

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 273**

51 Int. Cl.:

B05B 14/43 (2008.01)

B01D 46/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2016 PCT/IB2016/055226**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17037644**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2016 E 16779183 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3344364**

54 Título: **Cabina de pintura con sistema de cambio de filtro**

30 Prioridad:

01.09.2015 IT UB20153320

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

17.02.2021

73 Titular/es:

**GEICO SPA (100.0%)
Vía Pelizza da Volpedo, 109/111
20092 Cinisello Balsamo (MI), IT**

72 Inventor/es:

**COVIZZI, GIAMPAOLO y
COLOMBAROLI, PAOLO**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 806 273 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

Cabina de pintura con sistema de cambio de filtro.

5 La presente invención se refiere a una cabina de pulverización de pintura provista de un sistema para cambiar los filtros para eliminar el exceso de pulverización (del inglés, "overspray"). Véase, por ejemplo, el documento DE202014103177.

10 Habitualmente, las cabinas de pulverización de pintura están provistas de un flujo de aire que pasa a través de la zona de trabajo para transportar el exceso de pulverización, concretamente la pintura en exceso nebulizada, fuera de la cabina. El aire aspirado con el exceso de pulverización debe purificarse necesariamente de la pintura antes de que pueda liberarse al entorno o introducirse de nuevo en la cabina y por este motivo el flujo de aire se hace pasar a través de sistemas de filtración adecuados.

15 Los sistemas que utilizan filtros se obstruyen cuando se llenan con pintura y deben reemplazarse regularmente. Esto da como resultado a menudo que la cabina no sea operativa durante un periodo de tiempo considerable. Además, las operaciones de cambio de filtro pueden ser complejas y difíciles para el personal de mantenimiento, que a menudo se ve obligado a trabajar en zonas "contaminadas".

20 El objetivo general de la presente invención es proporcionar una cabina con un sistema de filtración que presente unos medios para facilitar el reemplazo de los filtros de eliminación de exceso de pulverización.

25 En vista de este objetivo, la idea que ha surgido, según la invención, es proporcionar una cabina de pulverización de pintura que comprende una cámara de pulverización de pintura dentro de la cual se pulveriza la pintura y que está provista de un flujo de aire para la evacuación del exceso de pulverización que es transportado hasta por lo menos una unidad de filtro de la cabina para la filtración y separación del exceso de pulverización de pintura del flujo de aire, comprendiendo la unidad de filtro una pluralidad de módulos de filtro reemplazables, estando cada módulo de filtro contenido de manera amovible dentro de un alojamiento en la unidad de filtro, caracterizada por que comprende un sistema de raíl para retirar y transportar cada módulo de filtro de la pluralidad entre su alojamiento y una zona para la entrada/salida de los módulos de filtro en/de la cabina, comprendiendo el sistema de raíl para cada alojamiento un armazón extraíble móvil entre una posición operativa acoplada dentro del alojamiento y una posición extraída; estando el armazón provisto asimismo de un primer par de secciones de raíl que soporta un carro del cual está suspendido el módulo de filtro correspondiente y que está destinado a ser alojado dentro del alojamiento cuando el armazón extraíble está en la posición operativa, y comprendiendo el sistema de raíl un segundo par de secciones de raíl espaciadas del primer par de secciones de raíl en la dirección de extracción del armazón, extendiéndose dicho primer y segundo pares en la dirección horizontal de manera transversal con respecto a la dirección de extracción del armazón y estando el segundo par destinado a permanecer fuera del alojamiento cuando el armazón extraíble está en la posición operativa, formando el primer y segundo pares de secciones de raíl de los armazones extraíbles partes de una vía para el desplazamiento de un módulo de filtro entre el armazón extraíble correspondiente y la zona de entrada/salida.

35 Con el fin de ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, a continuación, se describirá un ejemplo de forma de realización que aplica estos principios, con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- 45
- la figura 1 muestra una vista en elevación esquemática parcialmente en sección de una cabina según la invención;
 - 50 - la figura 2 muestra una vista en planta esquemática de la cabina en sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1;
 - la figura 3 muestra una vista esquemática parcial ampliada de la cabina según la figura 1 durante una operación de cambio de filtro;
 - 55 - la figura 4 muestra una vista esquemática, similar a la de la figura 1, que muestra una posible variación de la forma de realización de una cabina según la invención.

