

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 297**

51 Int. Cl.:

B01D 53/14 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

B05B 15/12 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2014** **E 14151807 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018** **EP 2896446**

54 Título: **Disposición y procedimiento para depurar las corrientes de gas de una instalación de pintura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.06.2018

73 Titular/es:

AWS GROUP AG (100.0%)
Im Zukunftspark 1
74076 Heilbronn, DE

72 Inventor/es:

ENZENHOFER, MATTHIAS y
PFUTTERER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 672 297 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

Disposición y procedimiento para depurar las corrientes de gas de una instalación de pintura

- 5 La presente invención se refiere a una disposición y un procedimiento para depurar las corrientes de gas de una instalación de pintura.

Hoy en día, el aire de escape que se produce en las cabinas de pintura, por ejemplo, para carrocerías en la industria automovilística, debido al uso de esmaltes basados en agua y procesos de pintura optimizados, ya presenta una
 10 carga relativamente baja de compuestos orgánicos volátiles. Sin embargo, debido a las directivas sobre emisiones tanto europeas como también nacionales para la carga máxima de sustancias contaminantes en el aire de escape de este tipo de instalaciones de pintura, a pesar de ello se requieren procedimientos para la depuración de los gases de escape, con el fin de cumplir con los valores límites que en parte son estrictos. Las distintas corrientes de aire de escape de una instalación de pintura de este tipo, normalmente no están suficientemente cargadas con sustancias
 15 contaminantes como para realizar una depuración del aire de escape económicamente razonable. Por lo tanto, generalmente es necesario concentrar las corrientes de aire de escape para después tratarlas térmicamente usando la menor cantidad posible de combustible.

La figura 1 muestra una instalación de pintura corriente para la aplicación de diferentes capas de esmalte, por
 20 ejemplo, sobre una carrocería en la producción de automóviles. A las distintas unidades de pintura 1 se acopla aguas abajo de manera secundaria respectivamente una unidad de secado 2. El aire de escape fuertemente contaminado de cada unidad de secado 2 se limpia en un dispositivo de tratamiento térmico 3 acoplado aguas abajo mediante un tratamiento térmico, por ejemplo, por oxidación. Cada uno de los dispositivos de tratamiento térmico debe abastecerse con un combustible, por ejemplo, en gas natural, para el tratamiento térmico. El calor de escape
 25 del dispositivo de tratamiento térmico 3 a su vez puede emplearse para calentar la unidad de secado 2, para permitir un funcionamiento tan energéticamente eficiente como sea posible.

El aire de escape de las diferentes unidades de pintura 1, sin embargo, está demasiado poco cargado con
 30 compuestos orgánicos volátiles, por ejemplo, para poder ser tratado térmicamente de manera directa. Por esta razón, las corrientes de aire de escape se conducen a una rueda de adsorción 4 para concentrarse allí. La rueda de adsorción está formada por cámaras dispuestos concéntricamente alrededor de un eje y que contienen un material de adsorción, por ejemplo, carbón activo. El aire de escape cargado de sustancias contaminantes se conduce desde arriba sobre el material de adsorción y las moléculas de las sustancias contaminantes contenidas en el aire de escape se acumulan en el carbón activo. En una zona parcial aislada de la rueda giratoria se efectúa la desorción.
 35 Para esto se hace pasar el aire caliente en contracorriente sobre el material de adsorción y de esta manera las sustancias contaminantes acumuladas vuelven a expulsarse del material de adsorción. Con esto se puede generar una corriente de desorción fuertemente cargada con sustancias contaminantes que en una etapa adicional del proceso a su vez se conduce a un dispositivo de tratamiento térmico 3, para limpiar esta corriente con la mayor eficiencia energética posible.

40 En la figura 2 se muestra un procedimiento de depuración alternativo de acuerdo con el estado de la técnica. En el mismo, las corrientes de aire de escape de las diferentes unidades de secado 2 se someten a un tratamiento térmico en un dispositivo de tratamiento térmico 3 en cada caso acoplado aguas abajo. A diferencia del procedimiento de la figura 1, en el procedimiento de la figura 2 las corrientes de aire de escape de las diferentes unidades de pintura 1
 45 se conducen a un dispositivo de absorción 5, en el que las sustancias contaminantes contenidas en el aire de escape son absorbidas por un líquido y de esta manera se limpia la corriente de aire de escape. En una etapa adicional, el líquido mezclado, por ejemplo, con compuestos orgánicos volátiles se conduce al dispositivo de absorción de un dispositivo de desorción 6, con el fin de recuperar del líquido las distintas sustancias por desorción y posterior condensación y someter este líquido a un tratamiento acondicionador para, por ejemplo, ser usado
 50 nuevamente.

