



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 288 341**

② Número de solicitud: 200500135

⑤ Int. Cl.:
E03F 1/00 (2006.01)
B61D 35/00 (2006.01)
B64D 11/02 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **25.01.2005**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.2008**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.01.2008

⑦ Solicitante/s: **TORAL TECHNICAL TRADE, S.L.**
Avda. de la Victoria, 52 A
28023 Madrid, ES

⑦ Inventor/es: **Orellana Santos, Manuel y**
Cortizo Rodríguez, José Luis

⑦ Agente: **Carpintero López, Francisco**

⑤ Título: **Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro.**

⑤ Resumen:

Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro. Consiste en una unidad compacta para su instalación preferente en ferrocarriles, aviones, barcos. Incorpora un depósito presurizado de agua (4) que se conecta a un depósito principal de aguas limpias (1) y desde el que se envía agua que se descarga a través de unos rociadores (14) en el interior del inodoro (3). Asimismo dispone de un depósito intermedio de descarga (5) situado entre la salida del inodoro (3) y un depósito principal de aguas residuales (2), que se comunica con el inodoro (3) a través de una válvula de entrada (6) que se abre tras efectuar el vacío en el interior del depósito intermedio de descarga (5) para su llenado con aguas residuales del inodoro (3), y que se comunica con el depósito principal de aguas residuales (2) por medio de una válvula de salida (7) que se abre tras presurizar el depósito intermedio de descarga (5).

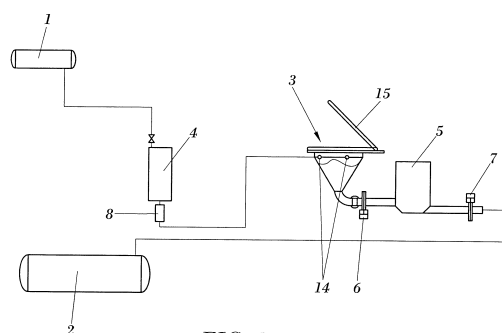


FIG. 1

ES 2 288 341 A1

DESCRIPCIÓN

Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de vacío y presión de inodoro de aplicación en ferrocarriles, aviones u otros, en los que se precisa contar con unidades de funcionamiento autónomo conectadas a un depósito principal de aguas limpias y a un depósito principal de aguas residuales.

Es objeto de la invención que la instalación se constituya en una unidad autónoma asociada a un único inodoro, que disponga de medios de control para la descarga de sus aguas residuales con intervención de fases de vacío y presurización de acuerdo con un ciclo monitorizado en el que participen una serie de elementos dispuestos e interrelacionados al objeto de garantizar una optimización en el consumo de agua y aire, así como del tiempo empleado durante el ciclo.

Antecedentes de la invención

La Patente de Invención US 4,521,925 se refiere a un sistema de vacío para inodoros empleado en aviones comerciales que incluye un inodoro y un depósito que recibe las aguas residuales del inodoro, encontrándose el depósito a una presión inferior a la ambiente. El sistema incorpora una válvula de descarga que da paso a los residuos desde el inodoro hacia el depósito y una válvula de paso de agua que introduce agua limpia en el interior del inodoro tras la activación del mismo pulsador y de acuerdo con una secuencia concreta. El depósito dispone de una válvula de salida para proceder a su vaciado cuando el avión se encuentra en tierra.

La válvula de descarga que permite el paso de las aguas residuales del inodoro al depósito consiste en una membrana flexible que se encuentra normalmente cerrada, al accionar el pulsador se activa un solenoide que determina la apertura de un acumulador de vacío que ocasiona la succión en la línea que comunica con la membrana determinando la elevación de dicha membrana dando vía libre al paso de aguas residuales hacia el depósito.

La Patente de Invención US 5,956,780 se refiere a un sistema de evacuación de inodoros por vacío especialmente concebido para su utilización en ferrocarriles, que incorpora al igual que el sistema descrito anteriormente un inodoro y un depósito conectados mediante una línea de descarga en la que se encuentra la correspondiente válvula de descarga, contando con un separador conectado a la cara superior del depósito que separa el aire de las aguas residuales procedentes del inodoro para que el aire se dirija a través de una válvula hacia un ventilador de vacío. Al activar un pulsador, el ventilador ejerce un efecto de succión sobre la válvula de descarga situada entre el inodoro y el depósito determinando su apertura para facilitar la salida de las aguas residuales hacia el depósito.