60 Haciendo referencia a las figuras, la figura 1 muestra una cabina de pulverización de pintura según la invención, indicada en general con 10.

La cabina comprende una cámara 11 para pulverizar unos objetos 12 (por ejemplo, carrocerías de vehículos de motor). Los objetos que van a pulverizarse son transportados ventajosamente al interior de la cámara 11 por medio de un sistema 13 transportador secuencial conocido.

65 La cámara 11 está provista de unos dispositivos de pulverización de pintura conocidos (no mostrados) que se hacen funcionar para pulverizar la pintura sobre las superficies del objeto que va a pintarse. Ventajosamente, los

dispositivos de pulverización de pintura pueden realizarse en forma de brazos de robot conocidos provistos de unas pistolas de pulverización.

5 Se hace circular aire para la evacuación del exceso de pulverización de la cámara 11 dentro de la cabina. Por ejemplo, se proporcionan ventajosamente ventiladores de circulación de aire adecuados (no mostrados) según una técnica conocida *per se* para producir un flujo de aire continuo a través de la cámara. Ventajosamente, para la circulación del flujo de aire, el suelo 14 de la cámara 11 está compuesto por unas rejillas a través de las cuales se extrae el aire de la cámara. Por tanto, el techo de la cámara está provisto de unas entradas de aire 15 correspondientes para presentar un flujo de aire continuo que pasa verticalmente a través de la cámara desde la parte superior hacia abajo durante las operaciones de pulverización de pintura. El flujo de aire que sale de la 10 cámara 11 es transportado por lo menos a una unidad de filtro 16 que retiene el exceso de pulverización. La unidad de filtro comprende ventajosamente una pluralidad de módulos de filtro 17 reemplazables, albergado cada uno dentro de un alojamiento 18 asociado que forma un asiento para el módulo de filtro y que lo conecta entre la entrada para el aire procedente de la cámara y la salida para descargar el aire tras la filtración.

15 En particular, está previsto ventajosamente un paso 21 para permitir que entre aire en los filtros y una salida 24 en cada alojamiento 18.

20 En la forma de realización mostrada en la figura 1, las unidades de filtro están ventajosamente en un número de dos, estando dispuestas orientadas entre sí en una configuración de imagen especular con respecto a un plano medio vertical de la cabina. Ventajosamente, este plano es paralelo a la dirección de desplazamiento del sistema 13 de transporte que define la dirección de la extensión longitudinal de la cabina.

25 En la forma de realización de cabina en la que el aire es extraído a través del suelo 14, la unidad o unidades 16 de filtro están dispuestas de manera preferida directamente por debajo del suelo 14.

30 En la forma de realización mostrada hay ventajosamente una cámara 19 que presenta una sección transversal generalmente en forma de una T para definir una cabecera 20 superior que se extiende en horizontal por debajo del suelo 14 con el fin de recibir aire del mismo y con la parte vertical de la T que forma el paso 21 que se extiende a lo largo de los módulos de filtro para permitir la entrada del aire al interior de los filtros. Dentro del paso 21, las 35 entradas 22 de los módulos de filtro presentes en los alojamientos 18 respectivos provistos de unas aberturas 25 adecuadas, están dispuestas una al lado de la otra. Las salidas 23 de los módulos de filtro en los alojamientos 18 respectivos se comunican a su vez con la cámara formada por el alojamiento 18 y conectada a la salida 24 (preferiblemente en la parte inferior del alojamiento).

35 En la forma de realización mostrada, los módulos de filtro presentan ventajosamente una forma de paralelepípedo con la entrada y la salida dispuestas en lados opuestos. Los filtros pueden ser de diversos tipos adecuados, por ejemplo, también del tipo desechable realizado de cartón.

40 La salida 24 de cada alojamiento 18 está conectada ventajosamente (de manera preferible a través de uno o más filtros 26 adicionales, por ejemplo, del tipo "bolsa") a un conducto 27 para la evacuación del aire de la cabina. El conducto 27 puede evacuar definitivamente el aire de manera externa y/o transportarlo de vuelta al interior de la cámara 11 para recircular el aire purificado.

45 De nuevo ventajosamente, la salida 24 de los alojamientos está provista de unas compuertas 28 controladas para estrangular y/o cerrar el flujo de aire que sale de los módulos de filtro.

