



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 054**

51 Int. Cl.:  
**D06F 43/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06010877 .6**

96 Fecha de presentación : **24.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1726708**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2006**

54 Título: **Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas.**

30 Prioridad: **25.05.2005 ES 200501262**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.04.2011**

73 Titular/es: **COELI, S.L.**  
**Polígono Industrial Las Vías, Nave 24**  
**Ctra. Logroño, Km. 19**  
**50620 Casetas, Zaragoza, ES**

72 Inventor/es: **Urbano Forcén, Ángel y**  
**Labat Mendi, Javier**

74 Agente: **Azagra Sáez, María Pilar**

**ES 2 356 054 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**

Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas especialmente útil para prendas de trabajo específicas hechas de filamento continuo como rayón, carbono de rayón, carbono de poliéster y poliéster para uso en cabinas de pintura o similar, o en cualquier otra actividad que exija una limpieza completamente aséptica, destinadas a ser utilizadas por personas o cuando exista riesgo de contaminar los productos que estas personas fabrican, o para materiales susceptibles de ser sometidos a dicho proceso de limpieza aunque no vayan a utilizarse en el trabajo, caracterizado porque las prendas o materiales son sometidos a un proceso de limpieza en seco que garantiza la eliminación de residuos de tipo industrial y seguidamente a un proceso de lavado en agua para eliminar cualquier posible residuo orgánico.

Ambos procesos de lavado son realizados en un recinto perfectamente aislado que se compone de una sala limpia, a su vez formada por una antesala y una sala dotada de un sistema de filtrado y regeneración del aire.

El personal accede a la sala limpia a través de la antesala tras una ducha de aire, mientras que el acceso de las prendas o materiales previamente limpiados en seco se realiza a través de una barrera sanitaria compuesta por un tambor rotativo que elimina las partículas de las prendas/materiales, desinfectándolos y desodorizándolos con la ayuda de un sistema de ozonización, antes de pasar a la mesa de descontaminación, que posee una rejilla en su superficie que actúa como un retorno, permitiendo la absorción de partículas durante el proceso de plegado, antes de proceder al empaquetado de las prendas, comprobándose su estado de total limpieza con un contador de partículas.

En la actualidad, para limpiar dichos materiales, concretamente los materiales utilizados en cabinas de pintura, se utilizan, o sistemas de lavado o sistemas de limpieza en seco.

El uso de cualquiera de estos dos sistemas permite una limpieza superficial de las prendas, pero no elimina las partículas de suciedad adheridas a las mismas.

En consecuencia, el principal inconveniente se produce al utilizar estas prendas o materiales aparentemente limpios en los lugares de trabajo, contaminando con partículas las superficies que han de ser o están siendo pintadas, lo que conlleva importantes pérdidas en la producción y a una baja calidad de los productos fabricados.

La patente GB 1368892 aporta una mejora a esta situación al presentar una lavadora normal o una máquina de limpieza en seco, situadas en el exterior de una sala limpia, para la eliminación de las manchas visibles de las prendas. Cerca de la lavadora o de la máquina de limpieza en seco hay una esclusa de aire situada en la pared de la sala limpia para recibir en dicha sala limpia las prendas lavadas o limpiadas en seco. A continuación, las prendas pre-tratadas se colocan, desde el interior de la sala limpia, en una máquina de descontaminación que es una máquina de limpieza en seco con disolventes fluorados estándar modificada con una presión de tambor reducida. No obstante, no proporciona una barrera sanitaria para eliminar partículas contaminadas de las prendas y desinfectar dichas prendas antes de entrar en la sala limpia. Por tanto, puede entrar contaminación en la sala limpia.

Así pues, constituye el objeto de la presente invención eliminar los inconvenientes del estado de la técnica anterior y proporcionar un sistema y un proceso para la limpieza total de las prendas o materiales, dejándolos libres de partículas.

Este objetivo se consigue con las características del sistema de la reivindicación 1 y del proceso de la reivindicación 11. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones ventajosas.

El sistema aquí presentado mantiene un orden riguroso a lo largo de todo el proceso, lo que resulta en la total limpieza de las prendas o materiales y la ausencia de partículas en las mismas, desarrollándose el proceso siguiente:

**Limpieza en seco:**

Cuando las prendas o materiales son preparados para su limpieza, son clasificados en lotes claramente diferenciados y se introducen en máquinas de limpieza en seco con percloroetileno. Este primer lavado proporciona una pre-limpieza que elimina parte de las partículas adheridas y suciedad industrial del tipo de grasas, aceites, etc.

