contenedor están combinadas en una única entrada de residuos y compactación que queda alineada y se acopla con la salida de residuos y compactación del módulo compactador-portador de conductos cuando ambos módulos están acoplados en la posición operativa.

20

REIVINDICACIONES

1.- Aparato de recogida neumática de residuos que comprende:

un contenedor (1) integrado en un módulo contenedor (4) que comprende un compartimento (7a) que tiene una entrada de residuos (8a), una salida de aire (9a) y una entrada de compactación (10a), en donde al menos dicha salida de aire del contenedor (9a) y dicha entrada de compactación (10a) están situadas en una cara de acoplamiento de contenedor (4a);

un dispositivo compactador (2) que comprende una salida de compactación (38a) situada en una primera cara de acoplamiento de compactador (5a), y un empujador de compactación (18a) que es movido por un actuador entre una posición retraída, en la que el empujador de compactación (18a) está dentro del módulo compactador-portador de conductos (5), y una posición extendida en la que el empujador de compactación (18a) sobresale hacia fuera desde dicha primera cara de acoplamiento de compactador (5a) a través de dicha salida de compactación (38a);

un dispositivo de aspiración (3) que comprende un ventilador dispuesto dentro de un recinto (20) que tiene una entrada de aire de aspiración (21) y una salida de aire de aspiración (22), estando el dispositivo de aspiración (3) configurado para extraer aire del interior del contenedor (1) a través de dicha salida de aire del contenedor (9a) del módulo de contenedor (4) generando así una presión negativa que aspira los residuos dentro del contenedor (1) a través de dicha entrada de residuos del contenedor (8a) del módulo contenedor (4);

en donde dicha cara de acoplamiento de contenedor (4a) del módulo contenedor (4) y dicha primera cara de acoplamiento de compactador (5a) del módulo compactador-portador de conductos (5) tienen elementos que encajan entre sí y dispositivos de anclaje que, cuando se activan, unen el módulo contenedor (4) y el módulo compactador-portador de conductos (5) entre sí en una posición operativa, en la que la entrada de compactación (10a) del módulo contenedor (4) está alineada y acoplada con la salida de compactación (38a) del módulo compactador-portador de conductos (5), y el empujador de compactación (18a) se recibe en la posición extendida en el compartimento (7a) del contenedor (1) a través de la salida de compactación (38a) y la entrada de compactación (10a) para compactar los residuos dentro del contenedor (1),

caracterizado porque:

el dispositivo compactador (2) está integrado en un módulo compactador-portador de conductos (5) que comprende además una entrada de aire del módulo compactador-portador de conductos (11a) ubicado en la primera cara de acoplamiento del compactador (5a), un conducto de salida de aire del módulo compactador-portador de conductos (12) situado en una segunda cara de acoplamiento del compactador (5b) opuesta y paralela a la primera cara de acoplamiento del compactador (5a), y un conducto de aire (13a) que comunica dicha entrada de aire del módulo compactador-portador de conductos (11a) con dicha salida de aire del módulo compactador-portador de conductos (12), y el dispositivo de aspiración (3) está integrado en un módulo de aspiración (6) que tiene una cara de acoplamiento de aspiración (6a) donde se encuentra dicha entrada de aire de aspiración (21), en donde la cara de acoplamiento de aspiración (6a) del módulo de aspiración (6) está frente a la segunda cara de acoplamiento de compactación (5b) del módulo compactador-portador de conductos (5) y la entrada de aire de aspiración (21) del módulo de aspiración (6) está alineada con la salida de aire del módulo compactador-portador de conductos (12) del módulo compactador-portador de conductos (5) y acoplado al conducto de salida de aire del módulo compactador-portador de conductos (12) por medio de una brida (49)

2.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 1, en donde dicha entrada de residuos del contenedor (8a) del módulo contenedor (4) está situada en la cara de acoplamiento de contenedor (4a) del módulo contenedor (4), el módulo compactador-portador de conductos (5) comprende además una salida de residuos del módulo compactador-portador de conductos (14a) situada en la primera cara de acoplamiento de compactador (5a), una entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15), y un conducto de residuos (16) que tiene un primer extremo conectado a dicha entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15) y otro extremo conectado a dicha salida de residuos del módulo compactador-portador de conductos (14a), y la entrada de residuos (8a) del módulo contenedor (4) está alineada y se acopla con dicha salida de residuos (14a) del módulo compactador-portador de conductos (5) cuando el módulo contenedor (4) y el módulo compactador-portador de conductos (5) están unidos entre sí en la posición operativa.

3.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 2, en donde el módulo contenedor (4) comprende una puerta (40a) movable entre una posición abierta, en la que dicha puerta (40a) da acceso al compartimento (7a) del contenedor (1), y una posición cerrada, en la que la puerta (40a) cierra el compartimento (7a) y proporciona la cara de acoplamiento de contenedor (4a), y en donde la entrada de residuos (8a), la salida de aire (9a) y la entrada de compactación (10a) están formadas en dicha puerta (40a).

4.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 1, en donde el módulo compactador-portador de conductos (5) comprende además una cámara de residuos (54a) comprendida entre el empujador de

- compactación (18a) en la posición retraída y la salida de compactación (38a), y un conducto de residuos (16) que tiene un primer extremo conectado a una entrada de residuos (15) y otro extremo conectado a dicha cámara de residuos (54a), constituyendo la salida de compactación (38a) una salida de residuos y compactación (14a,38a), y dicha entrada de residuos (8a) del módulo contenedor (4) está combinada con la entrada de compactación (10a) constituyendo una la entrada de residuos y compactación (8a,10a) situada en la cara de acoplamiento de contenedor (4a) del módulo contenedor (4), en donde dicha entrada de residuos y compactación (8a,10a) está alineada y se acopla con la salida de residuos y compactación (14a,38a) del módulo compactador-portador de conductos (5) cuando el módulo contenedor (4) y el módulo compactador-portador de conductos (5) están unidos entre sí en la posición operativa.
- 5.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 4, en donde el módulo contenedor (4) comprende una puerta (40a) movable entre una posición abierta, en la que dicha puerta (40a) da acceso al compartimento (7a) del contenedor (1), y una posición cerrada, en la que la puerta (40a) cierra el compartimento (7a) y proporciona la cara de acoplamiento de contenedor (4a), y en donde la entrada de residuos y compactación (8a,10a) y la salida de aire (9a) están formadas en dicha puerta (40a).
- 6.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 1, en donde:
- el módulo contenedor (4) comprende un segundo compartimento (7b) que tiene una segunda entrada de residuos (8b), una segunda salida de aire (9b) y una segunda entrada de compactación (10b), en donde al menos dicha segunda salida de aire (9b) y dicha segunda entrada de compactación (10b) están situadas en la cara de acoplamiento de contenedor (4a);
- el módulo compactador-portador de conductos (5) comprende una segunda entrada de aire del módulo compactador-portador de conductos (11b) y una segunda salida de compactación (38b) situadas en la primera cara de acoplamiento de compactador (5a), un segundo conducto de aire (13b) que comunica dicha segunda entrada de aire del módulo compactador-portador de conductos (11b) con dicha salida de aire del módulo compactador-portador de conductos (12) por medio de un colector (13c), y un segundo empujador de compactación (18b) que es movido por un segundo actuador entre una posición retraída, en la que el segundo empujador de compactación (18b) está dentro del módulo compactador-portador de conductos (5), y una posición extendida en la que el segundo empujador de compactación (18b) sobresale hacia fuera desde dicha primera cara de acoplamiento de compactador (5a) a través de dicha segunda salida de compactación (38b); y
- cuando el módulo contenedor (4) y el módulo compactador-portador de conductos (5) están unidos entre sí en dicha posición operativa, la segunda salida de aire (9b) y la segunda entrada de compactación (10b) del módulo contenedor (4) están alineadas y se acoplan con la segunda entrada de aire del módulo compactador-portador de conductos (11b) y la segunda salida de compactación (38b) del módulo compactador-portador de conductos (5), respectivamente, y el segundo empujador de compactación (18b) en su posición extendida es recibido en el segundo compartimento (7b) del contenedor (1) a través de la segunda salida de compactación (38b) y la segunda entrada de compactación (10b).
- 7.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 6, en donde el primer conducto de aire (13a) del módulo compactador-portador de conductos (5) tiene un primer obturador (23a) movable entre una posición abierta y una posición cerrada, y el segundo conducto de aire (13b) del módulo compactador-portador de conductos (5) tiene un segundo obturador (23b) movable entre una posición abierta y una posición cerrada y en donde dichos primer y segundo obturadores (23a, 23b) son movidos por unos respectivos actuadores.
- 8.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 6 o 7, en donde el módulo compactador-portador de conductos (5) comprende además unas primera y segunda salidas de residuos del módulo compactador-portador de conductos (14a, 14b) situadas en la primera cara de acoplamiento de compactador (5a), una entrada de residuos (15), un conducto de residuos (16) que tiene un primer extremo conectado a dicha entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15), y un dispositivo distribuidor (17) que comunica un segundo extremo de dicho conducto de residuos (16) selectivamente con una u otra de las primera y segunda salidas de residuos del módulo compactador-portador de conductos (14a, 14b), donde dichas primera y segunda entradas de residuos del contenedor (8a, 8b) de los primer y segundo compartimentos (7a, 7b) del módulo contenedor (4) están situadas en la cara de acoplamiento de contenedor (4a) y están alineadas y se acoplan con dichas primera y segunda salidas de residuos del módulo compactador-portador de conductos (14a, 14b) del módulo compactador-portador de conductos (5) cuando el módulo contenedor (4) y el módulo compactador-portador de conductos (5) están unidos entre sí en la posición operativa.
- 9.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 8, en donde el módulo contenedor (4) comprende unas primera y segunda puertas (40a, 40b) movibles entre unas respectivas posiciones abiertas, en las que dichas primera y segunda puertas (40a, 40b) dan acceso a los primer y segundo compartimentos (7a, 7b) del contenedor (1), respectivamente, y unas respectivas posiciones cerradas, en las que las primera y segunda puertas (40a, 40b) cierran los primer y segundo compartimentos (7a, 7b), respectivamente, y proporcionan conjuntamente la

cara de acoplamiento de contenedor (4a), y en donde las primera y segunda entradas de residuos (8a, 8b), las primera y segunda salidas de aire (9a, 9b) y las primera y segunda entradas de compactación (10a, 10b) están formadas en dichas primera y segunda puertas (40a, 40b).

10.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 4 o 5, en donde el módulo compactador-portador de conductos (5) comprende además unas primera y segunda cámaras de residuos (54a, 54b) comprendidas entre los primer y segundo empujadores de compactación (18a, 18b) en la posición retraída y las primera y segunda salidas de compactación (38a, 38b), una entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15), un conducto de residuos (16) que tiene un primer extremo conectado a dicha entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15), y un dispositivo distribuidor (17) que comunica un segundo extremo de dicho conducto de residuos (16) selectivamente con uno u otro de unos primer y segundo conductos de residuos adicionales (55a, 55b) comunicados con dichas primera y segunda cámaras de residuos (54a, 54b), respectivamente, donde las primera y segunda salidas de compactación (38a, 38b) constituyen unas primera y segunda salidas de residuos y compactación (14a,38a; 14b,28b), y donde dichas primera y segunda entradas de residuos (8a, 8b) y dichas primera y segunda entradas de compactación (10a, 10b) de los primer y segundo compartimentos (7a, 7b) del módulo contenedor (4) están combinadas constituyendo unas respectivas primera y segunda entradas de residuos y compactación (8a,10a; 8b,10b) situadas en la cara de acoplamiento de contenedor (4a), donde dichas primera y segunda entradas de residuos y compactación (8a,10a; 8b,10b) están alineadas y se acoplan con dichas primera y segunda salidas de residuos y compactación (14a,38a; 14b,38b) del módulo compactador-portador de conductos (5) cuando el módulo contenedor (4) y el módulo compactador-portador de conductos (5) están unidos entre sí en la posición operativa.

