

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 423**

51 Int. Cl.:

B08B 1/04 (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01)
B08B 9/08 (2006.01)
B08B 9/093 (2006.01)
B08B 9/28 (2006.01)
B08B 9/42 (2006.01)
B08B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2013 E 13175003 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2821149**

54 Título: **Aparato y sistema para la limpieza externa de recipientes para sustancias sueltas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.05.2018

73 Titular/es:

F.LLI SACCHI DI SACCHI ANGELO E C. S.N.C.
(100.0%)
Frazione Mandrino 25
27018 Vidigulfo, IT

72 Inventor/es:

SACCHI, LUIGI y
SACCHI, MASSIMILIANO

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 667 423 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 y sistema para la limpieza externa de recipientes para sustancias sueltas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

[0001] La presente invención se refiere a un aparato y un sistema de limpieza que son adecuados para eliminar suciedad o sustancias contaminantes que se han adherido a la superficie externa de recipientes, en particular recipientes para sustancias sueltas, destinados a plantas de apertura y vaciado automático.

10

[0002] Para los fines de la presente descripción, el término "recipiente" se define como cualquier tipo envase de bolsa, caja, rígido o flexible hecho de papel, cartón, tela, plástico o una combinación de las mismas. Además, la sustancia suelta dentro de los recipientes puede ser de cualquier tipo; por ejemplo, puede consistir en suciedad, granular, líquida o sustancias pastosas. Por último, los recipientes pueden limpiarse rociando cualquier tipo de líquido, gas o fluido en suciedad, por ejemplo, aire, agua, gas o líquidos esterilizantes, gas o líquidos desinfectantes, suciedades fluidizantes en general, o combinaciones de los mismos, en función del tipo del recipiente, del material con el que se ha fabricado el recipiente, y / o de la sustancia suelta contenida en el mismo.

15

20

[0003] El aparato y el sistema de limpieza según la invención se prestan para aplicarse a cualquier campo tecnológico, por ejemplo, al sector alimentario, químico, industrial, es decir, en todos los casos en que los recipientes, antes de vaciarse automáticamente, deben lavarse o limpiarse para garantizar condiciones adecuadas para evitar que la suciedad o las sustancias contaminantes que se han adherido a la superficie externa de los recipientes durante su transporte y / o almacenamiento puedan mezclarse, durante la apertura automática de los recipientes, con la sustancia contenida en ellos; y contaminar dicha sustancia.

25

TÉCNICA ANTERIOR

30

[0004] Como ya se ha mencionado, los recipientes para sustancias sueltas, tales como bolsas, cajas o similares, antes de abrirse y vaciarse automáticamente, tienen que lavarse y / o limpiarse adecuadamente para evitar que la suciedad o sustancias extrañas, que se han adherido a la superficie externa de los recipientes, durante la apertura y el vaciado puedan contaminar la sustancia o el producto contenido en ellos, o dispersarse hacia el ambiente externo.

35

[0005] Actualmente, para la limpieza de recipientes, en general, se sigue un procedimiento manual, usando cepillos, chorros de agua o aire a presión en cada recipiente individual, antes de abrir.

40

[0006] La limpieza manual de los recipientes, además de requerir mucho tiempo, no garantiza un grado exhaustivo de higiene y limpieza, y una protección adecuada del entorno externo, afectando negativamente al ciclo de trabajo y a los sistemas de apertura automática.

45

[0007] El uso de transportadores simples provistos de boquillas de pulverización no resolvería en sí el problema de la automatización, evitando la recontaminación de los recipientes y la dispersión de sustancias contaminantes en el entorno externo.

50

[0008] Además, la tendencia actual de aumentar la productividad de las plantas automáticas para abrir recipientes requiere soluciones y dispositivos de limpieza automáticos que son extremadamente versátiles y que pueden satisfacer las más diversas necesidades.

[0009] US 2007/056612A1 divulga una lavadora de túnel, particularmente para artículos de limpieza usados en el cuidado de animales de laboratorio, que incluye vías de escape de fluido y cortinas de pared doble separadas para aislar cámaras del túnel; la lavadora de túnel también incluye un colector de aire para secar uniformemente los artículos.

[0010] DE 4332857A1 describe un aparato de limpieza de semiconductores que incluye una parte de limpieza para limpiar una oblea, una parte de limpieza de obleas para limpiar con agua la oblea limpiada y una parte de secado para secar la oblea limpiada con agua.

55

OBJETOS DE LA INVENCION

60

[0011] Un objeto de la presente invención es por lo tanto proporcionar un aparato que sea adecuado para la limpieza externa de recipientes para sustancias sueltas, lo que requiere un alto grado de automatización, minimizando, si no eliminando por completo cualquier riesgo de contaminación del medio ambiente y del producto durante la apertura y el vaciado de los recipientes.

[0012] Un objeto adicional de la invención es proporcionar un sistema adecuado para la limpieza externa de recipientes, que es extremadamente versátil y puede permitir un alto grado de productividad.