**Lavado húmedo:**

Los lotes de prendas o materiales mencionados antes, de los que se ha eliminado la suciedad industrial durante la limpieza en seco, son llevados por medios manuales o automáticos a la segunda parte del proceso, que es el lavado húmedo con agua y detergente.

Con este lavado se elimina la suciedad orgánica y la calidad de la limpieza mejora al eliminarse gran parte de las partículas adheridas y el resto de suciedad orgánica.

Ambos pasos tienen lugar en un recinto aislado en el que, además de las máquinas de limpieza en seco y en húmedo, hay una sala limpia en la que se completa el sistema de limpieza presentado.

**Sala limpia:**

La sala limpia es un recinto con atmósfera limpia para el tratamiento final de las prendas tras los procesos de lavado, siendo su propósito principal eliminar de las prendas o materiales las partículas que no hayan podido ser eliminadas en los procesos anteriores.

La sala limpia está formada por dos zonas: antesala y sala

**- Antesala**

La antesala es la zona por donde el personal accede a la sala. En esta sala se produce una ducha de aire cuyo fin es limpiar las partículas que la persona que va a entrar a la sala pueda traer externamente.

La ducha de aire se activa automáticamente cuando se abre la puerta de entrada, permitiendo así el acceso al interior de la sala una vez que la puerta de entrada ha sido cerrada.

**- Sala**

La sala es la zona donde se manipulan, clasifican, reparan si fuera necesario, pliegan y empaquetan las prendas.

La sala está dotada de un sistema de circulación de aire formado por tres filtros para retener cualquier partícula que pueda haber en la atmósfera, permitiendo alcanzar los niveles de limpieza más exigentes.

El primer filtro actúa como prefiltro, el segundo es un filtro de alta eficiencia y el tercero es un filtro absoluto.

La sala presenta también elementos innovadores como:

**Una barrera sanitaria, mesa de descontaminación y un medio de control.**

**. Barrera sanitaria**

La barrera sanitaria está formada por dos bocas, una de entrada y otra de salida, y un sistema de ozonización.

La boca de entrada está situada en el recinto aislado para permitir el acceso de las prendas o materiales procedentes del lavado, de los cuales las partículas se eliminan mediante un tambor rotativo con aire filtrado.

Durante este proceso se lleva a cabo la desinfección y desodorización de las prendas mediante un sistema de ozonización.

La boca de salida está situada en el interior de la sala propiamente dicha, desde donde las prendas o materiales son sacados y depositados en la mesa de descontaminación.

**. Mesa de descontaminación**

La mesa de descontaminación se utiliza para el plegado de las prendas y tiene una rejilla en su superficie que actúa como un retorno, permitiendo la absorción de partículas durante el proceso de plegado.

5 El aire llega a las prendas a través de difusores integrados en la parte superior de la sala.

El retorno aproximado del 80% del aire de la sala se produce a través de la mesa de descontaminación, con aproximadamente un 20% del aire procedente del exterior.

La parte inferior de la mesa posee rejillas que permiten la renovación del aire en caso de que se produzca una obstrucción total o parcial de la superficie de la mesa.

10 **Medio de control:**

En el interior de la sala hay un controlador de partículas de acción continua para garantizar el nivel ambiente exigido.

Además, como último control antes de empaquetar las prendas o materiales, el número de partículas presentes en dichas prendas o materiales es medido por un tambor rotativo conectado a un contador de partículas.

Si se excede el nivel de partículas mínimo permisible, todo el lote debe pasar de nuevo por los procesos del sistema aquí recomendado.

Las prendas o materiales, una vez empaquetados, abandonan la sala en una cinta transportadora para evitar, en la medida de lo posible, su contaminación. A continuación son clasificados en el recinto aislado y embalados para su distribución.

El presente sistema de lavado combinado y eliminación de partículas ofrece múltiples ventajas sobre los sistemas que se vienen utilizando en la actualidad, siendo la más notable, no el lavado combinado propiamente dicho, sino el hecho de que gracias a este lavado combinado se consigue eliminar todo tipo de suciedad industrial y orgánica.

25 Otra de las ventajas más importantes hace referencia al hecho de que las prendas están libres de partículas, eliminándose la mayoría de ellas durante el paso de las prendas por una barrera sanitaria formada por un tambor que elimina las partículas mencionadas.