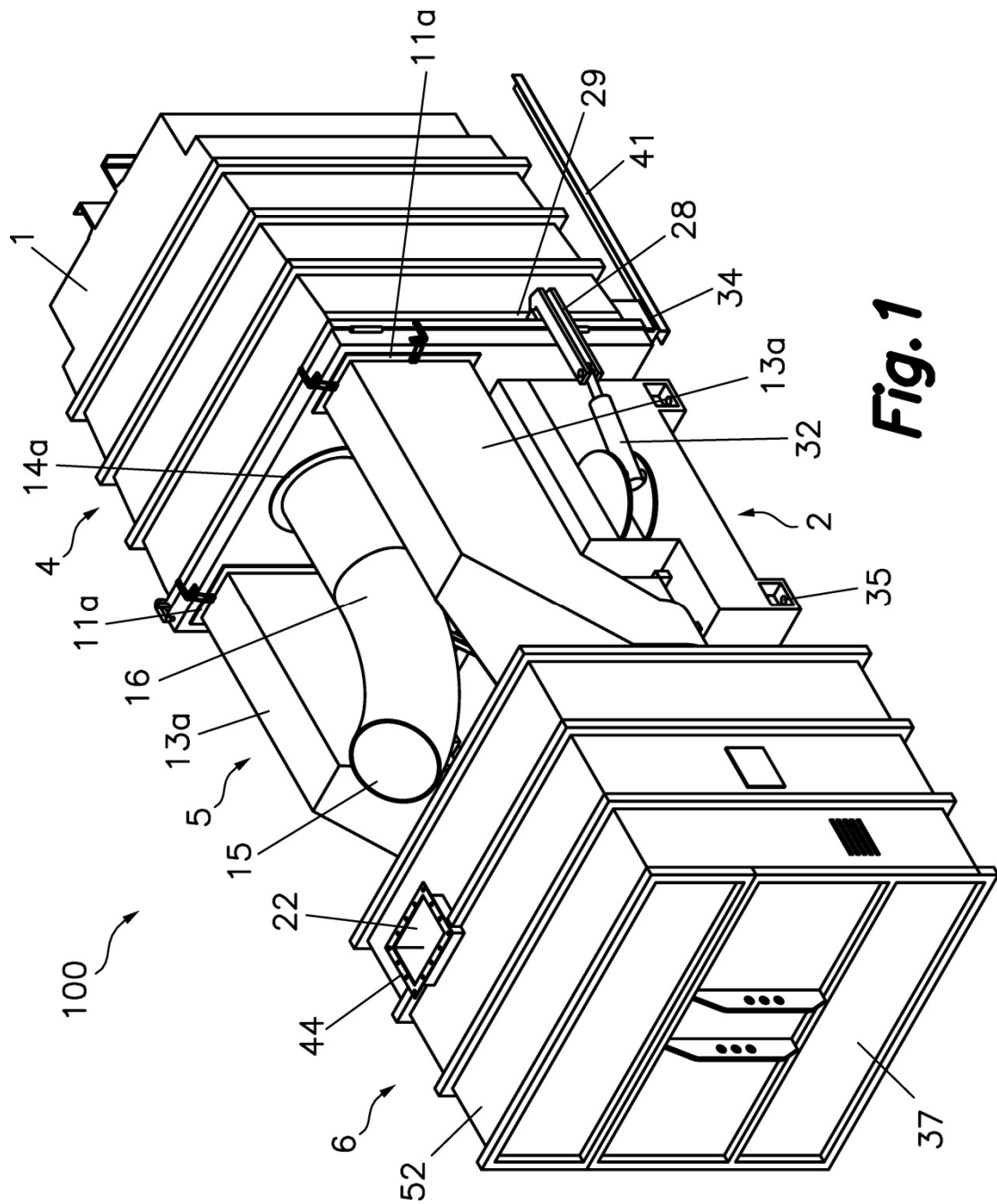
11.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 10, en donde el módulo contenedor (4) comprende unas primera y segunda puertas (40a, 40b) movibles entre unas respectivas posiciones abiertas, en las que dichas primera y segunda puertas (40a, 40b) dan acceso a los primer y segundo compartimentos (7a, 7b) del contenedor (1), respectivamente, y unas respectivas posiciones cerradas, en las que las primera y segunda puertas (40a, 40b) cierran los primer y segundo compartimentos (7a, 7b), respectivamente, y proporcionan conjuntamente la cara de acoplamiento de contenedor (4a), y en donde las primera y segunda entradas de residuos y compactación (8a,10a; 8b,10b) y las primera y segunda salidas de aire (9a, 9b) están formadas en dichas primera y segunda puertas (40a, 40b).

12.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 8 o 10, en donde la entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15) del módulo compactador-portador de conductos (5) está situada en la segunda cara de acoplamiento de compactador (5b) y el módulo aspirador (6) comprende un conducto de residuos (24) que tiene una salida de residuos (25) situada en dicha cara de acoplamiento de aspiración (6a) y una entrada de residuos (26) y, siendo dicha salida de residuos (25) y conectable a la entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15) del módulo compactador-portador de conductos (5).

13.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 8, en donde dichos primer y segundo extremos del conducto de residuos (16) están mutuamente desalineados, el primer extremo del conducto de residuos (16) está conectado a la entrada de residuos del módulo compactador-portador de conductos (15) por una junta rotativa y dicho dispositivo distribuidor (17) comprende un balancín (27) fijado al segundo extremo del conducto de residuos (16) y un actuador que hace pivotar dicho balancín (27) y el conducto de residuos (16) alrededor de un eje (27a) entre unas primera y segunda posiciones en las que el segundo extremo del conducto de residuos (16) está enfrenteado a y en comunicación con las primera y segunda salidas de residuos del módulo compactador-portador de conductos (14a, 14b), respectivamente y en donde dicho actuador que hace pivotar el balancín (27) es un cilindro hidráulico (31) accionado por un grupo hidráulico (32) instalado en el módulo compactador-portador de conductos (5).

14.- Aparato de recogida neumática de residuos según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 4, 6 y 10, en donde dichos dispositivos de anclaje comprenden unos elementos salientes (29) fijados en el módulo contenedor (4) y unos ganchos retráctiles (28) instalados en el módulo compactador-portador de conductos (5), en donde dichos ganchos retráctiles (28) se enganchan en dichos elementos salientes (29) del módulo contenedor (4) y son retraídos por unos respectivos actuadores para presionar la cara de acoplamiento de contenedor (4a) del módulo contenedor (4) contra la primera cara de acoplamiento de compactador (5a) del módulo compactador-portador de conductos (5) y en donde dichos actuadores que retraen los ganchos retráctiles (28) son unos cilindros hidráulicos (42) accionados por un grupo hidráulico (32) instalado en el módulo compactador-portador de conductos (5).

15.- Aparato de recogida neumática de residuos según la reivindicación 1 o 6, en donde dicho actuador que mueve el empujador de compactación (18a, 18b) es un cilindro hidráulico (30a, 30b) accionado por un grupo hidráulico (32) instalado en el módulo compactador-portador de conductos (5).