Por otra parte la Patente de Invención US 6,453,481 se refiere a un sistema de vacío de aplicación a inodoros que incorpora una válvula de control de vacío que está situada entre un depósito y una bomba de vacío. Esta válvula se opera por medio de una unidad de control entre una posición abierta y cerrada para controlar la comunicación entre el depósito y la bomba de vacío. Asimismo la válvula de control de vacío está conectada con la válvula de descarga del inodoro al depósito para controlar la descarga hacia

el depósito.

Normalmente los sistemas de vacío existentes en el mercado cuentan con un depósito central para varios inodoros por lo que no pueden ser instalados fácilmente como sistemas autónomos.

Otros problemas que presentan están relacionados con la complejidad de los mismos que determinan unos tiempos de ciclo elevados, con el consecuente consumo energético; asimismo los consumos de aire y de agua resultan ser excesivos.

Por otra parte precisan trabajar a elevadas presiones para conseguir un vacío eficaz, que determina una contaminación acústica, constituyendo una fuente importante de ruidos y vibraciones. Las técnicas de obtención de vacío son complejas y costosas basándose normalmente en el uso de sistemas Venturi de elevado consumo.

Descripción de la invención

La instalación de vacío y presión de inodoro que se describe en esta invención viene a resolver la problemática expuesta mediante la integración de sus elementos constitutivos en un conjunto compacto autónomo que recibe aguas limpias de un depósito principal y que descarga las aguas fecales hacia un depósito de aguas residuales, conjunto que destaca por la incorporación de un depósito intermedio de descarga que combina el vacío y la presurización, que actúa en combinación con una serie de equipos de acuerdo con un proceso monitorizado que garantiza una optimización en el consumo de agua y aire, y una reducción del tiempo de respuesta.

La instalación dispone de un depósito presurizado de agua limpia de reducidas dimensiones conectado al depósito principal antes referido, de aproximadamente 1 litro de capacidad, que contiene agua suficiente para limpieza del inodoro, la cual es enviada a través de varios conductos hacia unos rociadores situados en el inodoro desde los que se proyecta el agua limpia a presión. El depósito está presurizado por aire comprimido y dispone en su salida de una válvula de corte que evita el goteo del agua por los rociadores al final de la descarga cuando se ha quedado sin presión.

Asimismo a la salida del depósito puede disponerse de un dosificador de desinfectante bactericida, fungicida y germicida.

Los rociadores están conectados a presión atmosférica a fin de incrementar su eficacia y aumentar su seguridad evitando posibles accidentes al usuario por una depresión en la taza.

Al finalizar el ciclo de descarga el depósito de aguas limpias se llena nuevamente, comandado por un detector de nivel, con el agua procedente del depósito principal y se presurizará con aire de una instalación de aire comprimido cuando se realice el siguiente ciclo de uso.

El depósito intermedio de descarga se encuentra situado a continuación del inodoro y en disposición previa al depósito principal de aguas residuales o a la red de saneamiento al que se conectan cada una de las instalaciones de vacío.

Este depósito intermedio de descarga se encuentra conectado a la red de aire comprimido. Al activar el correspondiente pulsador de descarga se crea el vacío en su interior, una vez alcanzada la depresión se abre una válvula de entrada conectada al mismo que lo pone en comunicación con el inodoro llenándose con las aguas residuales contenidas en su interior. A continuación se presuriza con aire a través de una en-

trada neumática hasta alcanzar una presión concreta, momento a partir del cual se abre una válvula de salida para vaciado del depósito, cuyas aguas residuales se dirigirán hacia el depósito principal de aguas residuales o red de saneamiento.

El depósito intermedio dispone de una única entrada neumática, a través de la cual se establece el vacío en su interior o se presuriza, con el fin de conferirle una mayor simplicidad, estanqueidad y seguridad.

El vacío se consigue mediante una bomba neumática y las presiones implicadas son reducidas lo que supone un ahorro de aire comprimido y un bajo nivel de sonoridad.

Las válvulas de entrada y de salida que aíslan al depósito intermedio son del tipo laminar, se realizan preferentemente en plásticos técnicos garantizando su peso reducido y baja corrosión y pueden activarse mediante un relé o por medio de un actuador lineal, que puede ser neumático, eléctrico o hidráulico, situado sobre la propia válvula reduciéndose ventajosamente el tiempo de respuesta y por tanto su ciclo de uso.