50 En la figura 1, el flujo de aire al interior de la cabina se indica esquemáticamente por medio de las flechas. Desde la parte inferior de la cámara 11, el aire pasa al interior del paso 21, introduciéndose entonces en paralelo al interior de todos los módulos de filtro. Tras pasar al interior de cada módulo, el aire entra en el alojamiento 18 (cada uno ventajosamente en forma de una cabina de tipo caja) y sale de la salida 24 para alcanzar el conducto 27 de evacuación.

55 Tal como puede observarse claramente también en la figura 2, la cabina según la invención comprende un sistema de raíl 30 para extraer y transportar cada módulo de filtro 17 de la pluralidad entre su alojamiento 18 y una zona 31 para la entrada/salida de los módulos de filtro en/de la cabina. Ventajosamente, el sistema de raíl es del tipo aéreo y comprende, para cada alojamiento 18, un armazón 50 extraíble que se desliza sobre guías 51 (preferiblemente del tipo aéreo). El armazón extraíble comprende a su vez un primer par de secciones de raíl 52 y un segundo par de secciones de raíl 53. Ambos pares se extienden en la dirección horizontal de manera transversal con respecto a la dirección de extracción del armazón sobre las guías 51. 60

El primer par 52 está destinado a alojarse dentro del alojamiento 18 y soporta un carro 54 del cual está suspendido el módulo de filtro 17. El segundo par, en cambio, permanece fuera del alojamiento.

65 Tal como puede observarse claramente en la figura 2, los pares de secciones de raíl de un mismo armazón 50 están separados entre sí de modo que, cuando el armazón 50 está en la posición acoplada o de funcionamiento

(por ejemplo más abajo en la figura 2), el primer par de secciones 52 está insertado dentro del alojamiento 18 correspondiente para llevar el módulo de filtro 17 correspondiente a la posición operativa, mientras que el segundo par de secciones 53 se alinea con las secciones fijas 55 para proporcionar (junto con pares de secciones de los otros armazones 50 de cabina) una vía de raíl externa completa dirigida hacia la zona 31 de carga/descarga.

De manera similar, cuando el armazón se extrae (tal como puede observarse por ejemplo en la parte superior derecha en la figura 2) el primer par de secciones 52 se alinea con las secciones fijas 55 para proporcionar (junto con pares de secciones de los otros armazones 50 de cabina) una vía de raíl externa completa dirigida hacia la zona 31 de entrada/salida.

De este modo, el primer y segundo par de secciones de raíl de los armazones extraíbles forman alternativamente secciones de vía de raíl para el desplazamiento de un módulo de filtro entre el armazón extraíble correspondiente y la zona de entrada/salida.

Para la extracción del armazón, cada alojamiento también comprende una puerta 56 asociada que es estanca al aire cuando está cerrada. La puerta 56 puede ser una puerta de bisagras en un alojamiento respectivo, tal como se muestra en la parte superior de la figura 2, o también puede ser un tabique 57 (mostrado en líneas discontinuas en la figura 2) montado entre los pares de raíles para desplazarse junto con el armazón entre la posición operativa acoplada y la posición extraída, que corresponden respectivamente a la posición del tabique que cierra el alojamiento o que lo abre.

El lado para la entrada del aire al interior de los alojamientos 18 (concretamente, las aberturas 25 de entrada de los alojamientos) también está provisto de unos medios para cerrar la abertura para la entrada del aire al interior de los módulos de filtro. Ventajosamente, estos medios comprenden un tabique móvil 37 (motorizado ventajosamente por medios conocidos *per se* y por tanto no mostrados, por ejemplo, un sistema de transmisión por cadena) que se desplaza a lo largo del paso para desplazarse entre una posición de reposo (mostrada en la parte superior izquierda en la figura 2) y posiciones de funcionamiento en cada una de las cuales cierra una de las aberturas para la entrada en los módulos de filtro. De este modo, cuando se requiere reemplazar un módulo de filtro, el tabique se desplaza para cerrar la entrada de aire al interior de este módulo y el módulo se extrae entonces del alojamiento deslizando el armazón 50 hacia el exterior sobre sus guías 51. También ventajosamente, la salida 24 para el aire del alojamiento se cierra por medio de las compuertas 28. De este modo, el alojamiento que va a reemplazarse puede aislarse completamente del flujo de aire de la cabina y no se altera el funcionamiento de la cabina.