Una desventaja en los procedimientos descritos más arriba que corresponden al estado de la técnica son, por una parte, los elevados costes de los medios de producción, así como el alto consumo de energía de las instalaciones depuradoras. Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proveer una disposición y un
 55 procedimiento para la limpieza de las corrientes de gas de instalaciones de pintura, que permitan una depuración del aire de escape energéticamente más eficiente y, por lo tanto, también más ventajosa desde el punto de vista económico.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se propone un procedimiento para la depuración de corrientes de
 60 gas en una instalación de pintura conforme a la reivindicación 1.

Preferentemente, después de separar los componentes disueltos, el líquido vuelve a reciclarse al dispositivo de absorción.

65 Con el procedimiento de acuerdo con la presente invención, una corriente gaseosa, que puede ser, por ejemplo, una corriente de aire de escape cargada de compuestos orgánicos volátiles de una cabina de pintura en una instalación

de pintura, puede depurarse de manera energéticamente eficiente y con reducidos costes por medios de producción. A través de las etapas de absorción y desorción ejecutadas de manera consecutiva, la corriente de gas, que primero presenta una carga contaminante reducida puede concentrarse de manera eficiente, para luego ser sometida a un tratamiento térmico. Mediante la posibilidad de la separación espacial de absorción y desorción, está dada además la mayor flexibilidad espacial posible en lo referente a la realización de una disposición para la aplicación del procedimiento de acuerdo con la presente invención.

En un segundo aspecto de la invención, por lo tanto, se provee una disposición para depurar corrientes gaseosas de una instalación de pintura conforme a la reivindicación 4.

Las corrientes de gas de la por lo menos una unidad de pintura se introducen en el dispositivo de absorción y los componentes volátiles de las corrientes gaseosas se separan mediante su disolución en un líquido. Los componentes disueltos en el líquido se separan del líquido en el por lo menos un dispositivo de desorción y se conducen al por lo menos un dispositivo de tratamiento térmico. Preferentemente, el líquido vuelve a reciclarse al dispositivo de absorción después de separar los componentes disueltos.

En una forma de realización preferente, el dispositivo de absorción presenta por lo menos lo siguiente: una disposición de soporte con una entrada de alimentación y una salida de descarga para el líquido, en lo que la disposición de soporte está diseñada de tal manera que el líquido entre la entrada de alimentación y la salida de descarga se dirige sobre una pluralidad de soportes y forma una película líquida fluida en la superficie de los soportes; y un conducto para la corriente gaseosa que está diseñado de tal manera que las corrientes gaseosas entran en contacto con la película líquida fluida en la superficie de la pluralidad de soportes. Además, el dispositivo de desorción presenta por lo menos lo siguiente: una disposición de calefacción, para calentar el líquido y una corriente gaseosa adicional a una primera temperatura; una columna, para poner en contacto el líquido calentado con la corriente gaseosa adicional calentada; y un medio, para refrigerar el líquido calentado.

La corriente gaseosa adicional preferentemente es una corriente parcial de la corriente gaseosa que va de la por lo menos una unidad de secado al dispositivo de tratamiento térmico. Alternativamente, la corriente gaseosa también puede ser una corriente gaseosa de un tramo de calor de escape del por lo menos un dispositivo de tratamiento térmico.

Los componentes separados del líquido pueden ser alimentados a un dispositivo de tratamiento térmico único. Preferentemente, los componentes separados del líquido se alimentan respectivamente a un dispositivo de tratamiento térmico asignado al dispositivo de desorción.

Con la disposición propuesta para la depuración de corrientes gaseosas, tales como, por ejemplo, corrientes de aire de escape cargadas de compuestos orgánicos volátiles de una instalación de pintura, estas corrientes gaseosas se pueden depurar eficientemente. La corriente de aire de escape solo débilmente cargada de contaminantes de una unidad de pintura se alimenta al dispositivo de absorción, para separar los componentes contenidos en la corriente gaseosa mediante un líquido y depurar así la corriente gaseosa. Los componentes, que ahora se encuentran disueltos en el líquido, se separan del líquido en una etapa adicional en un dispositivo de desorción y pueden concentrarse así efectivamente. Las corrientes gaseosas ahora altamente cargadas de contaminantes se alimentan a un dispositivo de tratamiento térmico, para ser tratadas térmicamente con las corrientes de aire de escape de las unidades de secado.