Las partes móviles de la válvula incorporan un sistema de engrasamiento sin mantenimiento. La lámina de cierre de la válvula presenta un tratamiento anti-fricción que favorece su funcionamiento y puede activarse directamente por el actuador mediante un vástago. La lámina presenta escaso espesor, dispone de sus bordes afilados y cuenta con un alojamiento asimismo de poco espesor con el fin de evitar que los residuos sólidos puedan bloquearla.

Las electroválvulas que determinan el accionamiento de los actuadores se encuentran normalmente montadas sobre estos al objeto de reducir los tiempos de respuesta.

La instalación cuenta con una unidad de control que monitoriza el funcionamiento secuencial de las válvulas de acuerdo con un ciclo programado y automatizado, gestionando así todas las actuaciones de modo fiable y seguro.

La instalación incorpora asimismo un dispositivo de detección permanente del estado de la tapa del inodoro, abierta o cerrada, que detecta la falta de uso prolongado de la instalación correspondiente a la posición cerrada al objeto de activar el ciclo completo y de esta forma contar con la instalación en condiciones óptimas de uso en todo momento.

Esta instalación puede utilizar distintos tipos de materiales, tales como acero inoxidable, fibra, cerámicos..., y su carácter compacto la hacen de especial aplicación, entre otras, para unidades móviles ferroviarias, unidades navales, aeronáuticas, para su instalación en edificios o en mobiliario urbano.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista esquemática de la instalación autónoma de vacío y presión de inodoro en la que se aprecia los elementos que intervienen en la circulación de aguas limpias y residuales.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática de la instalación en la que se observa la conexión entre los elementos de la misma relacionados con la red de aire

comprimido.

Realización preferente de la invención

La instalación autónoma de vacío y presión de inodoro que constituye el objeto de esta invención es de aplicación entre un depósito principal de aguas limpias (1) situado aguas arriba al inodoro (3) y un depósito principal de aguas residuales (2) situado aguas abajo, que pueden estar instalados en unidades móviles tales como ferrocarriles, aviones, barcos o en unidades fijas, dotadas en cualquier caso de una línea de aire presurizado.

La instalación destaca fundamentalmente porque consiste en una unidad compacta que incorpora un depósito presurizado de agua (4) de reducidas dimensiones que se conecta al depósito principal de aguas limpias (1) y desde el que se envía agua que se descarga a través de unos rociadores (14) en el interior del inodoro (3) al activar un pulsador de descarga, así como dispone de un depósito intermedio de descarga (5) situado entre la salida del inodoro (3) y el depósito principal de aguas residuales (2), que se comunica con el inodoro (3) a través de una válvula de entrada (6) que se abre tras efectuar el vacío en el interior del depósito intermedio de descarga (5), para su llenado de aguas residuales procedentes del inodoro (3), y que se comunica con el depósito principal de aguas residuales (2) por medio de una válvula de salida (7) que se abre tras presurizar el depósito intermedio de descarga (5) para evacuar las aguas residuales.

El depósito presurizado de agua (4) se comunica con la línea de aire presurizado por medio de una primera electroválvula (9) que determina la entrada de aire en el depósito presurizado (4) para descarga a presión del agua limpia hacia el inodoro (3), produciéndose su despresurización por un movimiento combinado de una válvula de corte (8), situada en su salida que evita el goteo continuo a través de los rociadores (14) cuando carece de presión, y la primera electroválvula (9).

El depósito intermedio de descarga (5) está comunicado con la línea de aire presurizado a través de un único conducto asociado a un grupo de válvulas (10) comandado por una segunda electroválvula (11) que gestiona secuencialmente la fase de efectuar el vacío en el depósito intermedio de descarga (5) para su llenado de aguas residuales procedentes del inodoro (3) y la fase de presurización, en combinación con una válvula (17), para su vaciado.

La válvula de entrada (6) se encuentra asimismo comandada por una tercera electroválvula (12) que se abre para evacuar las aguas residuales del inodoro (3) hacia el depósito intermedio de descarga (5) una vez efectuado el vacío en este último.

La válvula de salida (7) se encuentra comandada por una cuarta electroválvula (13) que se abre para dar salida a las aguas residuales del depósito intermedio de descarga (5) una vez que éste ha sido presurizado.

La instalación incorpora un dispositivo de detección permanente (16) de la posición de cierre de la tapa (15) del inodoro (3), que detecta su falta de uso prolongado para activar el funcionamiento de la instalación y conservar su estado operativo.