Otra ventaja añadida es que las prendas, en su paso por la barrera durante el proceso de limpieza, son desinfectadas y desodorizadas mediante un sistema de ozonización.

30 Además, una ventaja añadida con respecto a los medios conocidos es el uso de una sala limpia, formada por un recinto con una atmósfera limpia, para el tratamiento final de las prendas después de los procesos de lavado, que consta de dos zonas: antesala y sala.

Una ventaja importante es que la antesala genera una ducha de aire cuyo fin es limpiar las partículas que la persona que va a entrar a la sala pueda traer externamente.

35 Otra ventaja importante y fundamental que ofrece el sistema presentado es el uso de la sala donde las prendas y materiales son manipulados, clasificados, reparados si fuese necesario, plegados y empaquetados, y que está dotada de un sistema de circulación de aire formado por tres filtros, una mesa de descontaminación y un medio de control.

40 Para comprender mejor el propósito de la presente invención, se muestra en el plano adjunto una realización práctica preferente de dicha invención. En dicho plano:

La figura 1 muestra un diagrama con el desarrollo de las distintas fases del sistema.

La figura 2 muestra una vista esquemática del filtrado y la regeneración del aire en la sala.

El sistema de lavado combinado y eliminación de partículas se caracteriza por una secuencia de operaciones que se detallan a continuación:

**Limpeza en seco:**

Las prendas son clasificadas en lotes claramente diferenciados para su limpieza y pasan por máquinas de limpieza en seco (3) donde se limpian siguiendo el proceso.

**Lavado húmedo:**

5 Dichos lotes son transportados por medios manuales o automáticos a las lavadoras (1) con agua y detergente.

Ambos procesos tienen lugar en un recinto aislado (2) en el que, además de la máquina de limpieza en seco (3) y la máquina de limpieza en húmedo (1), existe una sala limpia (4).

**Sala limpia:**

10 La sala limpia (4) es un recinto con atmósfera limpia para el tratamiento final de las prendas después de los procesos de lavado y se compone de dos zonas: antesala (5) y sala (6).

**- Antesala**

15 La antesala (5) es la zona por donde el personal accede a la sala (6). En esta sala se produce una ducha de aire (7) que tiene como fin limpiar las partículas que la persona que va a entrar en la sala (6) pueda traer externamente.

La ducha de aire (7) es activada automáticamente cuando la puerta de entrada (8) se abre, permitiendo así el acceso al interior de la sala (6), una vez que la puerta de entrada (9) se ha cerrado.

**- Sala**

20 La sala (6) es la zona donde las prendas son manipuladas, clasificadas, reparadas si fuera necesario, plegadas y empaquetadas, y está dotada de un sistema de recirculación de aire (10) formado por tres filtros (11, 12 y 13) para retener cualquier partícula que pueda haber en la atmósfera.

El filtro (11) actúa como prefiltro, el filtro (12) es un filtro de alta eficiencia, y el filtro (13) es un filtro absoluto. La sala también presenta elementos innovadores como: una barrera sanitaria (14), una mesa de descontaminación (15) y medios de control (16 y 17)

25 **Barrera sanitaria**

La barrera sanitaria (14) está formada por dos bocas, una de entrada (18) y otra de salida (19), y un sistema de ozonización (20).

30 La boca de entrada (18) está situada en el recinto aislado (2) para permitir el acceso de las prendas o materiales procedentes del lavado, de los cuales las partículas se eliminan mediante un tambor rotativo (21) con aire filtrado. Durante este proceso la desinfección y desodorización de las prendas o materiales se realizan mediante el sistema de ozonización (20).

La boca de salida (19) está situada en el interior de la propia sala (6), desde donde las prendas son sacadas y depositadas en la mesa de descontaminación (15).

**Mesa de descontaminación**

35 Diseñada especialmente para plegar las prendas, está equipada en su superficie con una rejilla (22) que actúa como un retorno, permitiendo la absorción de partículas durante el proceso de plegado.

El aire llega a las prendas a través de difusores (23) integrados en la parte superior de la sala.

La mesa (15) incorpora las rejillas (24) para la recirculación del aire.

**Medio de control:**

40 En el interior de la sala (6) hay un controlador de partículas de acción continua (16) para garantizar el nivel ambiente necesario.