Una ventaja de la disposición de acuerdo con la presente invención consiste en que la absorción y la desorción se pueden hacer de manera espacialmente separada. El aire de escape de las diferentes unidades de pintura se puede depurar de manera central en un dispositivo de absorción y el líquido ahora cargado de contaminantes puede ser conducido a través de tuberías a uno o varios dispositivos de desorción, que pueden estar dispuestos, por ejemplo, en proximidad espacial a los dispositivos de tratamiento térmico de la instalación de pintura. Comparado con las instalaciones de depuración de acuerdo con el estado de la técnica, la disposición conforme a la presente invención puede ser integrada fácilmente en instalaciones de pintura ya existentes, ya que los distintos dispositivos de desorción pueden realizarse de manera espacialmente compacta y entre los diferentes dispositivos de absorción y los diferentes dispositivos de desorción solo tienen que extenderse tuberías de pequeño diámetro, comparado con las tuberías de ventilación provistas con un costoso aislamiento que tienen que instalarse en las instalaciones de depuración de acuerdo con el estado de la técnica.

Otra ventaja de la disposición de acuerdo con la presente invención consiste en que los dispositivos de desorción se pueden instalar en proximidad espacial a los dispositivos de tratamiento térmico de las diferentes unidades de secado y las corrientes gaseosas altamente concentradas de los dispositivos de desorción pueden alimentarse a los distintos dispositivos de tratamiento térmico, para ser tratados térmicamente allí. Los dispositivos de tratamiento térmico de las distintas unidades de secado normalmente están diseñadas de tal manera que pueden tratar flujos volumétricos mayores en un 10 a 20 %, comparado con el funcionamiento regular. Debido a la disposición de los dispositivos de desorción en proximidad espacial a los dispositivos de tratamiento térmico, se puede aprovechar el potencial de tratamiento libre y las corrientes de aire de escape de las distintas unidades de pintura pueden tratarse térmicamente con los dispositivos de tratamiento térmico ya existentes de las unidades de secado, sin tener que

proveer dispositivos de tratamiento térmico adicionales. Es posible, por lo tanto, una depuración del aire de escape extremadamente eficiente desde el punto de vista energético, empleando escasos medios de producción. Además, debido a la separación espacial de absorción y desorción, la disposición se puede integrar fácilmente en instalaciones de pintura ya existentes.

5 La presente invención se describe más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. A este respecto, los caracteres de referencia iguales designan elementos iguales o de acción equivalente.

En las figuras:

- 10 La Fig. 1 muestra una disposición para depurar corrientes gaseosas de una instalación de pintura de acuerdo con el estado de la técnica.
 La Fig. 2 muestra otra disposición de corrientes gaseosas de una instalación de pintura de acuerdo con el estado de la técnica.
 15 La Fig. 3 muestra una disposición de acuerdo con la presente invención para depurar corrientes gaseosas de una instalación de pintura.
 La Fig. 4 es una representación esquemática de un dispositivo de desorción de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 3 muestra a su vez un dispositivo de pintura con unidades de pintura 1, unidades de secado 2, así como dispositivos de tratamiento térmico 3 acoplados aguas abajo a las unidades de secado 2 para el tratamiento térmico de las corrientes gaseosas de las unidades de secado 2. Adicionalmente, la figura 3 muestra un dispositivo de absorción 5 al que se alimentan las corrientes de aire de escape de las unidades de pintura 1. Las corrientes de aire de escape de las unidades de pintura 1 están cargadas de sustancias contaminantes, tales como, por ejemplo, compuestos orgánicos volátiles. Sin embargo, las corrientes de aire de escape de las unidades de pintura 1 están
 25 demasiado poco cargadas de sustancias contaminantes como para poder depurar las corrientes de aire de escape de una manera económicamente razonable directamente por medio de un tratamiento térmico.

Las corrientes de aire de escape introducidas en el dispositivo de absorción 5 se liberan allí de las sustancias contaminantes contenidas en la corriente de aire de escape por medio de un líquido poco volátil. Como líquido
 30 puede servir cualquier líquido que pueda absorber y luego desprenderse nuevamente (desorber) de las sustancias contaminantes que se van a remover. Líquidos apropiados son, por ejemplo, agua, mezclas de agua y por lo menos un glicol y en particular polietilenglicoldialquileter.