Una vez que el módulo extraído presenta sus secciones de raíl 52 alineadas con las secciones fijas 55, el módulo de filtro puede deslizarse con su carro 54 a lo largo de los raíles hasta la zona 31, donde puede retirarse para la limpieza o eliminación, si es necesario.

Entonces, puede insertarse un nuevo módulo en los raíles y transportarse hasta el alojamiento vacío para introducirse en el alojamiento con un procedimiento inverso al descrito anteriormente para la extracción.

Los módulos pueden desplazarse desde y hacia la zona 31 de entrada/salida por ejemplo por medio de un elevador o transportador conocido adecuado, no mostrado, que los recoge, por ejemplo, de un almacén. Ventajosamente, en el caso de filtros compatibles, por ejemplo, realizados de cartón, la zona de entrada/salida también puede comprender un dispositivo compactador adecuado, del tipo conocido *per se*, para módulos utilizados.

Los módulos de filtro presentan ventajosamente el lado de entrada que se adhiere de manera sellada con su borde contra un borde 36 circunferencial de la abertura 25 de comunicación entre el alojamiento 18 y el paso 21 de entrada. De este modo, basta con hacer descansar el filtro contra el borde 36 para garantizar la estanqueidad al aire y la circulación a través del filtro del flujo de aire desde la cámara de pulverización de pintura. El contacto sellado puede garantizarse, por ejemplo, mediante una fuerza de empuje ejercida sobre el módulo por la puerta o el armazón en la posición cerrada o de funcionamiento o pueden proporcionarse medios de restricción conocidos adicionales y hacerse funcionar para mantener el módulo en la posición operativa.

La figura 3 muestra con mayor detalle una vista en elevación en sección del funcionamiento para la extracción y el cambio de un módulo de filtro 17 por un operario.

Aunque se ha encontrado que la realización con dos unidades de filtro en una disposición de imagen especular es particularmente ventajosa, no obstante, también es posible utilizar una sola unidad de filtro, por ejemplo, cuando el flujo de aire que va a tratarse es más limitado. Esto se muestra por ejemplo en la figura 4 donde esencialmente la cámara en forma de T para transportar el aire a los filtros presenta módulos de filtro en un lado únicamente del paso de entrada y por tanto está provista de un solo sistema de transporte y desplazamiento de filtro. En cuanto al resto, la estructura de la cabina de pulverización de pintura puede ser idéntica a la descrita anteriormente.

En este punto, es evidente cómo se han logrado los objetivos predefinidos. Con una cabina según la invención es posible reemplazar los filtros cíclicamente de manera fácil y rápida sin ni siquiera tener que detener la planta. Dado

que el flujo de aire se divide por medio de la pluralidad de filtros, el cierre de un filtro para la retirada y el reemplazo del mismo, no reduce excesivamente el flujo de aire durante el tiempo necesario para toda la operación. Gracias al sistema de raíl, el operario puede realizar las operaciones de cambio de manera más fácil y con menos esfuerzo.

5 El sistema de desplazamiento, sin embargo, es sencillo, fuerte y relativamente económico.

Obviamente, la descripción anterior de una forma de realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se proporciona a modo de ejemplo de estos principios innovadores y, por tanto, no debe considerarse limitativa del alcance de los derechos reivindicados en la presente memoria.

10

Por ejemplo, como el experto en la materia puede imaginar ahora fácilmente, la zona de entrada/salida puede dividirse en una zona de entrada donde llegan los nuevos filtros y una zona de salida donde se transfieren los filtros utilizados. Estas zonas pueden estar, por ejemplo, en los dos extremos opuestos de la vía de desplazamiento formada por las secciones 52 o 53 y 55.

15

El sistema de desplazamiento también puede ser automático o semiautomático. Por ejemplo, puede resultar ventajoso diseñar los armazones 50, de manera que estén motorizados para su desplazamiento controlado entre la posición acoplada o de funcionamiento y la posición extraída.

20

El cambio de los filtros puede realizarse cíclicamente en momentos programados tras un periodo de funcionamiento dado o también pueden proporcionarse sensores adecuados, solicitando dichos sensores el cambio de un filtro cuando se detecta que está obstruido en más de una cantidad determinada. Durante una operación de cambio completa, los módulos de filtro también pueden reemplazarse secuencialmente de uno en uno (o en pares, en el caso de dos unidades de filtro con sistemas automatizados independientes asociados), hasta que todos los

25

módulos de filtro se han reemplazado completamente. La cabina de pulverización de pintura puede mantenerse por tanto operativa durante todo el periodo de tiempo necesario para el reemplazo.