5 **[0013]** Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema para la limpieza externa de recipientes, como se mencionó anteriormente, que permita ejecutar sucesivos pasos de limpieza usando el mismo fluido de limpieza, o usando diferentes fluidos de limpieza, dependiendo de las características de los recipientes a limpiar y sobre la naturaleza de la sustancia suelta que contienen.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0014] Los objetos mencionados anteriormente se pueden conseguir con un aparato adecuado para la limpieza externa de recipientes para sustancias sueltas, de acuerdo con la reivindicación 1, respectivamente con un sistema según la reivindicación 7.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0015] El aparato y el sistema para la limpieza externa de recipientes, de acuerdo con la presente invención, se explicarán con mayor detalle a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20 Figura 1 muestra esquemáticamente una vista en planta del aparato de limpieza;

Figura 2 es una sección longitudinal según la línea 2-2 de la figura 1, en combinación con un robot automático para retirar y transferir los recipientes;

25 Figura 3 muestra un sistema de limpieza dual que comprende dos aparatos de limpieza que están uno junto al otro y funcionalmente integrados;

Figura 4 muestra un sistema de limpieza de tipo giratorio;

30 Figura 5 muestra un sistema de limpieza de estación múltiple de tipo túnel que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

35 **[0016]** Con referencia a las figuras 1 y 2, se describirán ahora las características generales de un aparato de limpieza de acuerdo con la invención, adecuadas para limpiar bolsas que contienen productos sueltos; sin embargo, debe entenderse que lo que se dirá a continuación con referencia a la limpieza de bolsas en general se aplica a la limpieza externa de cualquier tipo de recipiente. Como se muestra, el aparato de limpieza 10 según el ejemplo en las figuras 1 y 2 comprende una mesa 13 para soportar una bolsa 12, en combinación con un robot 11 para mover bolsas sucias para
40 limpiar desde un palé y para transferir las bolsas sucias a la mesa de soporte 13. La mesa de soporte 13 para la bolsa 12 a limpiar puede configurarse de cualquier manera siempre que sea adecuada para permitir que la bolsa 12 se limpie por una pluralidad de chorros de un fluido dirigido hacia arriba, a través de una pluralidad de aberturas de paso de la mesa de soporte 13; a este respecto, la mesa de soporte 13 puede consistir en una rejilla metálica resistente o puede comprender una pluralidad de orificios en una zona de pulverización para limpiar las bolsas 12, indicada
45 esquemáticamente por la referencia 14 en la figura 1, o puede consistir en rodillos inactivos o accionados, o de una mesa de cepillos configurada para permitir que se pulverice un fluido de limpieza.

[0017] Todavía con referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo 11 para retirar y transferir las bolsas 12 se ha representado esquemáticamente en forma de un robot;

50 **[0018]** La mesa 13 para soportar y limpiar las bolsas 12 está soportada por una tolva 15 para recoger el fluido de limpieza y las sustancias contaminantes que caen, arrastradas por el fluido, en cuyo caso se eliminan mediante chorros de fluido durante una etapa de limpieza para las bolsas. Si el fluido de limpieza es un líquido, la tolva 15, además de recoger el sedimento, también se usa para contener el exceso de líquido; si se desea, en ciertos casos, la tolva 15 para
55 recoger el fluido de limpieza y las sustancias contaminantes puede operar en un ligero estado de vacío conectando la tolva 15 a un dispositivo de succión de aire adecuado.

[0019] Dentro de la tolva 15, en la zona de pulverización 14 y la mesa 13 que soporta las bolsas 12, se proporcionan una pluralidad de boquillas de pulverización inferiores 16 orientadas hacia arriba y se conectan a una fuente adecuada
60 17 de un fluido de limpieza presurizado del tipo referido previamente; los chorros presurizados de fluido que salen de las boquillas 16, a través de las mallas de la rejilla o aberturas de la mesa 13, están dirigidos hacia arriba contra la superficie inferior y lateral de la bolsa 12, eliminando la suciedad y las sustancias contaminantes arrastradas por el fluido hasta que caigan en la tolva debajo. Además de las boquillas 16 de pulverización inferiores, es posible proporcionar una

5 pluralidad de boquillas 18 de pulverización superiores orientadas hacia abajo, para limpiar el lado de la bolsa 12 que mira hacia arriba. Las toberas de pulverización superiores 18 están fijadas a un lado de un cabezal de sujeción 19 para retirar las bolsas 12, estando el cabezal de sujeción 19 fijado al brazo articulado del robot 11. El cabezal de sujeción 19 puede ser de cualquier tipo, por ejemplo, un cabezal mecánico o neumático que se puede mover vertical y/o horizontalmente, como se muestra.