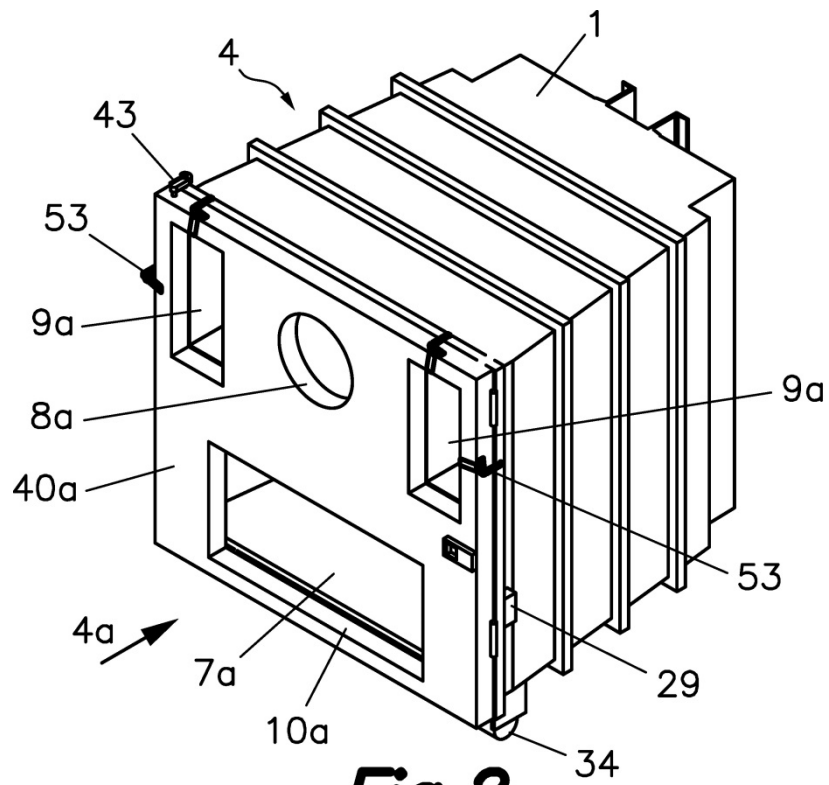


Fig. 2

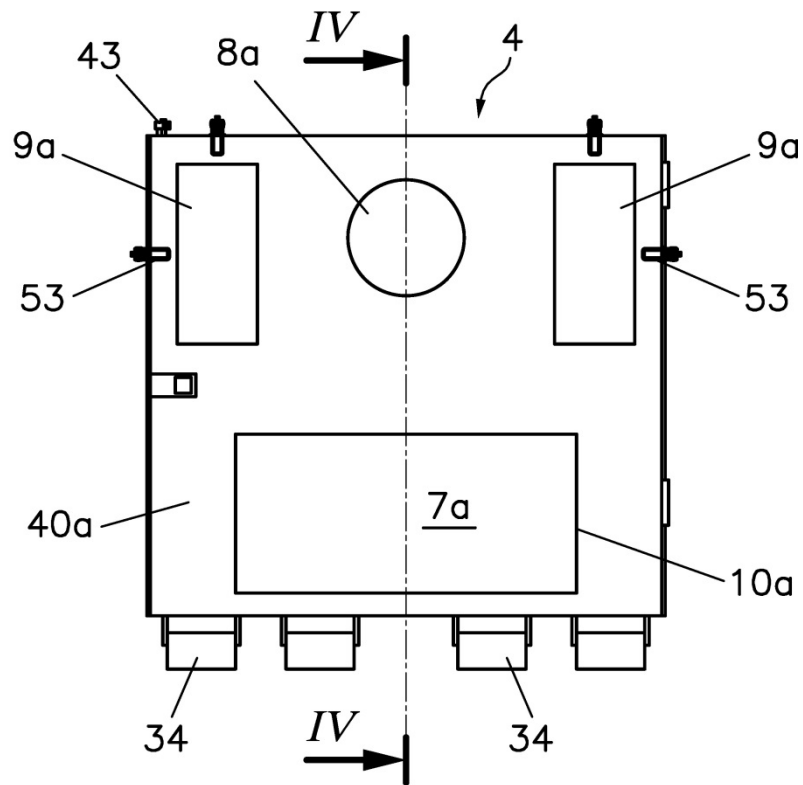


Fig. 3

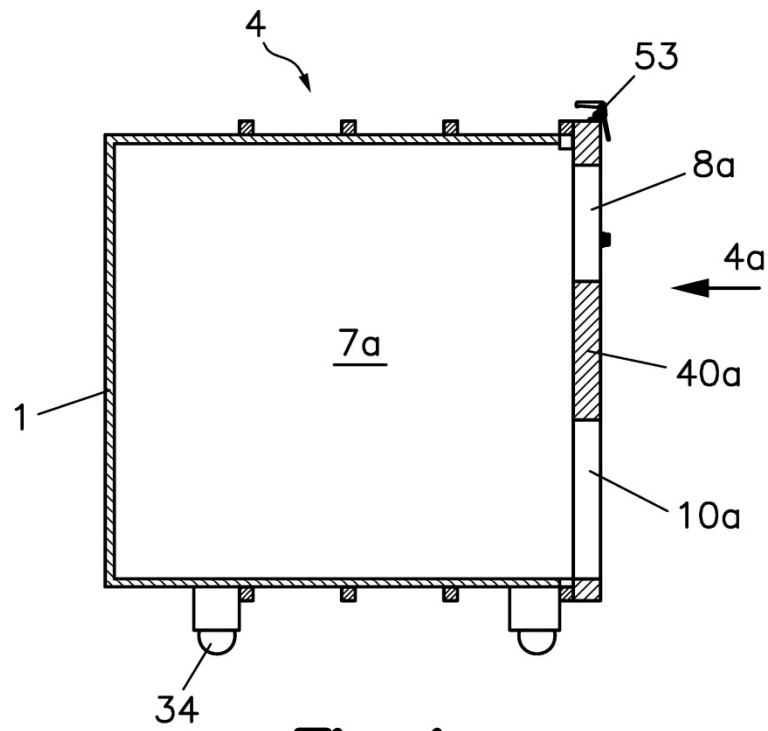


Fig. 4

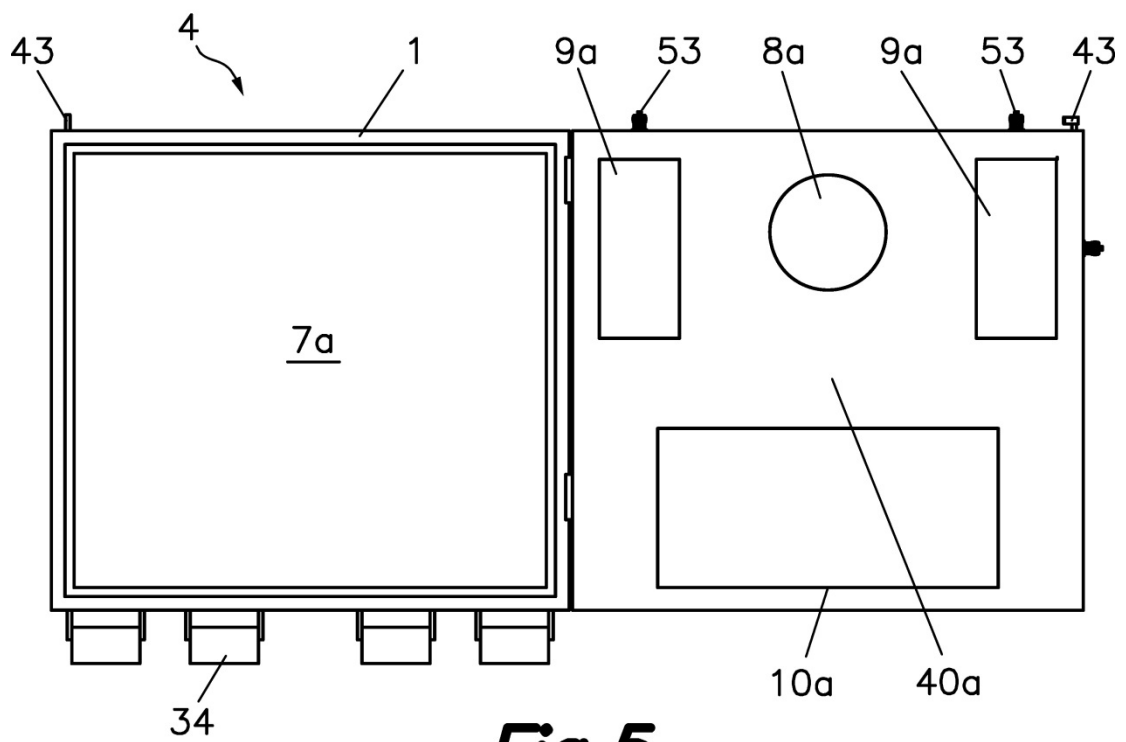
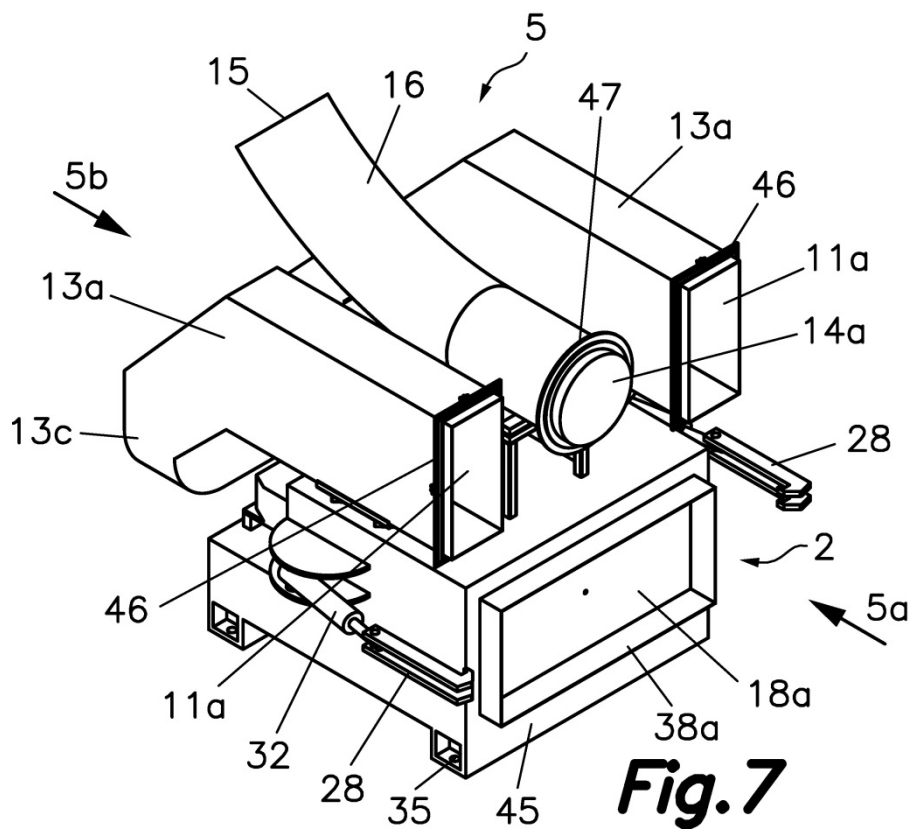
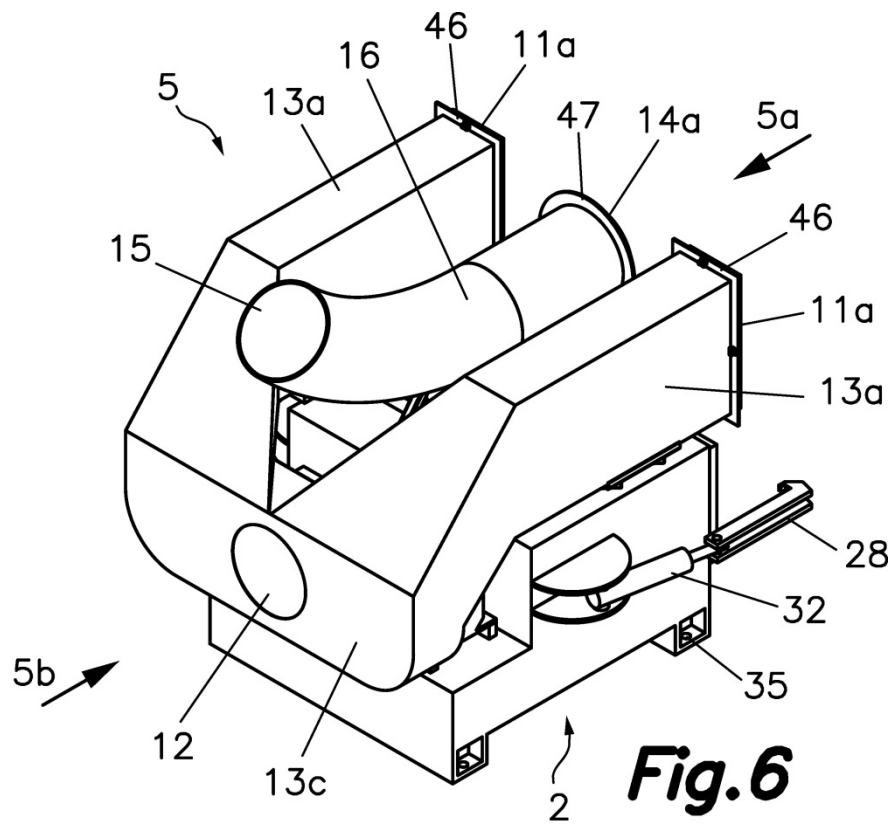