30

En el caso de filtros desechables realizados de material combustible, puede idearse un método para la incineración a alta temperatura de los filtros utilizados, utilizando como combustible dicho método, al menos parcialmente, el propio filtro y la pintura contenida en el mismo. Además, para eliminar los filtros es posible hacer uso ventajoso de la combustión para recuperar calor de los vapores de combustión.

REIVINDICACIONES

1. Cabina de pulverización de pintura (10) que comprende una cámara de pulverización de pintura (11) en la que se pulveriza la pintura y que está provista de un flujo de aire para la evacuación del exceso de pulverización que es transportado hasta por lo menos una unidad de filtro (16) de la cabina para la filtración y separación del exceso de pulverización de pintura del flujo de aire, comprendiendo la unidad de filtro una pluralidad de módulos de filtro (17) reemplazables, estando cada módulo de filtro contenido de manera amovible dentro de un alojamiento (18) en la unidad de filtro, caracterizada por que comprende un sistema de raíl (30) para retirar y transportar cada módulo de filtro (17) de la pluralidad entre su alojamiento (18) y una zona (31) para la entrada/salida de los módulos de filtro en/de la cabina, comprendiendo el sistema de raíl (30) para cada alojamiento (18) un armazón (50) extraíble móvil entre una posición operativa acoplada dentro del alojamiento y una posición extraída; estando el armazón provisto asimismo de un primer par de secciones de raíl (52) que soportan un carro (54) del cual está suspendido el módulo de filtro (17) correspondiente y que está destinado a ser alojado dentro del alojamiento cuando el armazón extraíble está en la posición operativa, y comprendiendo el sistema de raíl (30) un segundo par de secciones de raíl (53) espaciadas del primer par de secciones de raíl (52) en la dirección de extracción del armazón, extendiéndose dicho primer y segundo par en la dirección horizontal transversalmente con respecto a la dirección de extracción del armazón y estando el segundo par destinado a permanecer fuera del alojamiento cuando el armazón extraíble está en la posición operativa, formando los primeros y segundos pares de secciones de raíl de los armazones extraíbles unas partes de una vía para el desplazamiento de un módulo de filtro entre el armazón extraíble correspondiente y la zona de entrada/salida.
2. Cabina según la reivindicación 1, caracterizada por que cada alojamiento presenta una primera entrada (25) para el aire que llega desde la cámara de pulverización de pintura, a la que una entrada (22) correspondiente del módulo de filtro está conectada cuando el módulo de filtro está en una posición operativa dentro del alojamiento y unos medios (37) controlados están previstos para cerrar esta primera entrada (25) cuando el módulo de filtro es extraído del alojamiento.
3. Cabina según la reivindicación 2, caracterizada por que los medios controlados comprenden un tabique (37) móvil que se desliza de manera que se mueva entre una posición de reposo y unas posiciones de funcionamiento en cada una de las cuales cierra la primera entrada (25) de un alojamiento (18).
4. Cabina según la reivindicación 2, caracterizada por que cada alojamiento presenta una salida (24) para el aire después de haber pasado al interior del módulo de filtro dentro del alojamiento, estando previstas unas compuertas (28) controladas para cerrar de manera controlable dicha salida.
5. Cabina según la reivindicación 2, caracterizada por que las primeras entradas (25) de los alojamientos están previstas dentro de un paso (21) común donde llega el aire procedente de la cámara de pulverización de pintura.
6. Cabina según la reivindicación 1, caracterizada por que las unidades de filtro están en un número de dos y están dispuestas en una configuración de imagen especular por debajo del suelo de la cámara de pulverización de pintura.
7. Cabina según la reivindicación 1, caracterizada por que está prevista una cámara (19) con una sección transversal en forma de T por debajo del suelo de la cámara de pulverización de pintura, formando la parte horizontal de la T un conducto (20) para transportar el flujo de aire que pasa a través del suelo de la cámara de pulverización de pintura y formando la parte vertical de la T un conducto (21) dentro del cual emergen unas entradas (22) de los módulos de filtro (17).
8. Cabina según la reivindicación 1, caracterizada por que están presentes unos filtros (26) adicionales aguas abajo de los módulos de filtro (17).