Además, y como control final antes de que las prendas o materiales sean empaquetados, estos pasan a través de un tambor rotativo (17) conectado a un contador de partículas que mide las partículas presentes en la prenda o en el material.

Las prendas o materiales, una vez empaquetados en una máquina de vacío (25) salen de la sala (6) en una cinta transportadora (26).

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas especialmente útil para prendas de trabajo específicas hechas de filamento continuo como el rayón, carbono de rayón, carbono de polyester y polyester, para uso en cabinas de pintura o similar o en cualquier otra actividad que exija una limpieza completamente aséptica, destinadas a ser utilizadas por personas o cuando existe riesgo de contaminar los productos que estas personas fabrican, o para materiales susceptibles de ser sometidos a dicho proceso de lavado aunque no vayan a utilizarse en el trabajo, en el que un recinto aislado (2) contiene máquinas de lavado en seco (3) para lavar en seco las prendas o materiales para garantizar la eliminación de residuos industriales de cualquier tipo, lavadoras (1) para el lavado de las prendas o materiales en agua para eliminar cualquier posible residuo orgánico, y una sala limpia (4), **caracterizado porque** dicha sala limpia (4) está dotada de una barrera sanitaria (14) para la desinfección y desodorización de las prendas o materiales y para permitir el acceso de las prendas o materiales después de los procesos de lavado a la sala limpia (4), una mesa de descontaminación (15) para el plegado de las prendas y la absorción de partículas durante el proceso de plegado, y medios de control (16, 17) para un control final antes de que las prendas o materiales sean empaquetados, para garantizar el nivel ambiente exigido y para medir las partículas presentes en las prendas o materiales.

2. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según la reivindicación 1, en el que la sala limpia (4) está dotada de un sistema de filtrado y regeneración del aire.

3. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según la reivindicación 1 en el que la sala limpia (4) es un recinto con atmósfera limpia para el tratamiento final de las prendas o materiales después de los procesos de lavado y que está formado por dos zonas: antesala (5) y sala (6).

4. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según la reivindicación 3 en el que la antesala (5) es la zona por donde el personal accede a la sala (6), produciéndose en la misma una ducha de aire (7) cuyo fin es limpiar las partículas que la persona que va a entrar a la sala (6) pueda traer externamente y que se activa automáticamente cuando la puerta de entrada (8) se abre, permitiendo el acceso al interior de la sala (6), una vez que la puerta de entrada (9) se ha cerrado.

5. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según las reivindicaciones 3 y 4 en el que la sala (6) es la zona donde las prendas son manipuladas, clasificadas, reparadas si fuera necesario, plegadas y empaquetadas y está dotada de un sistema de circulación de aire (10) formado por tres filtros (11, 12 y 13) que retienen cualquier partícula que pueda haber en la atmósfera.

6. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según la reivindicación 5 en el que el filtro (11) actúa como prefiltro, el filtro (12) es un filtro de alta eficiencia, y el filtro (13) es un filtro absoluto.

7. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según las reivindicaciones 3, 4 y 5 en el que la barrera sanitaria (14) está formada por dos bocas: una boca de entrada (18) situada en el recinto aislado (2) que permite el acceso de las prendas o materiales, de los que se eliminan las partículas mediante un tambor rotativo (21) con aire filtrado y son desinfectadas durante este proceso mediante un sistema de ozonización (20), y una boca de salida (19) situada en el interior de la propia sala (6) desde donde las prendas son sacadas y depositadas en la mesa de descontaminación (15).

8. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según las reivindicaciones 3, 4, 5 y 7 en el que la mesa de descontaminación (15), diseñada especialmente para plegar las prendas y para la recirculación de aire a través de rejillas (24), está equipada en su superficie con una rejilla (22) que actúa como un retorno, permitiendo la absorción de partículas durante el proceso de plegado, llegando el aire a las prendas a través de difusores (23) integrados en la parte superior de la sala (6).