Fig. 5



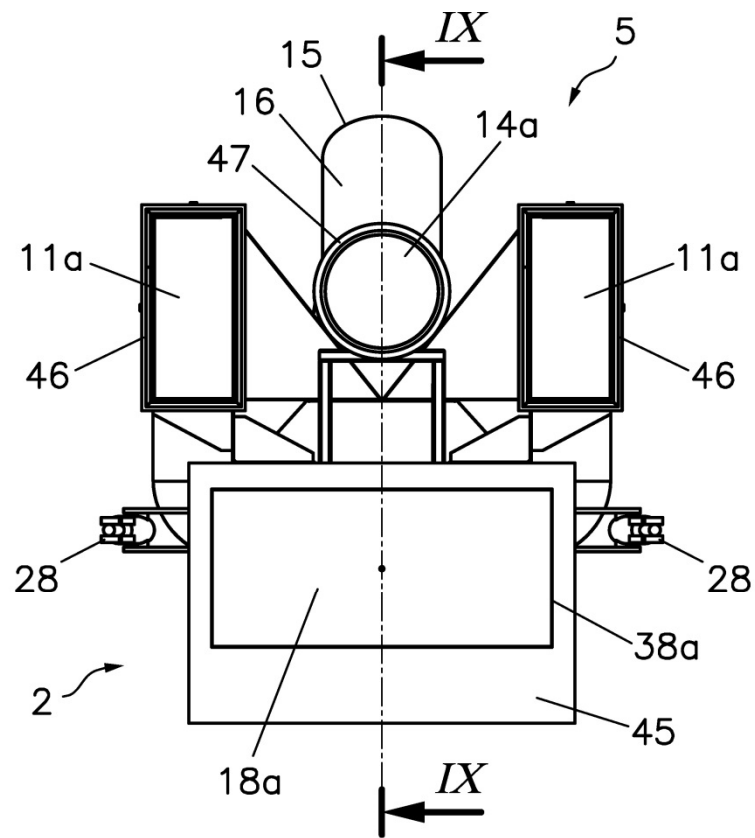


Fig. 8

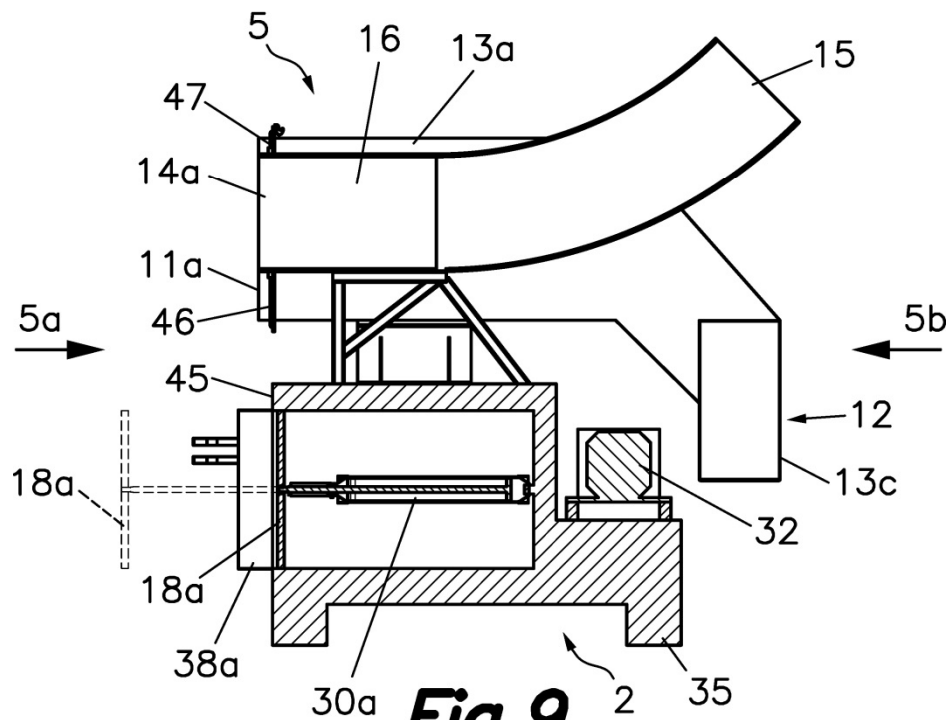
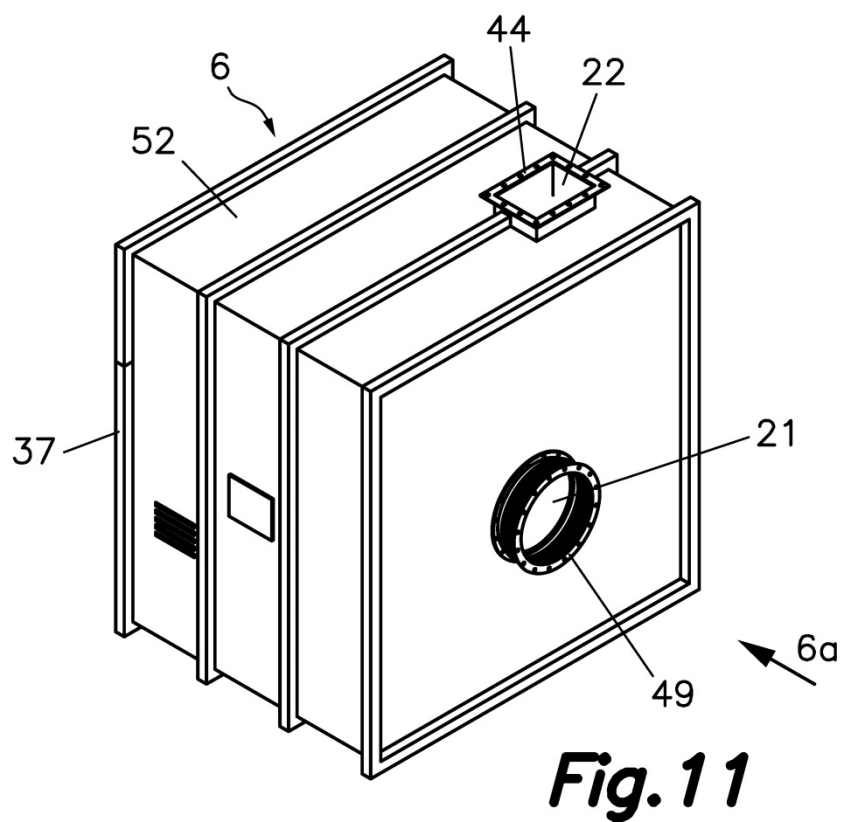
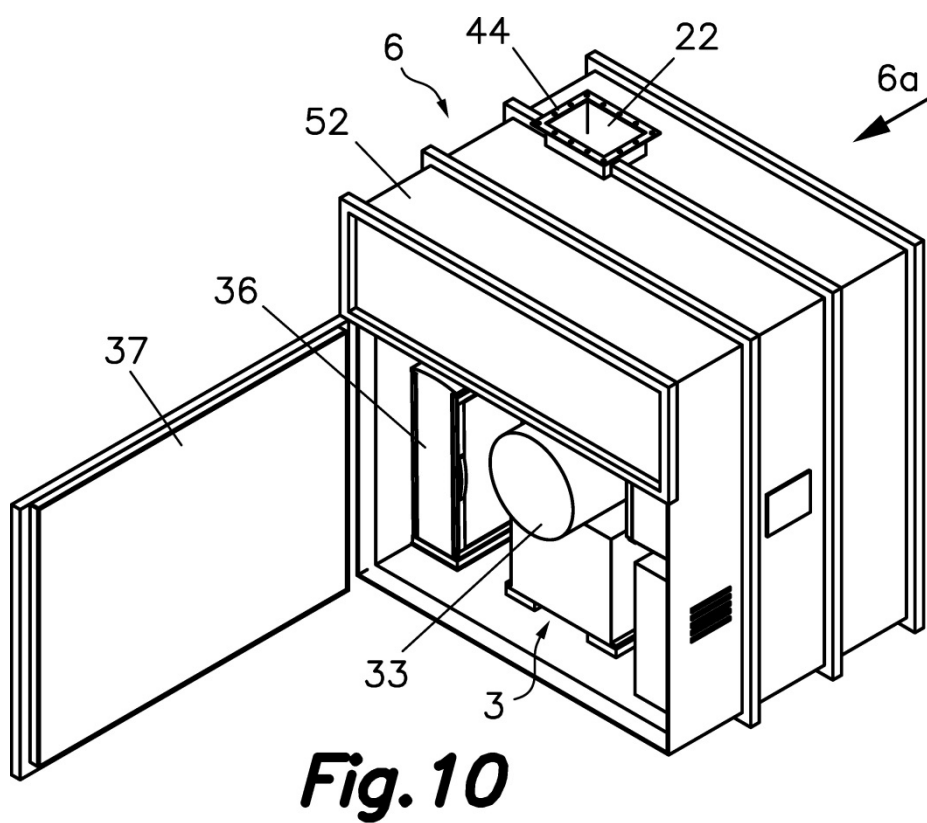