10 **[0020]** Además de la limpieza con chorro de fluido de las bolsas 12, el aparato de limpieza 10 puede estar provisto opcionalmente de uno o más dispositivos mecánicos de limpieza; en el caso mostrado en la figura 2, un primer dispositivo mecánico de limpieza 20 representado esquemáticamente en el lado frontal de la mesa de soporte 13, que consiste, por ejemplo, en un cepillo giratorio, y un segundo dispositivo mecánico de limpieza en el lado posterior de la mesa 13, por ejemplo, que consiste en un cepillo giratorio 21 fijado al vástago de un actuador lineal o cilindro neumático 22; de este modo, el cepillo 21 puede moverse longitudinalmente en contacto con la bolsa 12. Alternativamente a o en combinación con los dispositivos mecánicos de limpieza mostrados, se puede usar cualquier otro dispositivo mecánico de limpieza.

15 **[0021]** Se ha especificado que el aparato de limpieza de acuerdo con la presente invención, además de evitar la contaminación de la sustancia contenida en la bolsa 12, también debe ser capaz de evitar recontaminación de la bolsa o recipiente 12 durante la etapa de limpieza, y para evitar la dispersión de sustancias contaminantes externamente; así, de acuerdo con otra característica del aparato de limpieza 10, por encima de la mesa 13 para soportar y limpiar las bolsas 12, se proporcionan medios de succión de aire a lo largo de los bordes periféricos de la mesa de soporte 13 para las bolsas.

20 **[0022]** En el caso mostrado en las figuras 1 y 2, los dispositivos de aspiración de aire consisten en paredes de aspiración 23 que se extienden hacia arriba en los dos lados longitudinales y en el lado transversal posterior de la mesa 13, formando una barrera de protección.

25 **[0023]** Por ejemplo, las paredes de succión 23 pueden consistir en paredes huecas, que tienen en el lado interno orientado hacia la zona de limpieza 14 provista de orificios de succión o ranuras 24, como se muestra en la figura 2; las paredes huecas 23, arriba o en un lado externo tienen un orificio 25 para la conexión a un sistema de conductos de aspiración. Por último, en la figura 1, con referencia 26 se indican dos barras laterales para centrar las bolsas 12 en la mesa 13, en la zona de limpieza 14.

30 **[0024]** El funcionamiento del aparato de limpieza descrito es brevemente como sigue: el robot 11, después de retirar una bolsa sucia 12, deposita la bolsa sucia 12 en la zona de limpieza 14 de la mesa de soporte 13; durante la inserción de la bolsa 12, el lado inferior de la misma puede limpiarse parcialmente con el cepillo 20, si está presente.

35 **[0025]** Una vez que la bolsa 12 ha sido depositada sobre la mesa 13 y liberada por el cabezal de sujeción 19 del robot 11 en la zona de limpieza 14, tanto las boquillas de pulverización inferiores 16 como las boquillas de pulverización superiores 18 se activan, esta última moviéndose por medios del brazo articulado del robot 11; obviamente, la secuencia de accionamiento de las boquillas de pulverización inferior y superior también puede ser diferente de la secuencia de accionamiento mencionada anteriormente. Mientras se pulveriza el fluido de limpieza, el cepillo giratorio 21 puede moverse mediante el actuador 22.

40 **[0026]** Una vez que se han activado las boquillas de pulverización 16 y / o 18, el fluido de lavado que se pulveriza contra la bolsa 12 a una cierta presión, elimina toda la suciedad y las sustancias contaminantes que se han adherido con el tiempo o se han depositado en la bolsa, que son arrastradas por el fluido de limpieza para caer dentro de la tolva de recogida 15. Durante la etapa de pulverización del fluido de limpieza, las paredes de succión de aire 23 se activan, evitando que la suciedad o las sustancias contaminantes suspendidas en el aire puedan caer y contaminar nuevamente la bolsa 12 o el exterior.

45 **[0027]** Cuando finaliza la operación de limpieza de una bolsa 12, el robot 11 se acciona de nuevo para retirar la bolsa limpia y depositar la bolsa en un punto de recogida, desde el que se mueve a una etapa posterior de apertura y vaciado; en este punto, el ciclo operativo puede comenzar de nuevo para limpiar otra bolsa 12.

50 **[0028]** Como se mencionó anteriormente, el aparato de limpieza descrito permite un alto grado de integración y automatización para reducir significativamente los tiempos de trabajo; esto se puede ilustrar con referencia a los ejemplos de las figuras restantes.

55 **[0029]** En la figura 3 se ha mostrado un sistema que comprende dos estaciones de limpieza 10A y 10B que están una al lado de la otra, que consisten en aparatos de limpieza similares a o completamente idénticos a los de las figuras 1 y 2; así también en la figura 3 los mismos números de referencia se han usado para indicar partes similares o equivalentes. Por razones de simplicidad de dibujo, en la figura 3 no se ha mostrado que el robot 11 sirva alternativamente a las dos

estaciones 10A y 10B, como se explicó anteriormente. Además, en la figura 3 con 30 y 31, se ha indicado el punto de eliminación y / o deposición para las bolsas 12A y 12B.