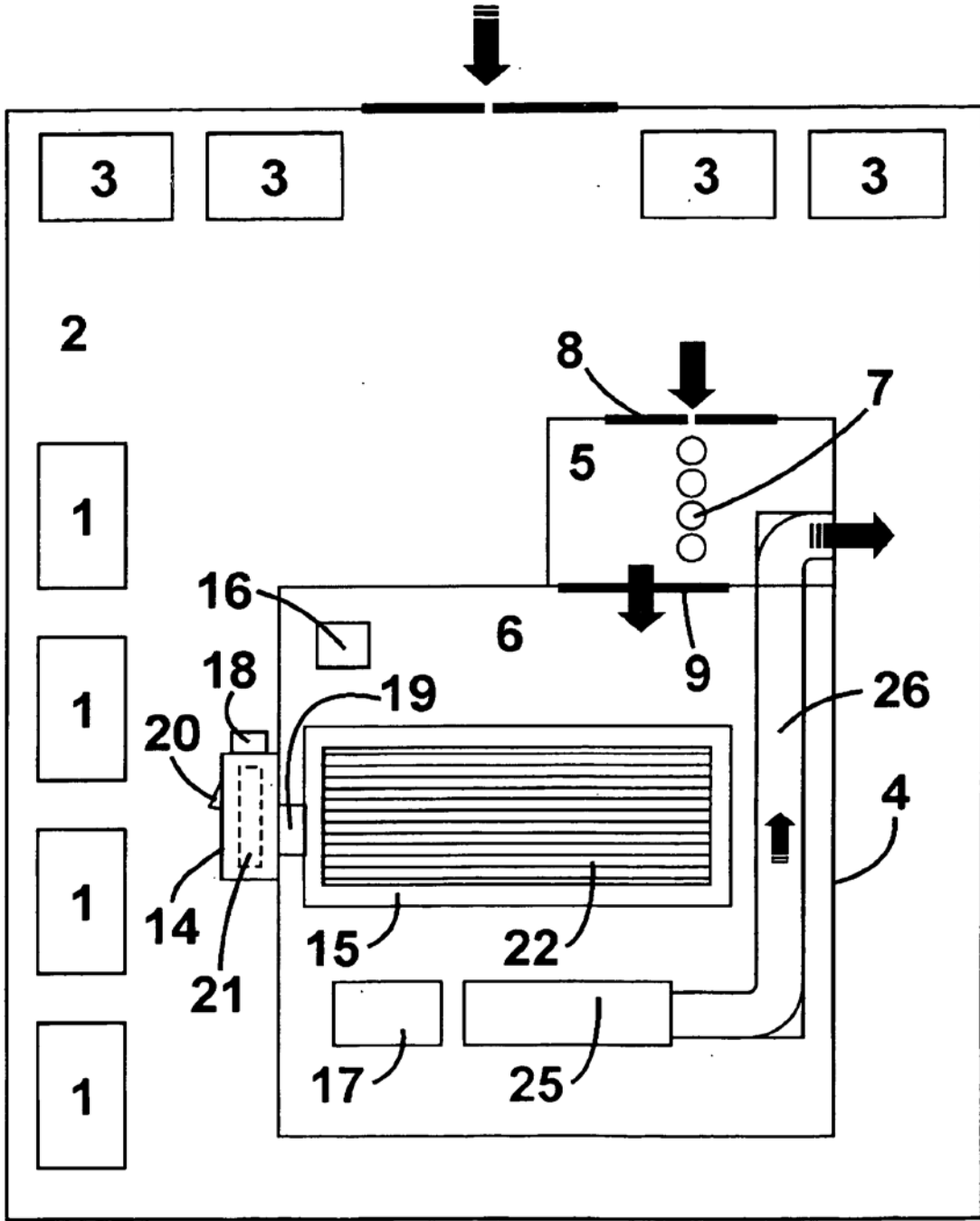
9. Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según las reivindicaciones 3, 4, 5, 7 y 8 en el que en el interior de la sala (6) hay un controlador de partículas de acción continua (16) que

garantiza el nivel ambiente exigido, y un tambor rotativo (17) que como último control, cuenta las partículas de las prendas o materiales antes de ser empaquetados.