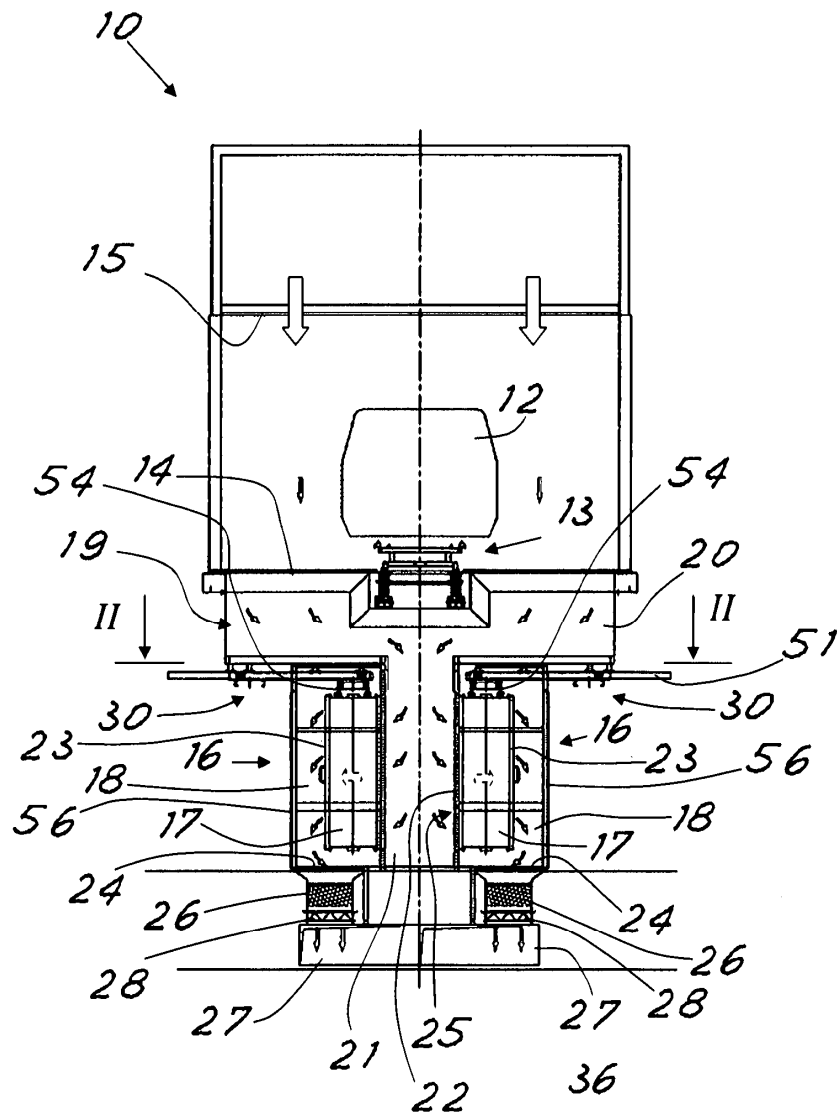


Fig.1

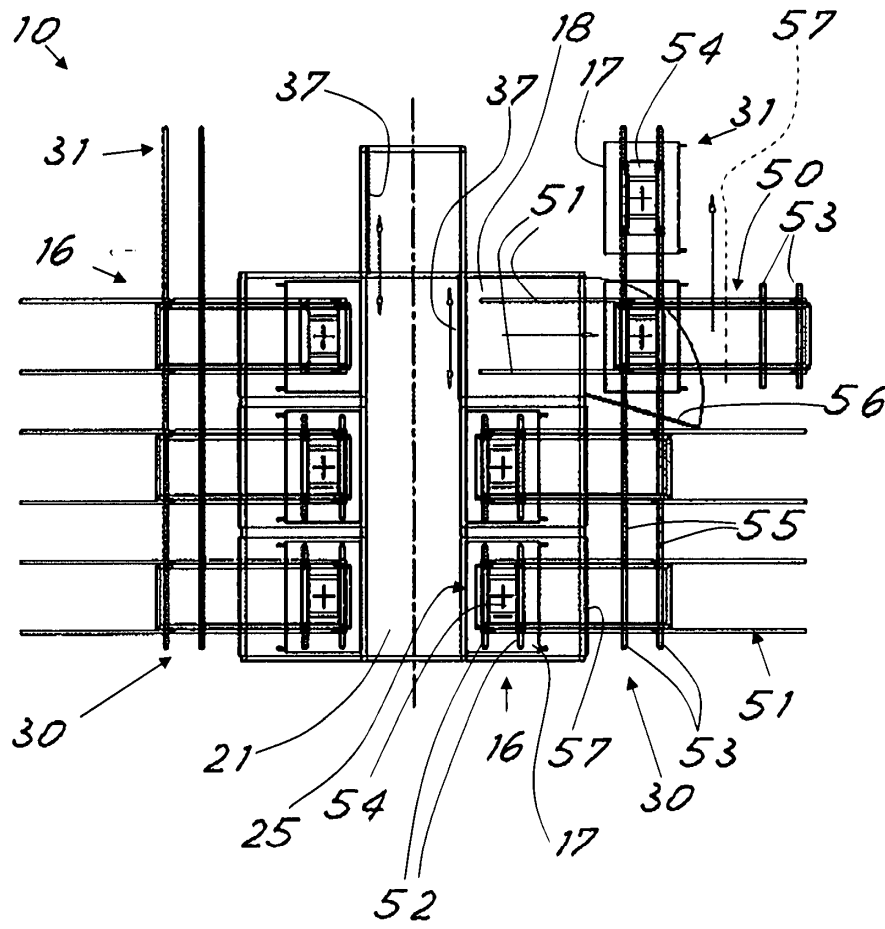


Fig.2