Fig. 9



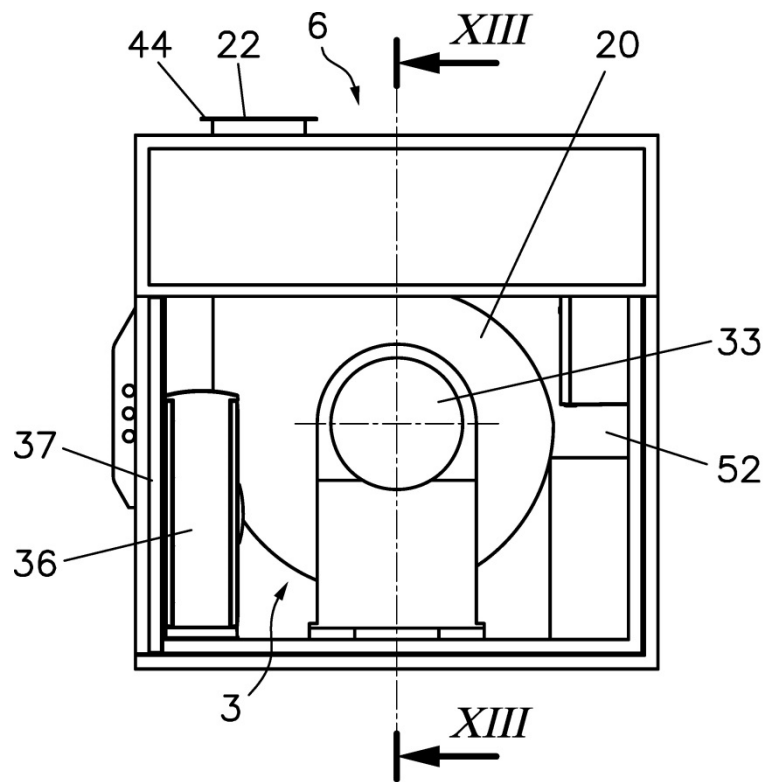


Fig. 12

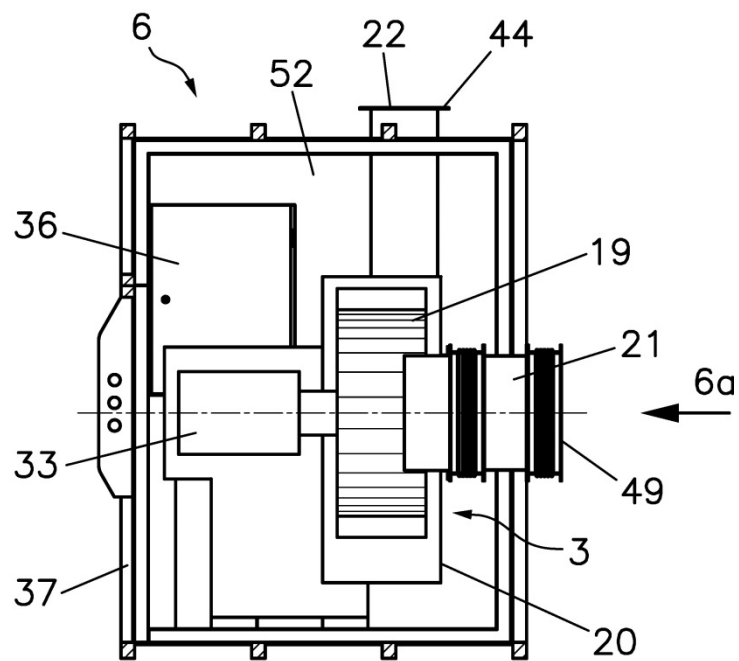


Fig. 13

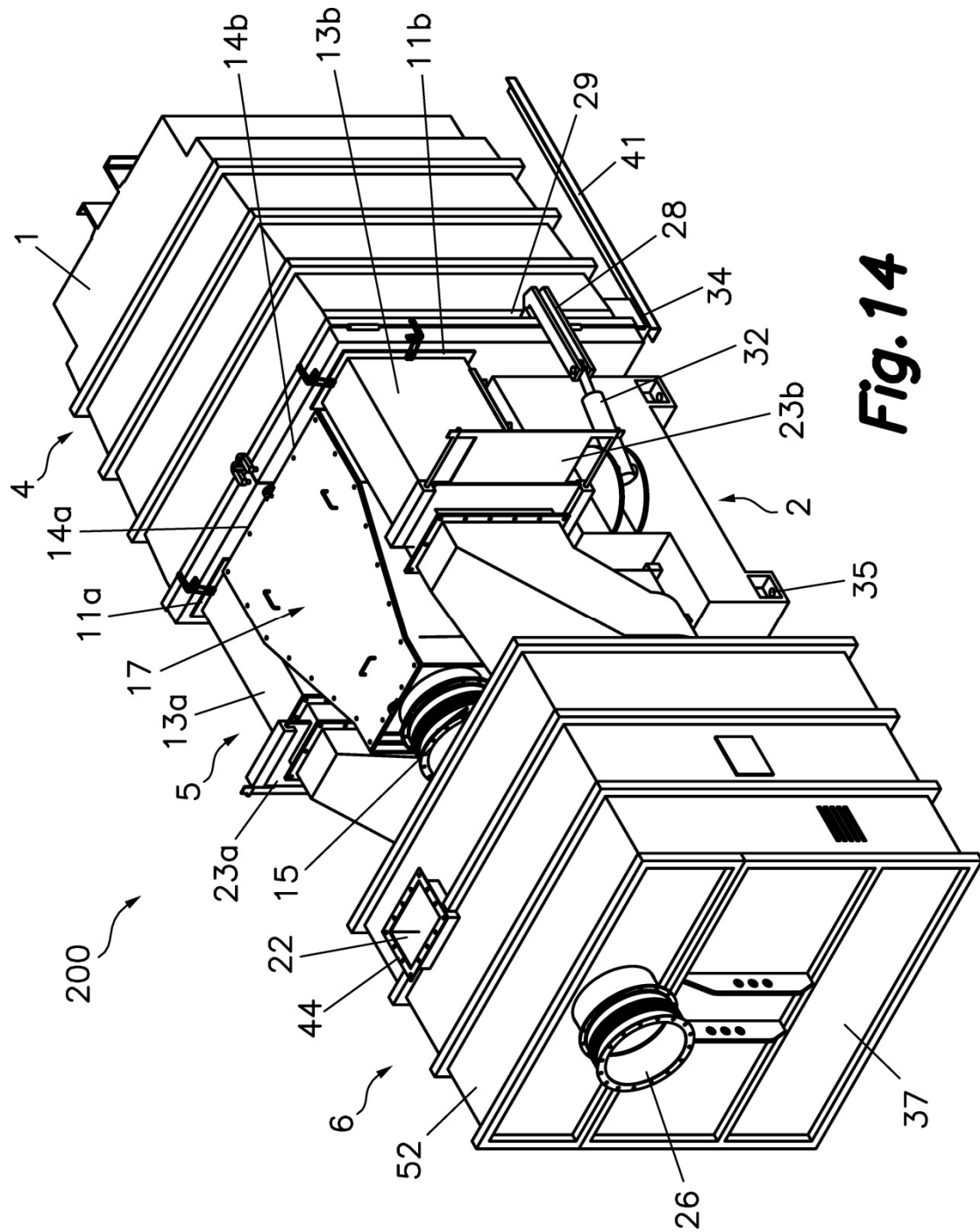


Fig. 14

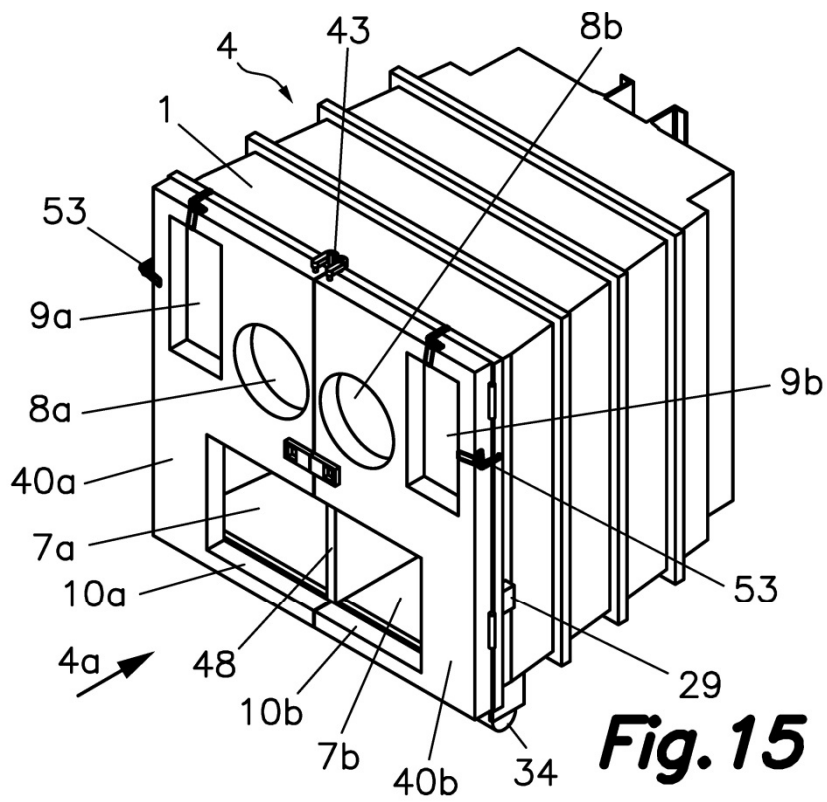


Fig. 15

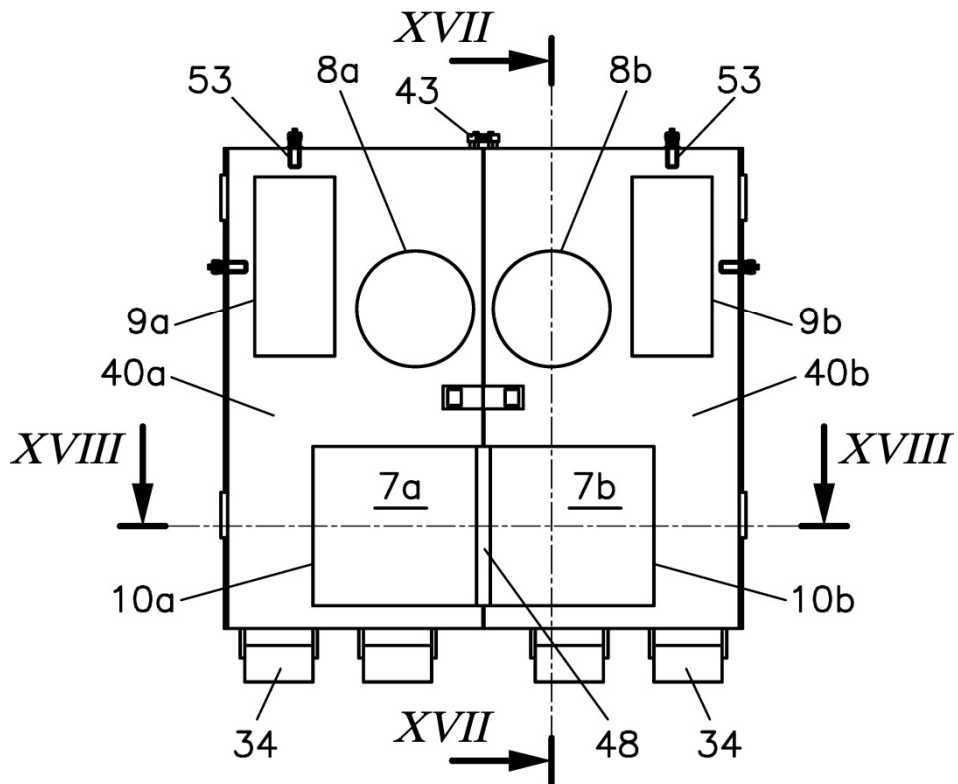