La primera y segunda electroválvulas (9, 11) se encuentran situadas en el grupo de válvulas (10), y la tercera y cuarta electroválvulas (12, 13) se encuentran situadas en las válvulas de entrada (6) y de salida (7), sobre las que actúan para así reducir el tiempo de respuesta.

Hay que destacar que el depósito de aguas residuales (2) puede ser del tipo de fosa séptica y que el vertido de aguas residuales puede conectarse a la red

de alcantarillado público o privado y puede efectuarse a través de una red de tuberías en depresión, o bien a un depósito en depresión.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro, de aplicación entre un depósito principal de aguas limpias (1) situado aguas arriba al inodoro (3) y un depósito principal de aguas residuales (2) situado aguas abajo, que pueden estar instalados en unidades móviles tales como ferrocarriles, aviones, barcos o en unidades fijas, dotadas de una línea de aire presurizado, **caracterizada** porque comprende una unidad compacta que incorpora un depósito presurizado de agua (4) de reducidas dimensiones que se conecta al depósito principal de aguas limpias (1) y desde el que se envía agua que se descarga a través de unos rociadores (14) en el interior del inodoro (3) al activar un pulsador de descarga, así como dispone de un depósito intermedio de descarga (5) situado entre la salida del inodoro (3) y el depósito principal de aguas residuales (2), que se comunica con el inodoro (3) a través de una válvula de entrada (6) que se abre tras efectuar el vacío en el interior del depósito intermedio de descarga (5) para su llenado con aguas residuales procedentes del inodoro (3), y que se comunica con el depósito principal de aguas residuales (2) por medio de una válvula de salida (7) que se abre tras presurizar el depósito intermedio de descarga (5) para evacuar las aguas residuales.

2. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque el depósito presurizado de agua (4) se comunica con la línea de aire presurizado por medio de una primera electroválvula (9) que determina la entrada de aire en el depósito presurizado (4) para descarga a presión del agua limpia hacia el inodoro (3).

3. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque el depósito intermedio de descarga (5) está comunicado con la línea de aire presurizado a través de un único conducto asociado a un grupo de válvulas (10) comandado por una segunda electroválvula (11) que gestiona secuencialmente la fase de efectuar el vacío en el depósito intermedio de descarga (5) para su llenado de aguas residuales procedentes del inodoro (3) y la fase de presurización para su vaciado.

4. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque la válvula de entrada (6) se encuentra comandada por una tercera electroválvula (12) que se abre para evacuar las aguas residuales del inodoro (3) hacia el de-

pósito intermedio de descarga (5) una vez efectuado el vacío en este último.

5. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque la válvula de salida (7) se encuentra comandada por una cuarta electroválvula (13) que se abre para dar salida a las aguas residuales del depósito intermedio de descarga (5) una vez que éste ha sido presurizado.

6. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque incorpora un dispositivo de detección permanente (16) de la posición de cierre de la tapa (15) del inodoro (3), que detecta su falta de uso prolongado para activar el funcionamiento de la instalación y conservar su estado operativo.

7. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque a la salida del depósito presurizado de agua (4) se encuentra una válvula de corte (8) que evita el goteo continuo a través de los rociadores (14) cuando carece de presión.

8. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque los rociadores (14) están conectados a presión atmosférica a fin de incrementar su eficacia y aumentar su seguridad evitando posibles accidentes al usuario por una depresión en la taza.

9. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicaciones anteriores **caracterizada** porque la primera y segunda electroválvulas (9, 11) se encuentran situadas en el grupo de válvulas (10), y la tercera y cuarta electroválvulas (12, 13) se encuentran situadas en las válvulas de entrada (6) y de salida (7), sobre las que actúan para así reducir el tiempo de respuesta.

10. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque el depósito de aguas residuales (2) es del tipo de fosa séptica.

11. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque el vertido de aguas residuales puede conectarse a la red de alcantarillado público o privado.

12. Instalación autónoma de vacío y presión de inodoro según reivindicación 1 **caracterizada** porque el vertido de aguas residuales puede efectuarse a través de una red de tuberías en depresión, o bien a un depósito en depresión.