5 **[0030]** El método operativo del sistema de limpieza de la figura 3 es completamente similar al del aparato de las figuras 1 y 2, con la única diferencia de que ahora se usa un solo robot 11 para servir en secuencia las dos estaciones de limpieza 10A y 10B, permitiendo de esta manera un mayor grado de automatización y una consecuente reducción del ciclo de trabajo. En resumen, el sistema funciona de la siguiente manera: como se mencionó anteriormente, un solo robot que no se muestra, para mover y transferir las bolsas 12, retira una bolsa 12A del punto de extracción 30 y coloca la bolsa 12A en la zona de pulverización 14 de la estación 10A, donde se somete a limpieza mediante chorros de gas y /
10 o líquido, y a una posible acción de cepillado mecánico, dependiendo del tipo de bolsa y / o del contenido de la misma; durante la operación de limpieza, el suciedad o posibles sustancias contaminantes se desprenden de la bolsa, la mayoría cae en la tolva 15 debajo, con el propio fluido de limpieza, y parcialmente, si están presentes en el aire, son aspiradas por las paredes 23.

15 **[0031]** El robot, después de tomar y posicionar una bolsa sucia 12A en la estación de limpieza 10A alineada axialmente, retira inmediatamente después una bolsa limpia 12B de la estación 10B, que mientras tanto ha completado las operaciones de limpieza, y después de depositar la bolsa, reemplaza la bolsa limpia con una bolsa nueva a limpiar.

20 **[0032]** Durante la etapa de eliminación y sustitución de una bolsa limpia 12B, se completa la operación de limpieza de la bolsa 12A en la estación 10A; luego el robot retira la bolsa limpia de la estación 10A y reemplaza la bolsa limpia con una bolsa nueva a limpiar. Las operaciones de retirada y limpieza de las bolsas 12A y 12B se repiten luego en secuencia en las dos estaciones 10A y 10B, como se describe previamente. La figura 4 muestra una segunda solución, relacionada todavía con un sistema de limpieza doble, en la que las dos estaciones 10A y 10B están alineadas axialmente y están integradas en una única estructura 32 giratoriamente alrededor de un eje vertical 33 operativamente conectado a un actuador giratorio 34; también en la figura 4, los mismos números de referencia que en las figuras anteriores se han usado para indicar partes similares o equivalentes. La estructura de soporte 32 de las dos estaciones de limpieza 10A y 10B puede girar en una sola dirección o alternativamente en las dos direcciones opuestas, proporcionando en ambos casos un distribuidor giratorio adecuado que conecta las boquillas 16 a una fuente de fluido presurizado de limpieza. También en este caso, se puede proporcionar como en los casos anteriores un único robot para retirar y transferir las
25 bolsas, que no se muestra, además, ambas estaciones de limpieza 10A y 10B pueden estar provistas opcionalmente de dispositivos mecánicos de limpieza, por ejemplo del tipo de rodillo, como en los casos anteriores. El funcionamiento del sistema de limpieza de la figura 4 es sustancialmente similar al de la figura 3, con la única diferencia de que ahora se cargan las bolsas o recipientes sucios, y las bolsas o recipientes limpios se descargan con la estructura de soporte 32 de las dos estaciones de limpieza. 10A y 10B que está estacionario y en una posición alineada con el dispositivo de carga y descarga, mientras que la operación de limpieza puede iniciarse y hacerse continuar durante la rotación. También en este caso, aumenta la productividad y la versatilidad del sistema, lo que permite en todos los casos alcanzar los objetos deseados. La Figura 5 muestra una solución adicional en la que las bolsas individuales 12 se mueven a lo largo de un camino de limpieza en un sistema de tipo túnel, que comprende una pluralidad de estaciones de limpieza sucesivas 10A, 10N, en cada una de las cuales puede realizarse una operación de limpieza, lavado y esterilización determinada con un fluido gaseoso y / o en suciedad adecuado, según el caso.
30
35
40

[0033] También en este último caso, el sistema de limpieza es servido por un solo robot para retirar y transferir las bolsas, que no se muestra, que carga las bolsas sucias en un extremo A de la línea de limpieza y descarga las bolsas limpias en el otro extremo B; de nuevo en la figura 5 los mismos números de referencia se han utilizado para indicar partes que son similares o equivalentes a las de las figuras anteriores. A este respecto, como se muestra en la figura 5, la línea de limpieza se extiende a lo largo de una trayectoria en forma de U, es decir, una trayectoria que comprende una primera porción lineal 35A a lo largo de la cual las bolsas 12 avanzan en una dirección mediante un primer transportador 36A, por ejemplo del tipo de rodillo, y una segunda porción lineal 35B, a lo largo y paralela a la anterior, a lo largo de la cual las bolsas 12 avanzan en una dirección opuesta a la anterior, por ejemplo mediante un segundo transportador de rodillos 36B; los rodillos de los dos transportadores 36A y 36B, de una manera que se conoce *per se*, están conectados operativamente a una unidad de reducción impulsada por una cadena adecuada u otro tipo de transmisión, que no se muestra.
45
50