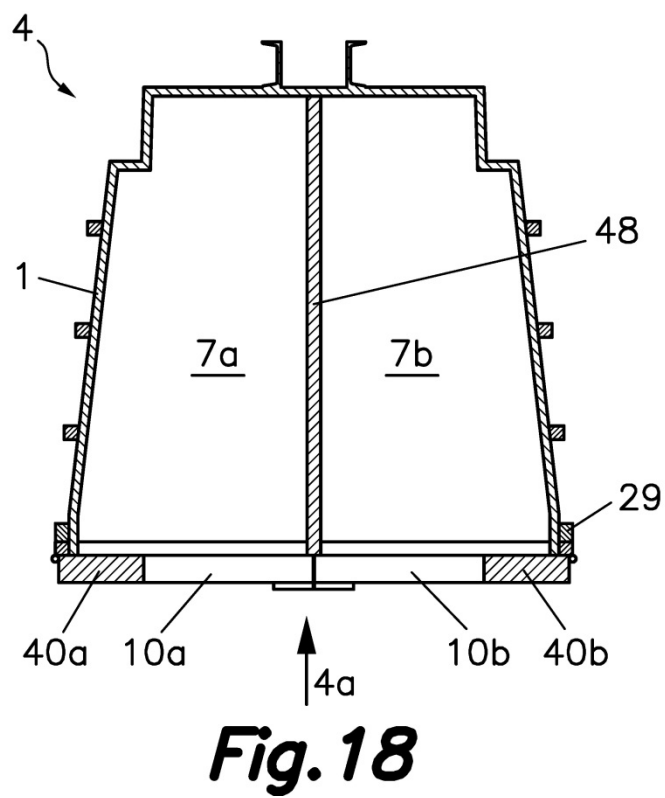
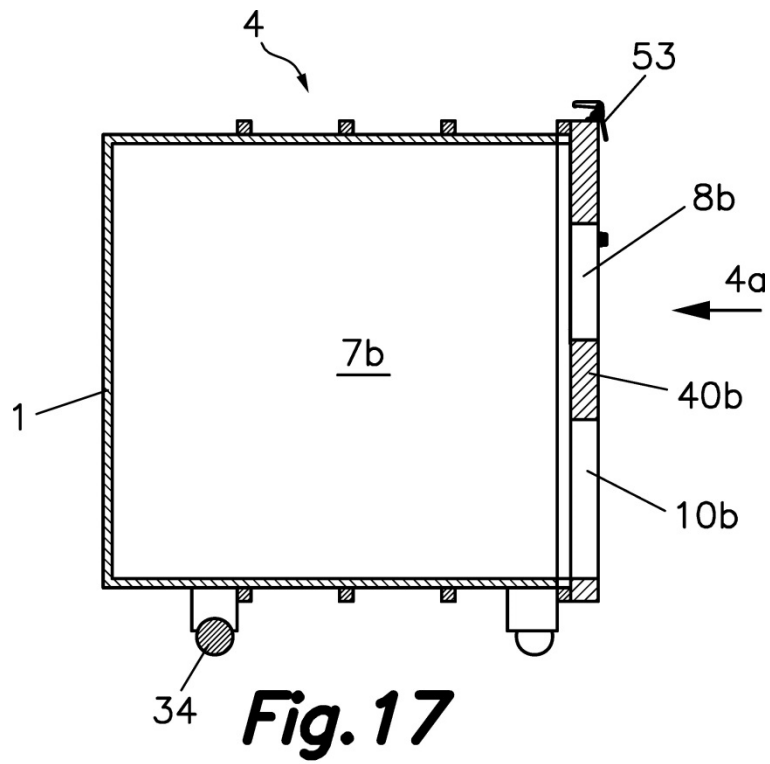
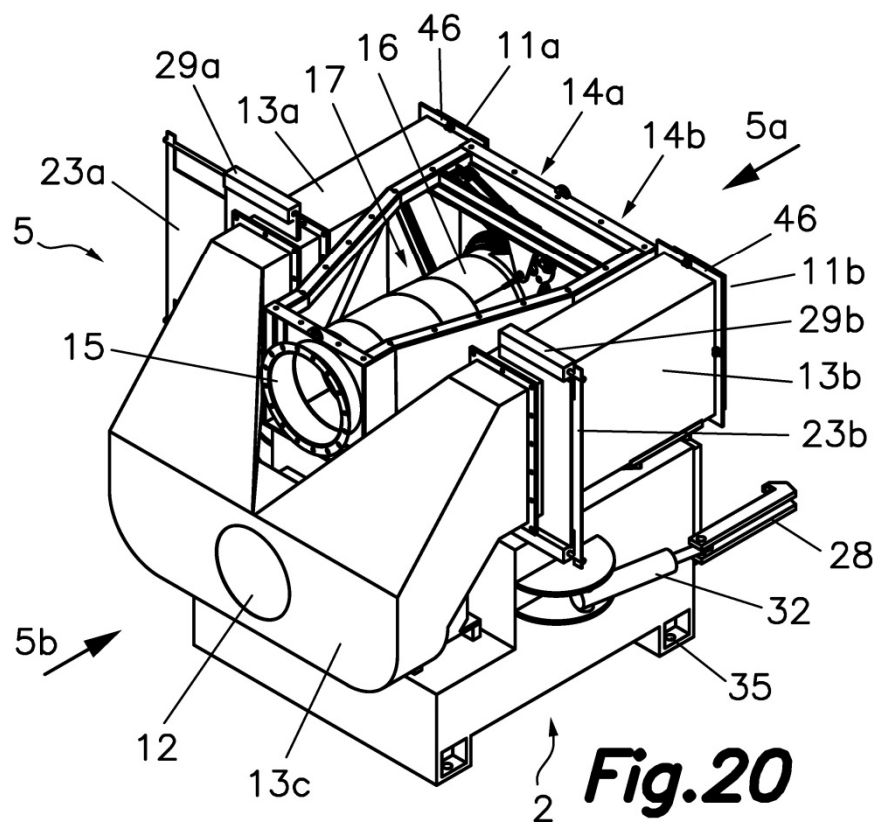
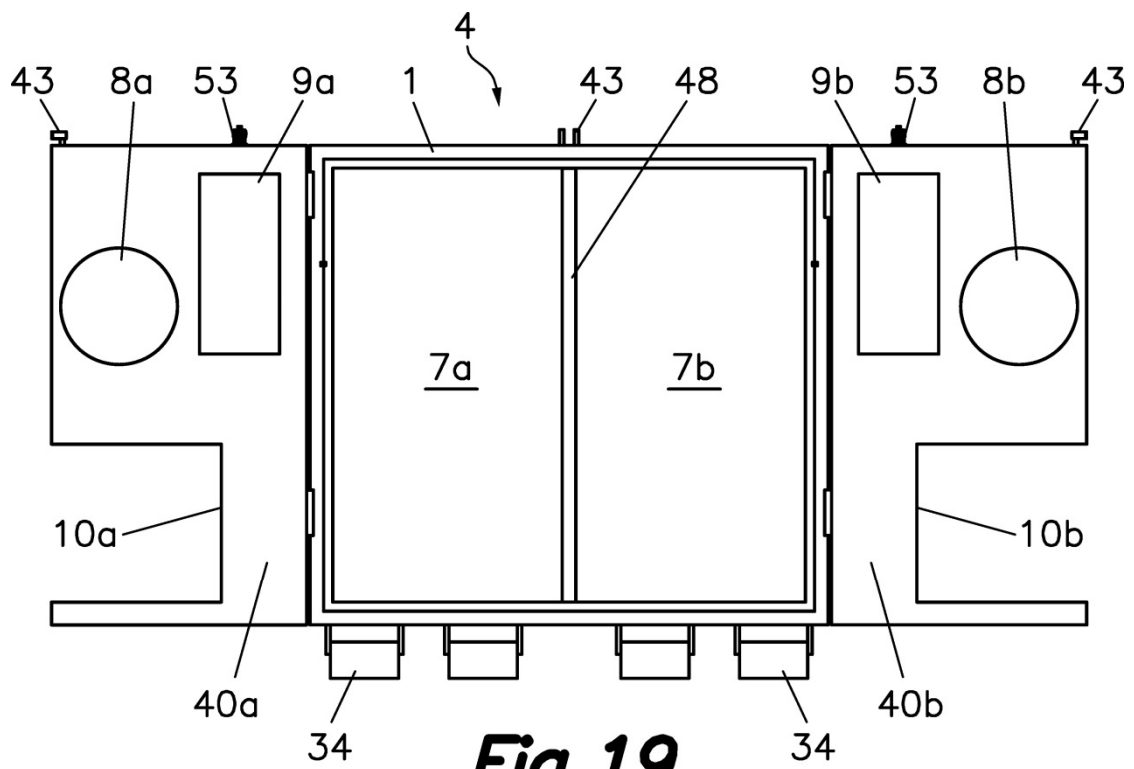
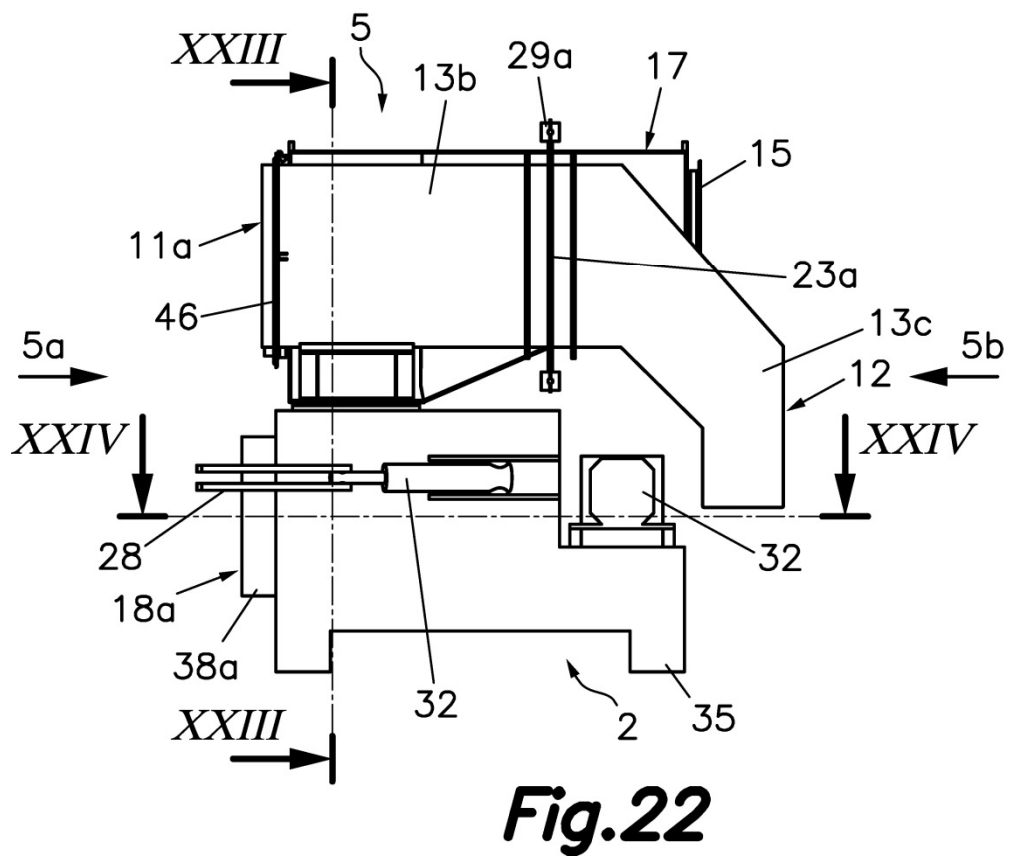
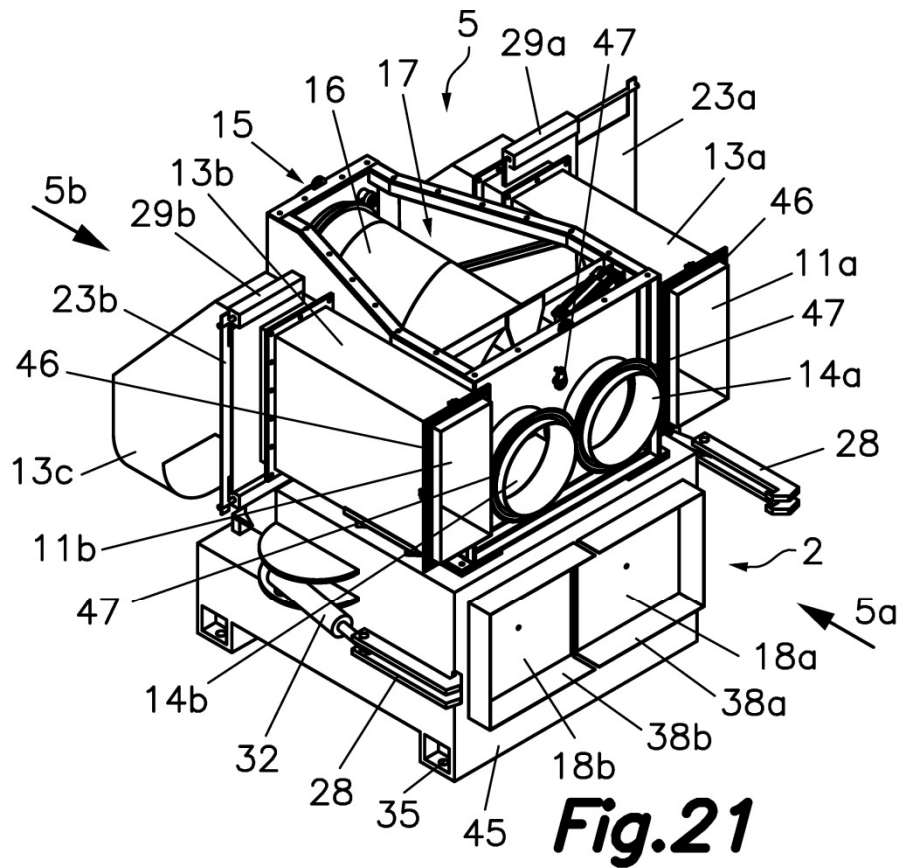