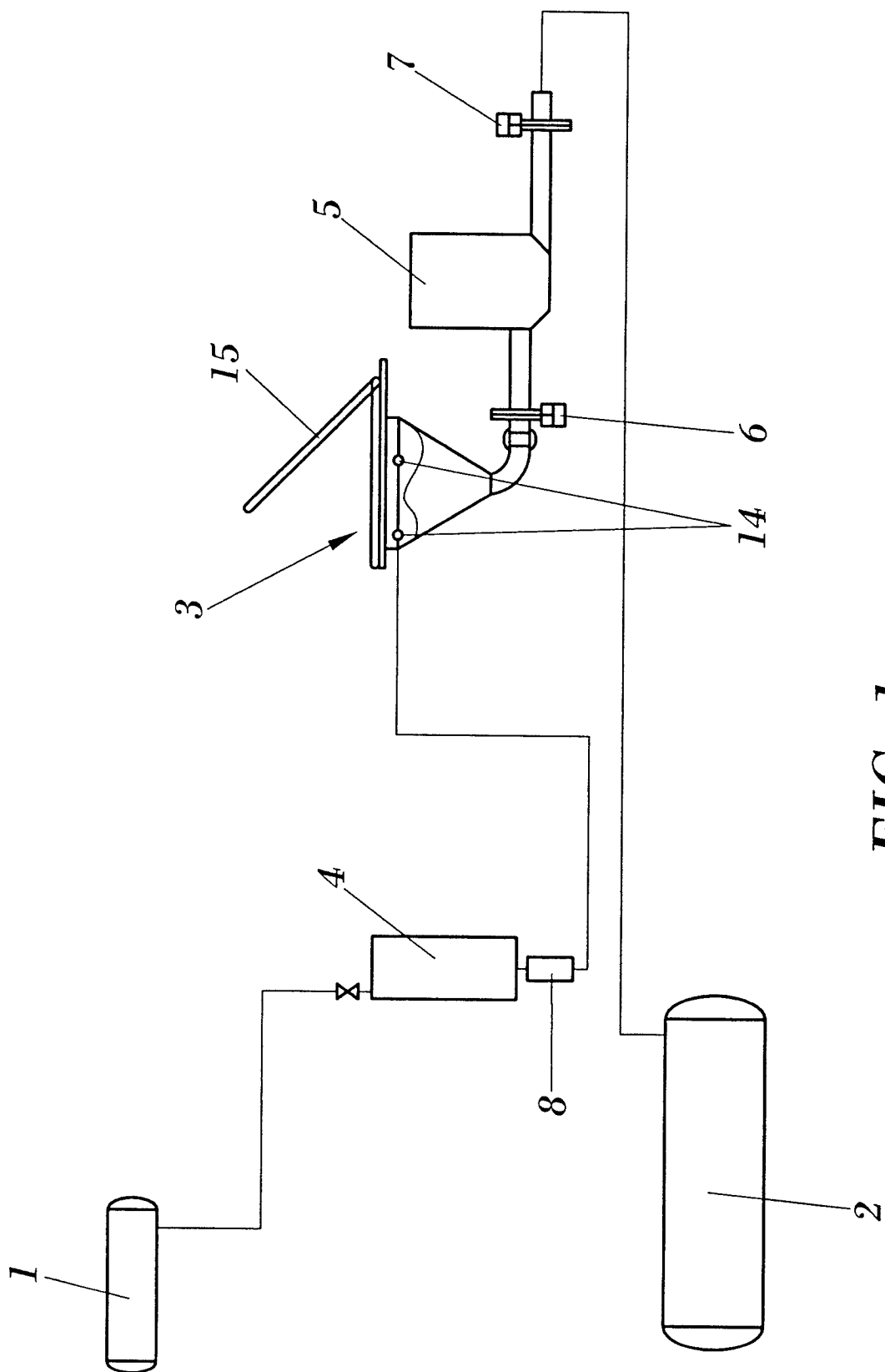


FIG. 1

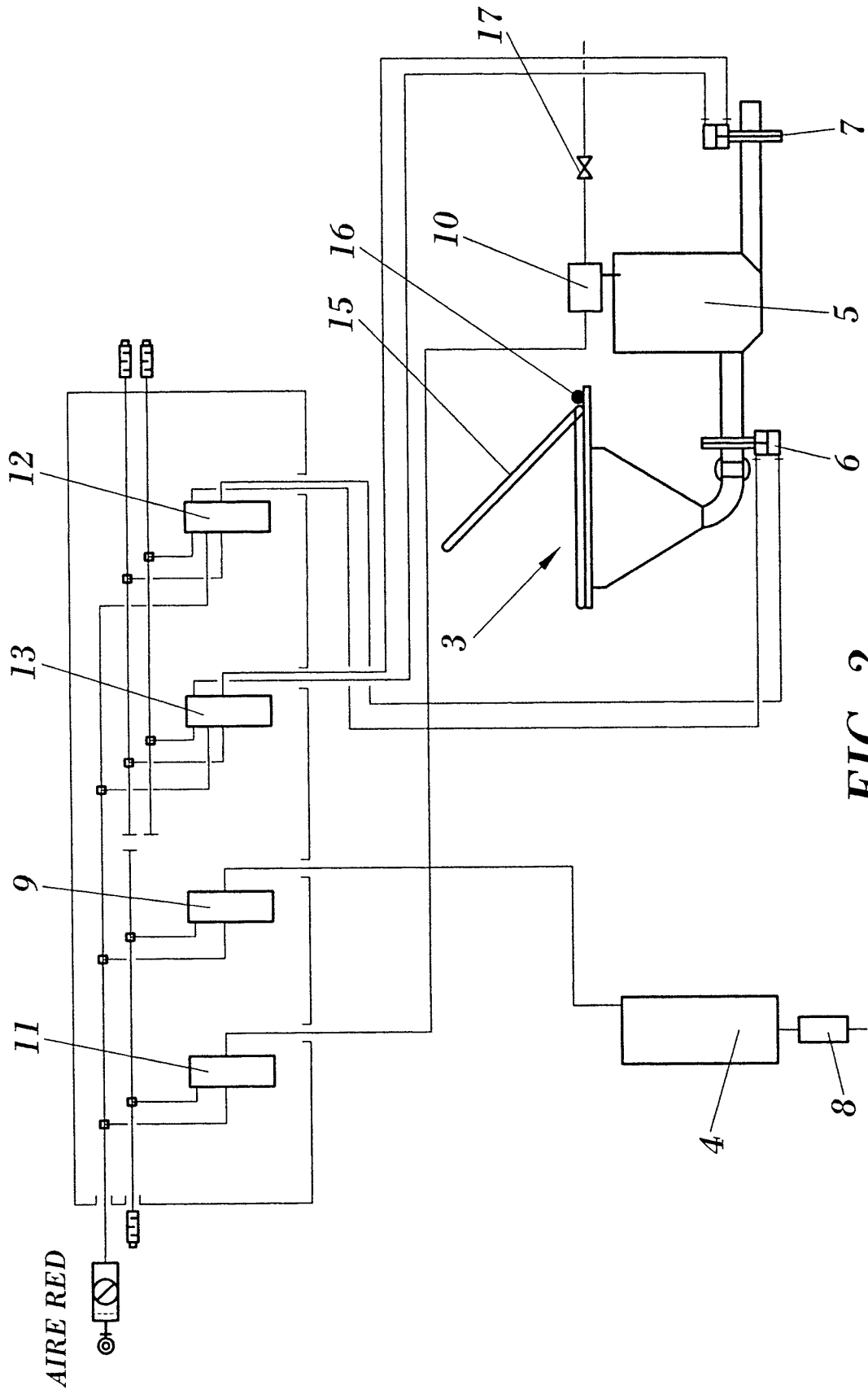


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 288 341

② Nº de solicitud: 200500135

③ Fecha de presentación de la solicitud: 25.01.2005

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 03004785 A1 (EVAC INT OY; BOTH DETLEV) 16.01.2003, página 1 - página 4, línea 13; figura 1.	1,8,10-12
X	US 5133853 A (MATTSSON et al.) 28.07.1992, columna 1, línea 53 - columna 2, línea 59; figura 1.	1
Y		2-7,9
Y	US 5345618 A (SIGLER et al.) 13.09.1994, columna 6, líneas 24-25; figuras 1,2.	2-5,7,9
Y	US 2001011391 A1 (ROZENBLATT et al.) 09.08.2001, párrafo [41]; figuras 1-3.	6
A	US 4297751 A (OLIN et al.) 03.11.1981, todo el documento.	1-12
A	US 3922730 A (KEMPER et al.) 02.12.1975, todo el documento.	1-12
A	EP 1035261 A2 (EVAC INT OY) 13.09.2000, todo el documento.	1-12
A	EP 1243711 A2 (EVAC INT OY) 25.09.2002, todo el documento.	1-12
A	US 4521925 A (CHEN et al.) 11.06.1985, todo el documento.	1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

12.11.2007

Examinador

Mª R. Revuelta Pollán

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

E03F 1/00 (2006.01)

B61D 35/00 (2006.01)

B64D 11/02 (2006.01)