[0034] Las bolsas 12 pueden transferirse desde la porción 35A a la porción 35B del sistema de limpieza de cualquier manera, por ejemplo mediante un transportador transversal 37 del tipo de correa, o de otra manera.
55

[0035] Nuevamente, están provistas periféricamente las paredes de succión de aire 23 en los lados externo e interno de las dos partes 35A y 35B de la línea de limpieza, como se muestra, utilizando nuevamente los mismos números de referencia para indicar partes similares o equivalentes.
60

[0036] En la figura 5, se han mostrado tres estaciones de limpieza 10 a lo largo de cada porción 35A y 35B que proporcionan boquillas de pulverización 16 y tolvas para recoger el fluido y los contaminantes independientes para cada

estación de limpieza alineada axialmente, o común a varias estaciones 10, dependiendo de requisitos y necesidades de diseño.

5 **[0037]** El funcionamiento del sistema de limpieza de la figura 5 es brevemente como sigue: las bolsas sucias 12 se cargan individualmente en el extremo delantero A de la primera porción de la línea 35A, y luego se hacen avanzar por el transportador de rodillos 36A, a través de las tres estaciones de limpieza 10 donde se lavan y limpian con un mismo o con diferentes tipos de fluidos de limpieza, sometiéndose a un posible cepillado en la estación de limpieza intermedia alineada axialmente por medio de uno o más cepillos giratorios 21.

10 **[0038]** Las bolsas individuales 12, ya parcialmente limpiadas, cuando llegan al extremo posterior de la primera porción de línea 35A, opuesta al extremo de carga, se transfieren mediante el transportador de cinta transversal 37 al extremo posterior de la segunda porción de línea de limpieza 35B a lo largo de la cual se hacen avanzar por el segundo transportador de rodillos 36B, en una dirección opuesta a la conexión previa. Mientras que las bolsas individuales 12 avanzan a lo largo de la segunda parte de la línea 35B, se someten a tratamientos de limpieza adicionales en las
15 diversas estaciones de pulverización 10, alcanzando la estación de descarga final 10N.

[0039] Está claro que, dependiendo del tipo de bolsa o recipiente 12, del material con el que está hecha la bolsa o recipiente 12, del tipo de sustancia, ya sea líquida, en suciedad o en estado pastoso, contenida en las bolsas o recipientes individuales 12, y del tipo de suciedad o contaminante a limpiar, cada porción 35A y 35B de la línea de
20 limpieza comprende un número mayor o menor de estaciones 10 que las mostradas, proporcionando un número y tipo de boquillas de pulverización que son iguales o diferentes para cada estación 10 de limpieza alineada axialmente, dependiendo de las diferentes necesidades con respecto a la limpieza de las bolsas o recipientes 12.

[0040] Lo que se ha dicho y se muestra con referencia a los ejemplos de las figuras adjuntas se ha proporcionado a modo de ejemplo ilustrativo de las características técnicas del aparato de limpieza 10, y de todo el sistema; en consecuencia, se pueden realizar otras modificaciones o variaciones al aparato de limpieza de la figura 1 o a las
25 estaciones de limpieza individuales de todo el sistema, sin apartarse de las reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (10) adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) para sustancias sueltas, en el que la superficie externa de los recipientes (12) está contaminada por suciedad y / o sustancias contaminantes que deben eliminarse antes de abrir los recipientes (12), que comprende:
- 10 una mesa (13) que soporta los recipientes que tiene al menos una zona de pulverización (14) para un fluido de limpieza configurada con una pluralidad de aberturas de paso del fluido;
una pluralidad de boquillas de pulverización inferiores (16) del fluido de limpieza, debajo de la zona de pulverización (14') de la mesa de soporte (13) para los recipientes (12);
una tolva (15) para recoger fluido de limpieza, suciedad y / o el contaminante eliminado de los recipientes (12);
y
15 paredes laterales protectoras y aspirantes (23), dispuestas periféricamente en la mesa de soporte (13) para los recipientes (12), boquillas pulverizadoras superiores (18) para un fluido limpiador, en posición encima de la mesa de soporte (13) para los recipientes (12),
- 20 **caracterizado porque** las toberas pulverizadoras superiores (18) están soportadas de forma móvil a lo largo de la zona de pulverización (14) de la mesa de soporte (13) para los recipientes (12), se proporciona un robot (11) para retirar y transferir los recipientes (12) , las toberas de pulverización superiores (18) están fijadas a un lado de un cabezal de sujeción (19) para extraer los recipientes (12), estando el cabezal de sujeción (19) fijado a un brazo articulado del robot (11).
- 25 2. El aparato (10) adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende al menos un dispositivo mecánico (20, 21) para limpiar los recipientes (12).
- 30 3. El aparato (10) adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el dispositivo de limpieza mecánico (21) es móvil longitudinalmente a la mesa de soporte (13) para los recipientes (12).
- 35 4. El aparato (10) adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las paredes protectoras (23) consisten en paredes huecas, un lado de las paredes protectoras (23) que enfrenta la zona de pulverización (14) estando configurado con una pluralidad de aberturas de succión de aire (24).
- 40 5. El aparato (10) adecuado para la limpieza externa de recipientes de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** comprende elementos de centrado (20) para centrar los recipientes (12) en la zona de pulverización (14).
- 45 6. El aparato (10) adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la tolva (15) está operativamente conectada a un dispositivo de aspiración de aire.
- 50 7. Un sistema adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) para sustancias sueltas, en el que la superficie externa de los recipientes (12) está contaminada por suciedad y / o por sustancias contaminantes que deben eliminarse antes de abrir los recipientes (12), que comprende:
- 55 primera y segunda mesas (13) que soportan los recipientes que tienen al menos una zona de pulverización (14) para un fluido de limpieza configurada con una pluralidad de aberturas de paso del fluido;
una pluralidad de boquillas de pulverización inferiores (16) del fluido de limpieza, debajo de la zona de pulverización (14') de cada mesa de soporte (13) para los recipientes (12);
una tolva (15) para recoger fluido de limpieza, suciedad y / o el contaminante eliminado de los recipientes (12);
y paredes laterales (23) de protección y succión de aire, dispuestas periféricamente en cada mesa (13) de soporte para los recipientes (12),
boquillas de pulverización superiores (18) para un fluido de limpieza, en posición encima de la mesa de soporte (13) para los recipientes (12), **caracterizado porque** las boquillas de pulverización superiores (18) están soportadas de forma móvil a lo largo de la zona de pulverización (14) de la mesa de soporte (13) para los recipientes (12), en donde
- 60 está provisto un robot (11) para retirar y transferir los recipientes (12) hacia y desde las mesas (13), y en el que las boquillas de pulverización superiores (18) están fijadas a un lado de un cabezal de sujeción (19) para retirar los recipientes (12), estando el cabezal de sujeción (19) fijado a un brazo articulado del robot (11).