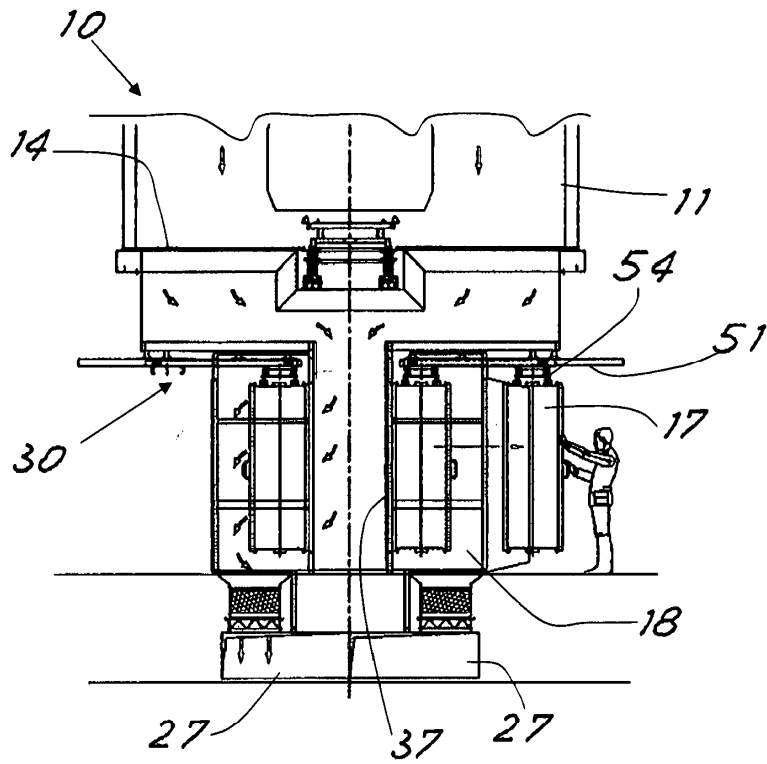


Fig.3

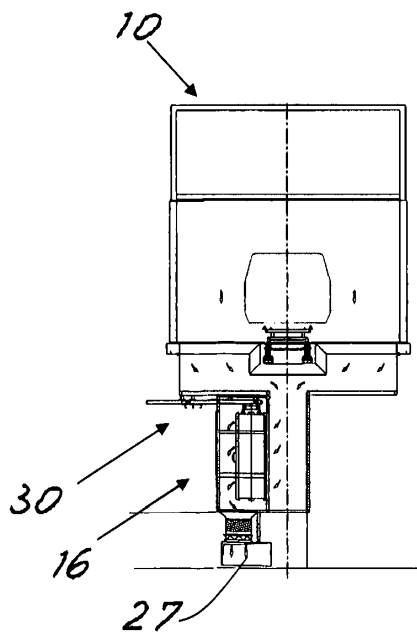


Fig.4