Fig. 16







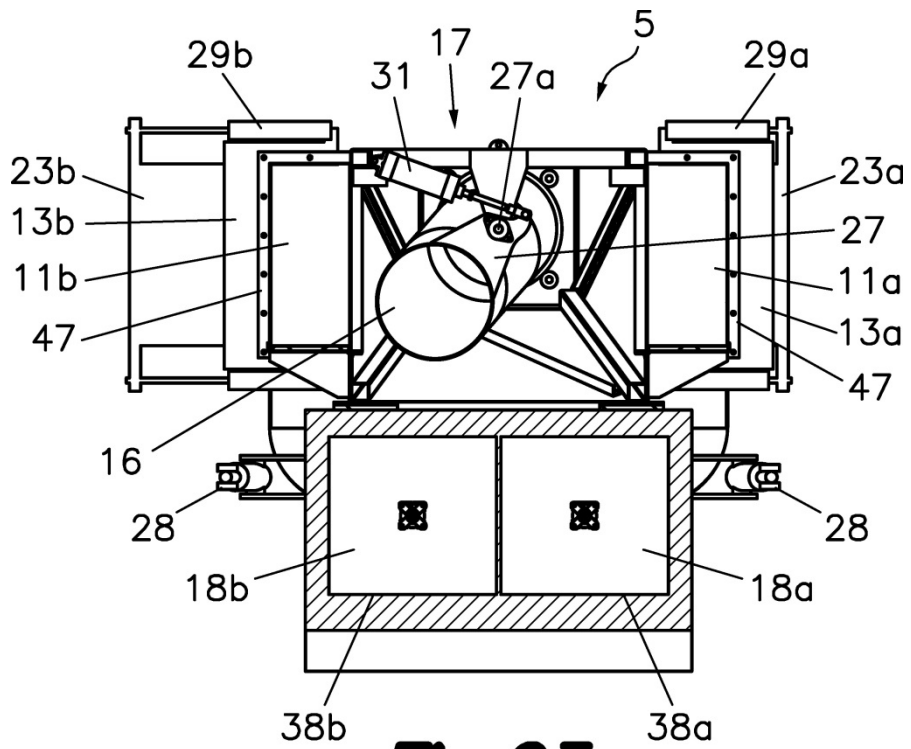


Fig.23

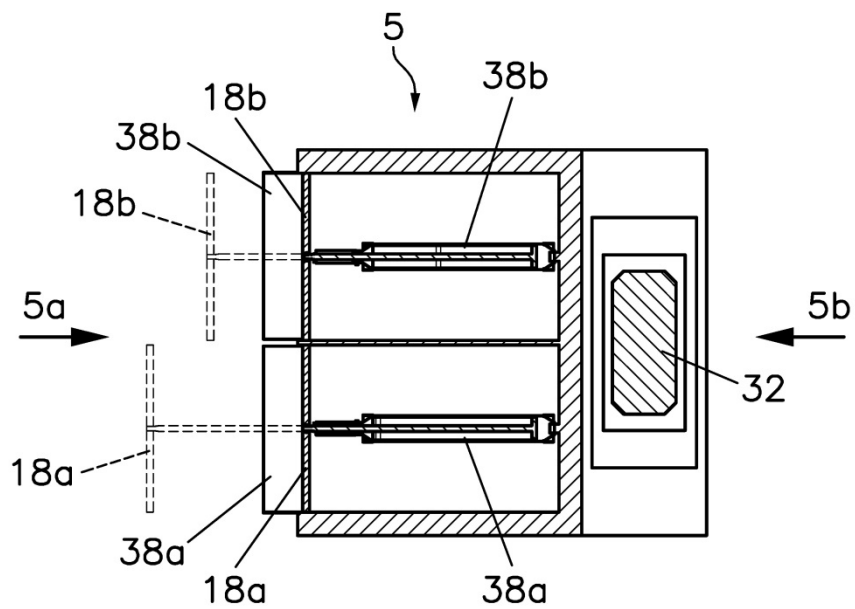


Fig.24

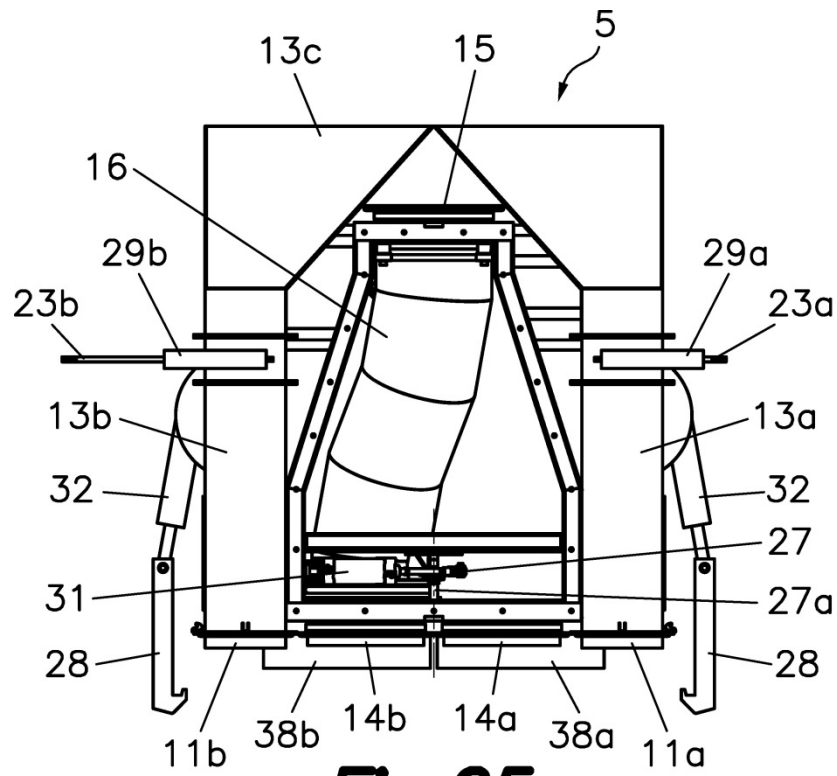


Fig.25

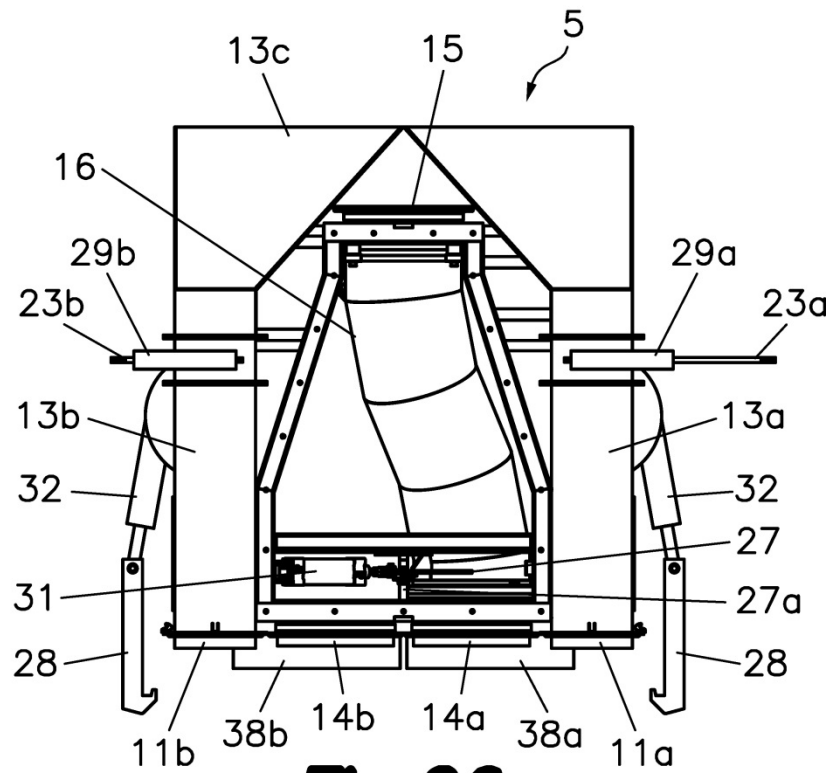


Fig.26

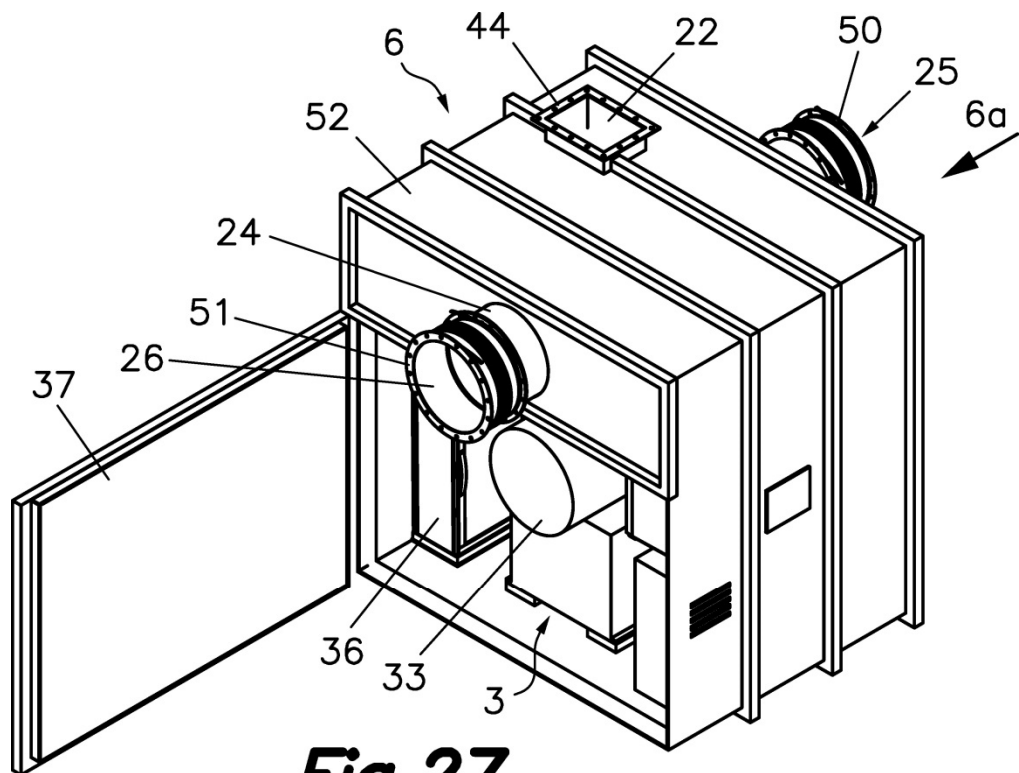


Fig. 27