8. El sistema adecuado para la limpieza externa de recipientes de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende una primera y al menos una segunda mesa de soporte (13) dispuestas paralelamente una al lado de la otra.

5 9. El sistema adecuado para la limpieza externa de recipientes (12) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por** comprender una primera y una segunda mesa de soporte alineadas axialmente (13), donde dichas mesas de soporte (13) están integradas en una estructura giratoria (32) de acuerdo con un eje vertical (33).

10

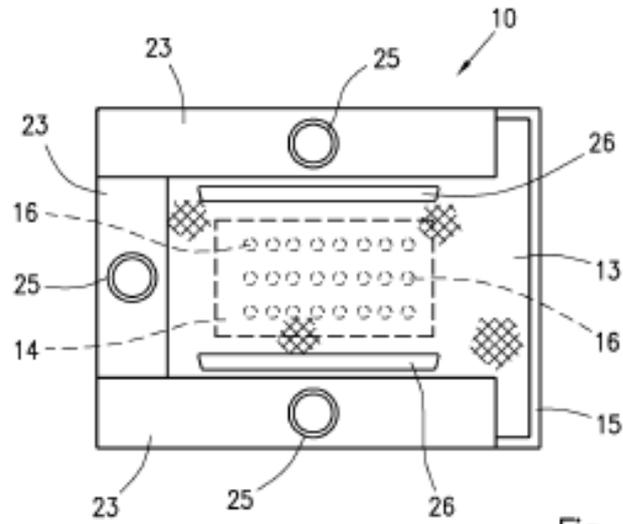


Fig. 1

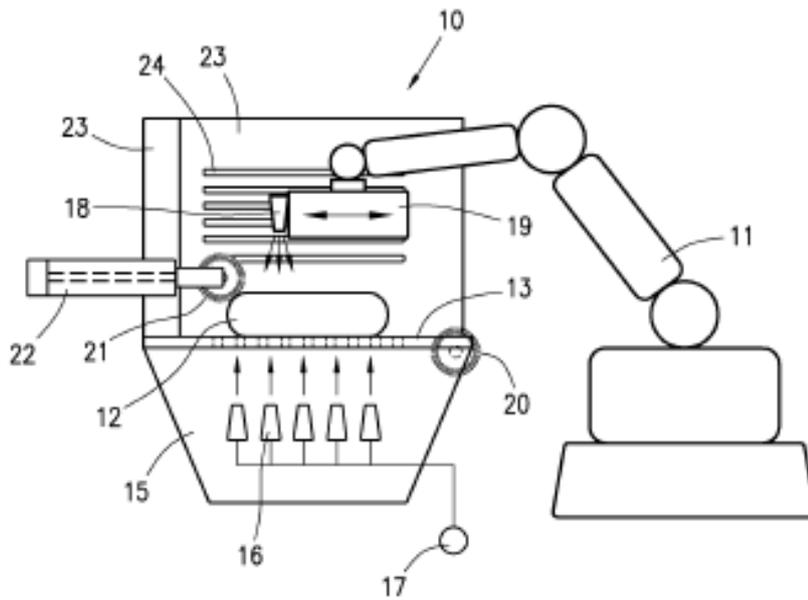


Fig. 2

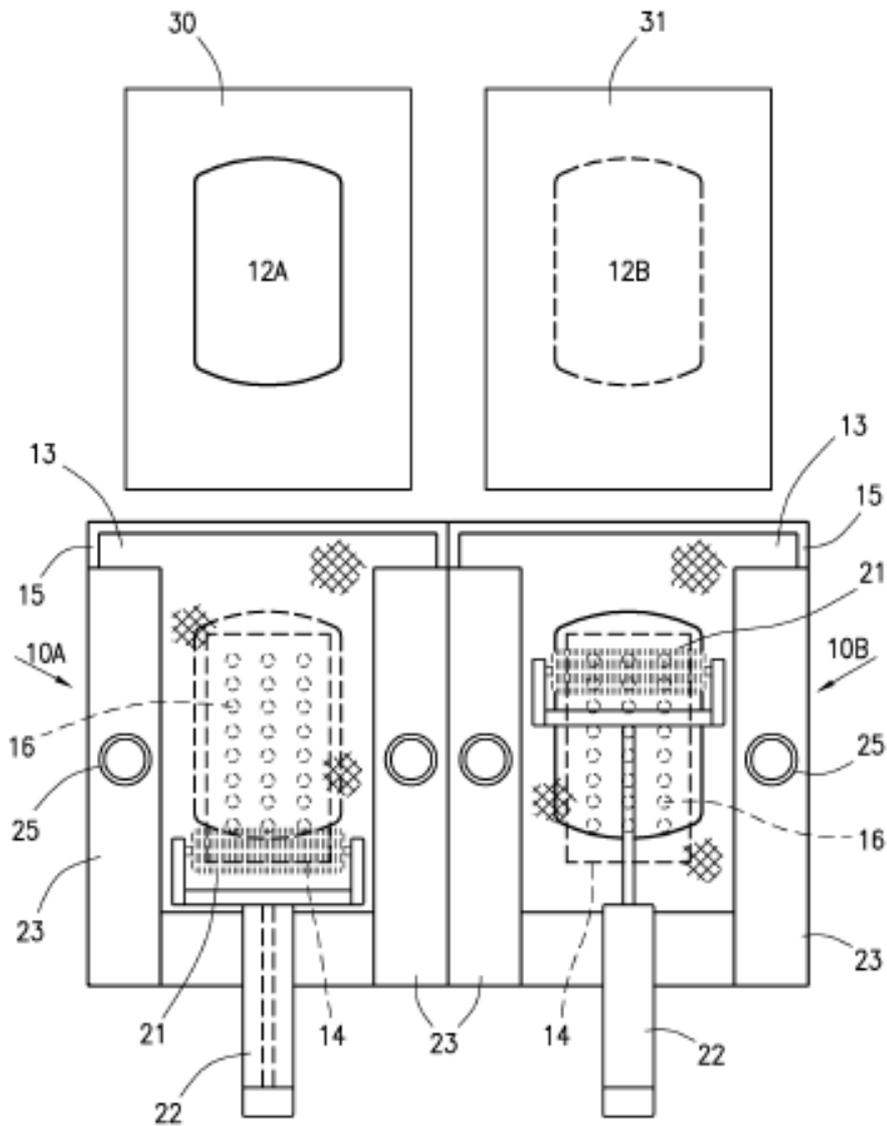


Fig. 3

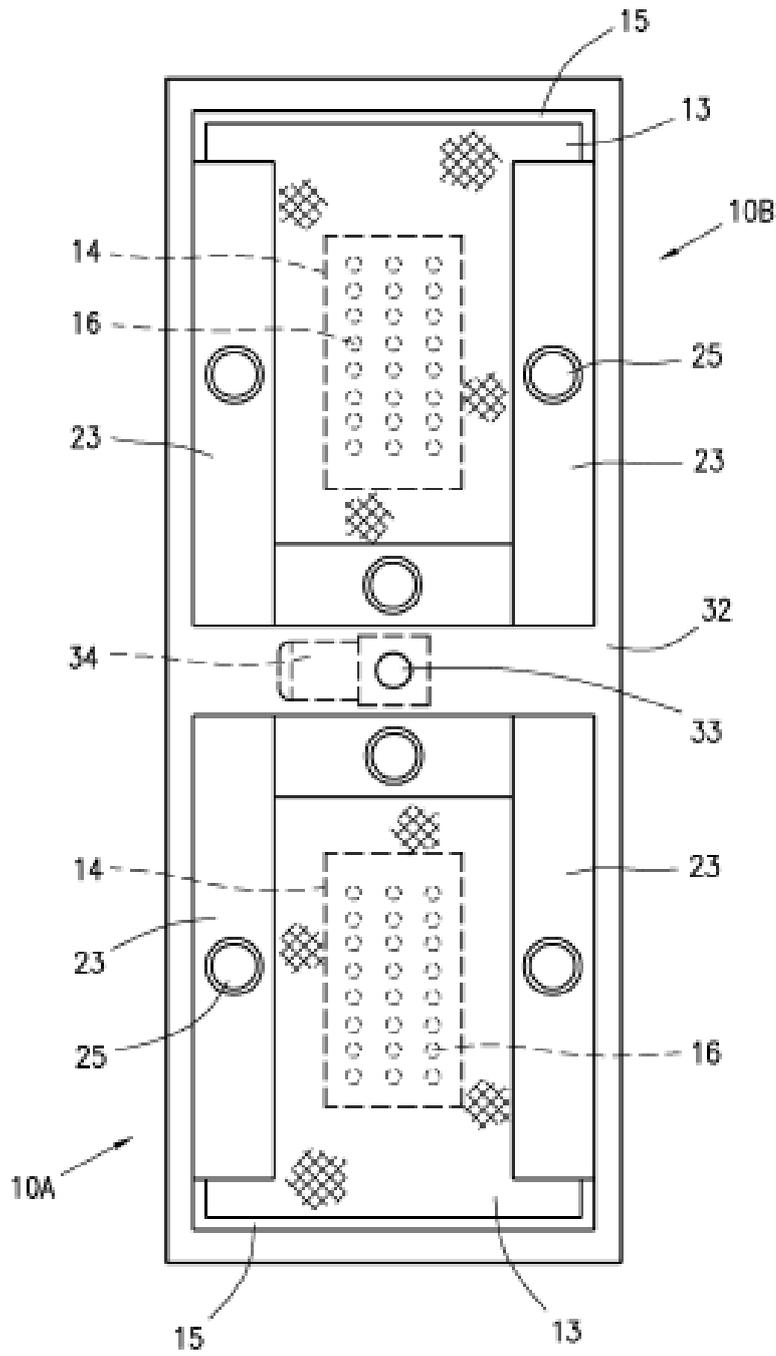


Fig. 4

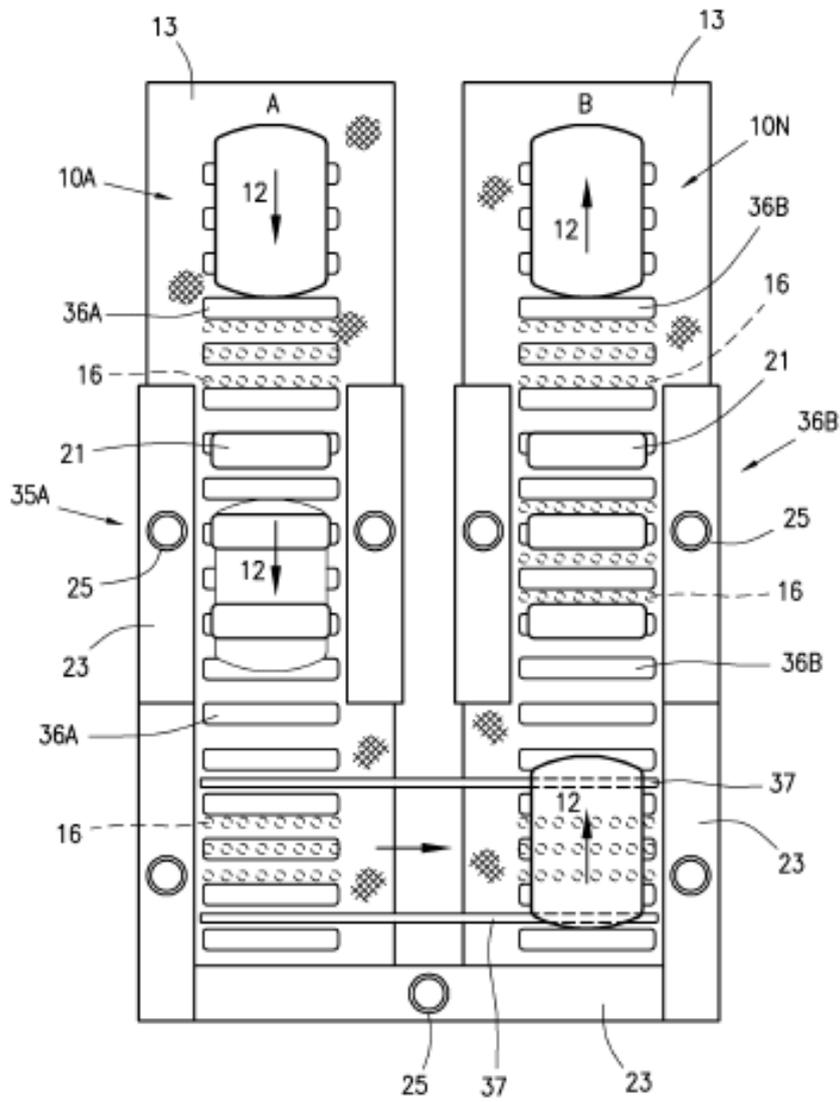


Fig. 5