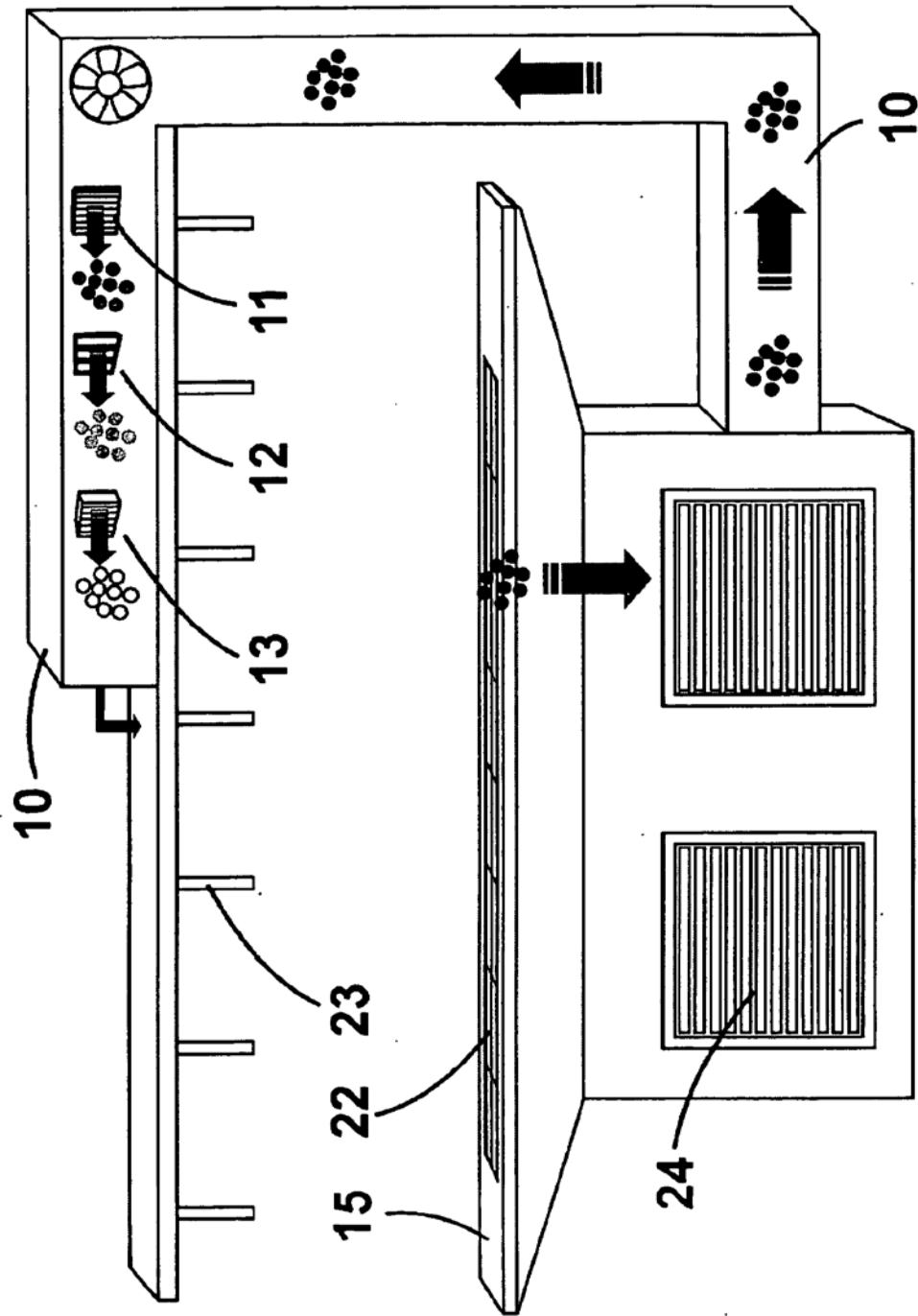
5       **10.** Sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según las reivindicaciones 3, 4, 5, 7, 8 y 9 caracterizado porque las prendas o materiales, una vez empaquetados en una máquina de vacío (25), salen de la sala (6) en una cinta transportadora (26).

10       **11.** Proceso de lavado combinado y eliminación de partículas que utiliza un sistema de lavado combinado y eliminación de partículas según la reivindicación 1, en el que las prendas o materiales son sometidos a un proceso de limpieza en seco que elimina los residuos de tipo industrial y seguidamente a un proceso de lavado en agua que elimina cualquier posible residuo orgánico, en el que, para el proceso de limpieza en seco, las prendas o materiales son clasificados en lotes claramente diferenciados e introducidos en máquinas de limpieza en seco (3) con percloroetileno, y donde los lotes, ya limpios tras la limpieza en seco, son transportados por medios manuales o automáticos a las lavadoras (1) con agua y detergente, **caracterizado porque** tras el proceso de lavado, las prendas o materiales acceden a la sala limpia (4) a través de una barrera sanitaria (14) para su tratamiento final.





**FIG.1**



**FIG.2**