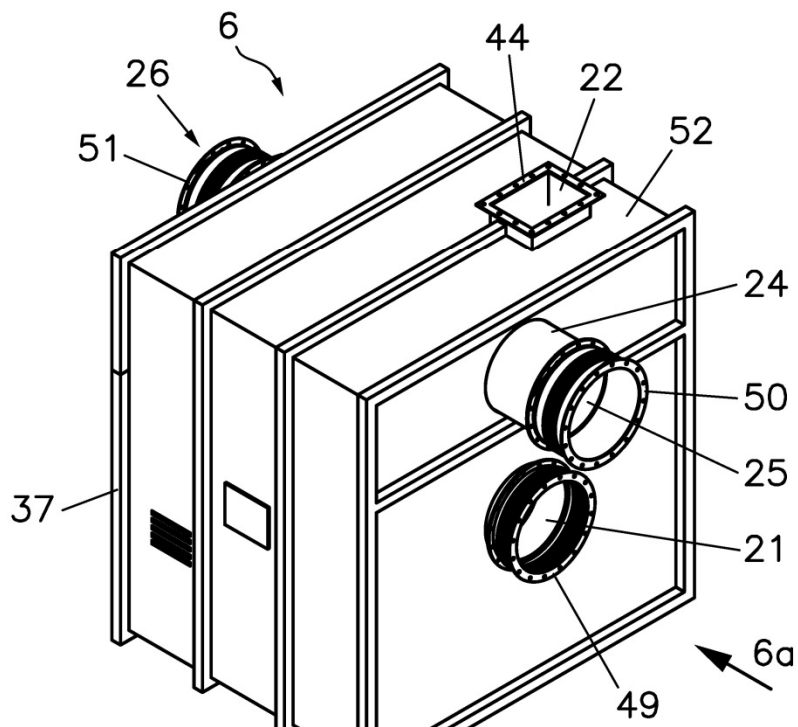


Fig. 28

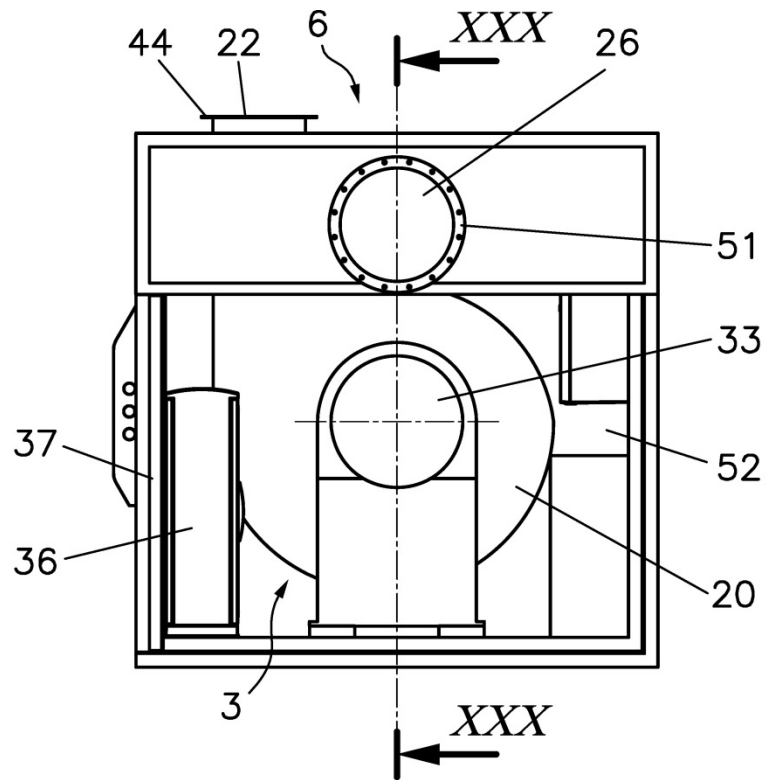


Fig.29

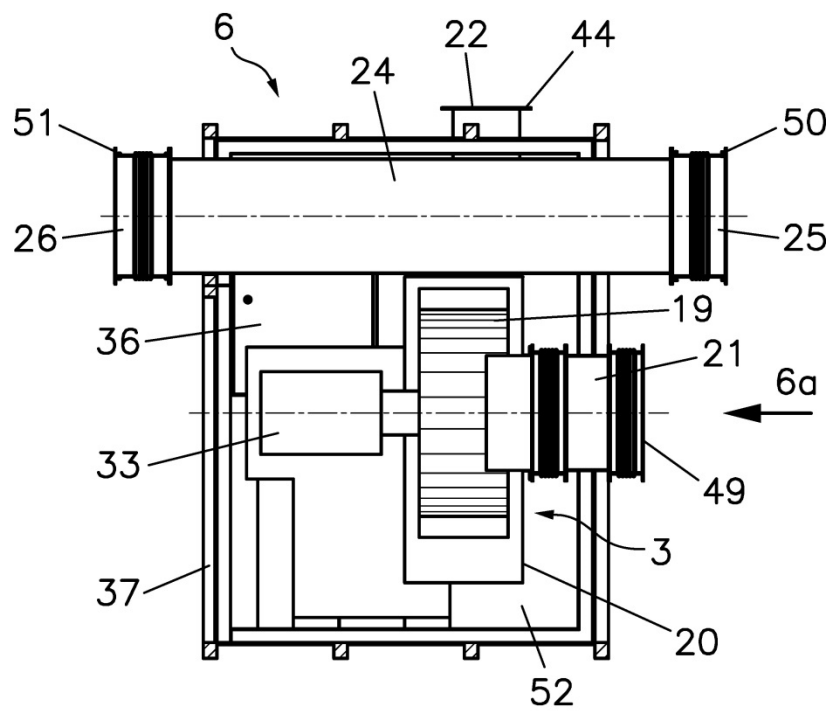


Fig.30

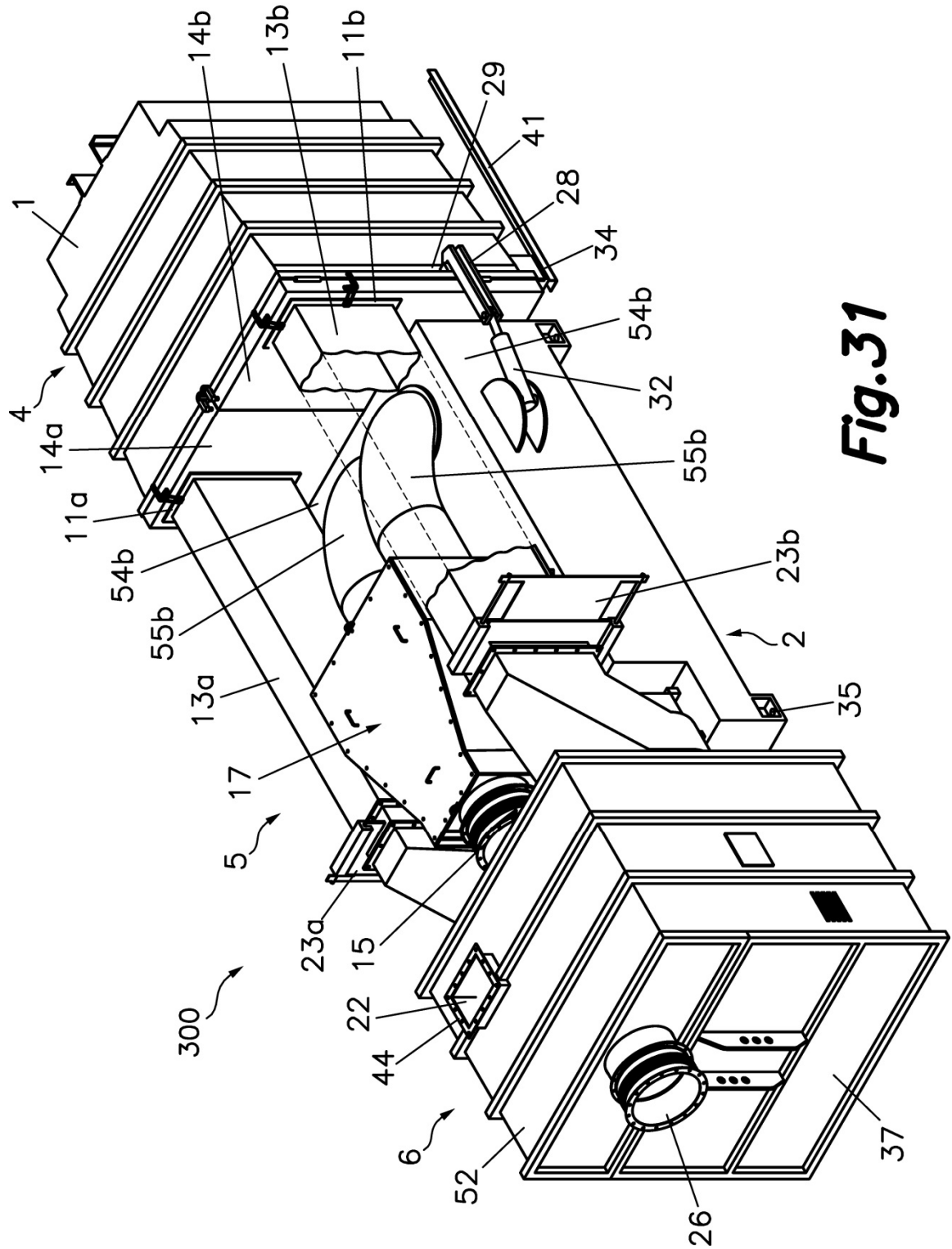


Fig.31

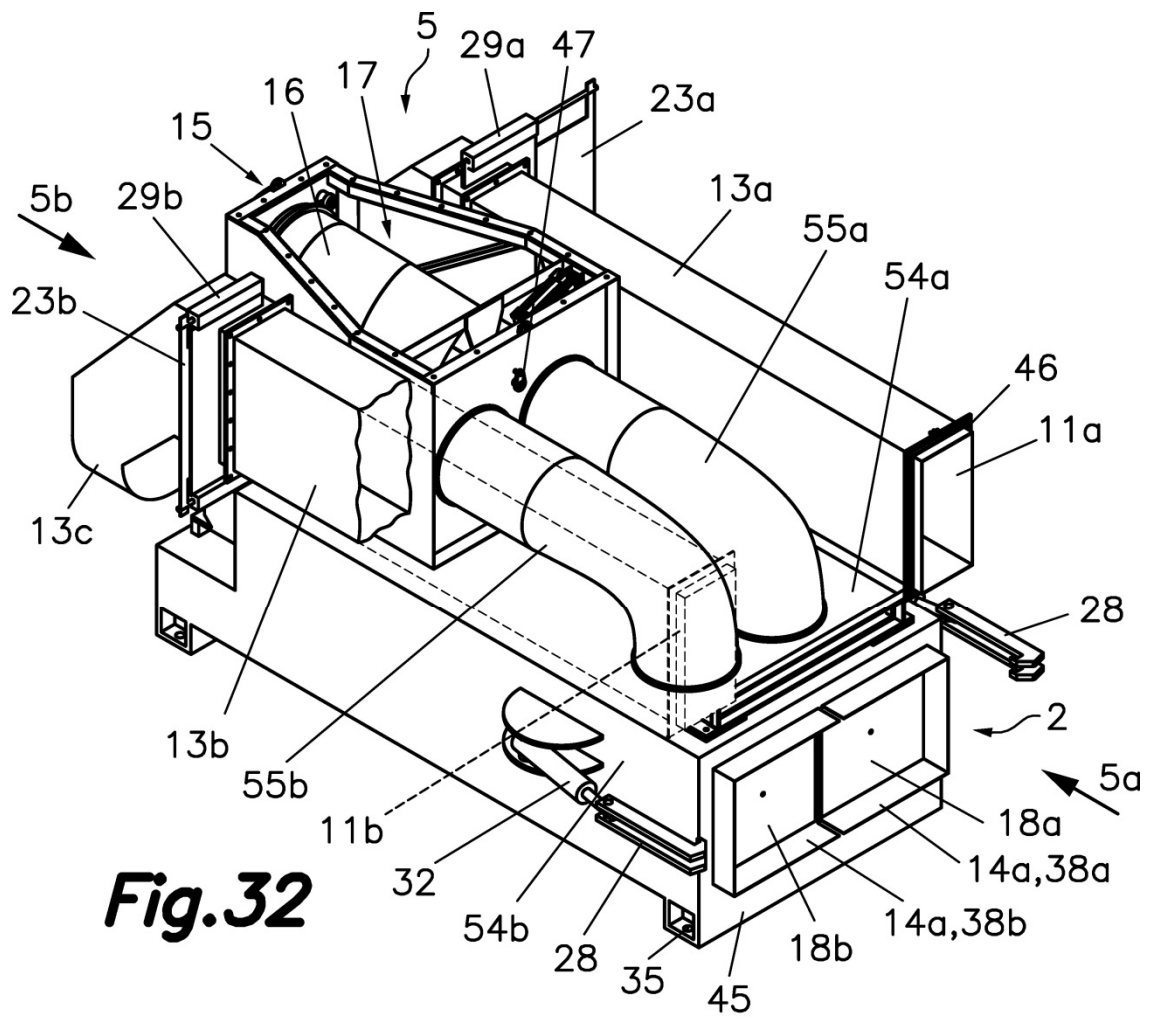


Fig. 32

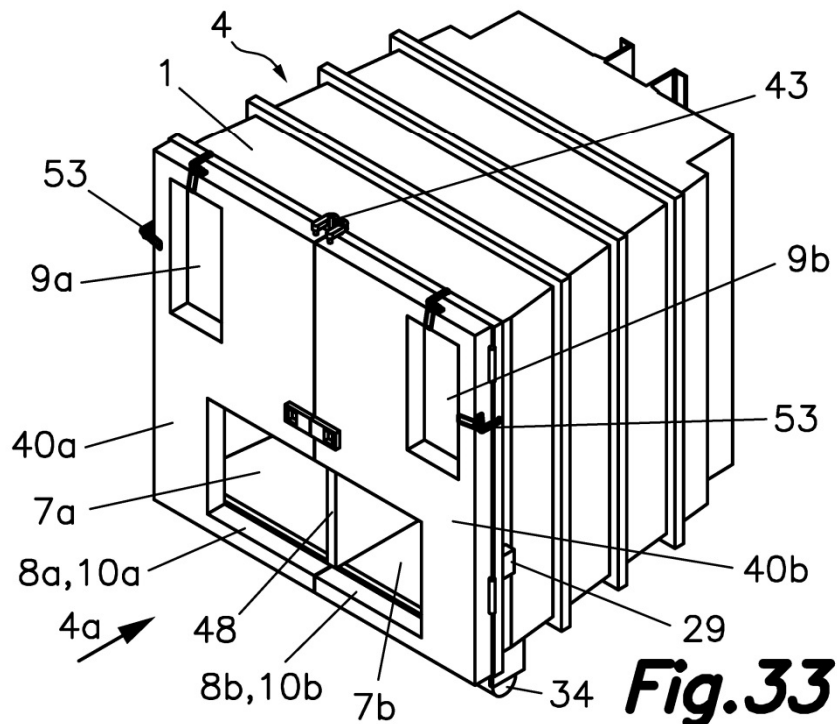


Fig. 33