El dispositivo de absorción presenta una disposición de soporte con una entrada de alimentación y una salida de
 35 descarga para el líquido, en el que la disposición de soporte está diseñada de tal manera que el líquido se conduce entre la entrada de alimentación y la salida de descarga sobre una pluralidad de soportes y forma una película líquida fluida sobre la superficie. El dispositivo de absorción presenta además un conducto para la corriente gaseosa, que está configurado de tal manera que la corriente de aire de escape entra en contacto con la película líquida fluida sobre la superficie de la pluralidad de soportes. Debido al contacto de la corriente de aire de escape
 40 con la película líquida fluida sobre la superficie de la pluralidad de soportes, la película líquida fluida puede absorber sustancias contaminantes de la corriente de aire de escape y, por lo tanto, removerlos efectivamente de la corriente de aire de escape, para depurar esta corriente de tal manera que satisfaga los requerimientos de las directivas sobre emisiones tanto europeas como también regionales. La corriente de aire de escape depurada ahora puede emitirse al medio ambiente.

45 Como soportes se pueden usar, por ejemplo, mangueras o tubos, en particular mangueras de plástico formadas de tejidos de punto de trama, que preferentemente están hechas de materiales termoplásticos, tales como poliéster, poliamida, polietileno o polipropileno. A este respecto, resulta apropiado en particular el poliéster para las mangueras de plástico formadas de tejidos de punto de trama. Las mangueras plásticas formadas de tejidos de punto de trama
 50 pueden estar formadas por uno o varios filamentos, preferentemente de varios filamentos. Las mangueras plásticas formadas de tejidos de punto de trama se hacen mecánicamente más estables a través de un tratamiento térmico, tal como, por ejemplo, una fusión o sinterización parcial de los filamentos, dado el caso bajo contracción. Las mangueras de plástico tratadas de esta manera presentan una mayor estabilidad de forma y muestran una cierta rigidez propia y elasticidad a la flexión. Sin embargo, las mangueras continúan siendo porosas, de tal manera que en
 55 el funcionamiento del dispositivo se produce un intercambio de líquido ventajoso entre el lado interior y el lado exterior de las mangueras plásticas formadas de tejidos de punto de trama, el que disminuye la velocidad de flujo de la película líquida y además proporciona una buena mezcla de líquido y una limpieza automática del soporte.

Es posible, por ejemplo, disponer una pluralidad de soportes paralelamente entre sí a distancias iguales o variables,
 60 de manera adyacente en una hilera recta o curvada. Varias hileras, por ejemplo de 10 a 20, pueden disponerse consecutivamente o también desplazadas lateralmente, preferentemente desplazadas con intersticios y paralelamente entre sí. La corriente gaseosa se conduce preferentemente de manera vertical con respecto a éstas hileras, es decir, en una corriente cruzada, de tal manera que la película líquida sobre la superficie del soporte entra en contacto tan completamente como sea posible con la corriente gaseosa. A este respecto, la velocidad de la
 65 corriente gaseosa se selecciona de tal manera que se previene una formación y arrastre de gotitas de líquido.

El líquido mezclado con sustancias contaminantes del dispositivo de absorción 5 se alimenta en una etapa adicional a un dispositivo de desorción 7. Un dispositivo de desorción 7 de este tipo se representa esquemáticamente en la figura 4. El líquido alimentado desde el dispositivo de absorción 5 se recoge primero en un tanque de proceso 15 y posteriormente se calienta por medio de una disposición de dos intercambiadores de calor 12, 13 y se dirige a una columna 11. Asimismo, el aire de proceso, que por ejemplo puede ser una corriente parcial de la corriente de aire de escape de una unidad de secado 2 o aire fresco precalentado de un tramo de calor de escape de un dispositivo de tratamiento térmico 3, se calienta a través de un intercambiador de calor 13 y se introduce en la columna 11. En la columna, las sustancias contaminantes disueltas en el líquido pasan a la fase gaseosa debido a la temperatura y pueden ser absorbidas por el aire de proceso. Por lo tanto, se produce una transición de las sustancias contaminantes del líquido al aire de proceso. Posteriormente, el líquido ahora depurado se refrigera a través de los intercambiadores de calor 12, 14 hasta que se pueda recoger en un tanque de proceso 16 para reciclarse nuevamente al dispositivo de absorción 5. El aire de proceso, que ahora está cargado fuertemente con sustancias contaminantes, se dirige entonces a un dispositivo de tratamiento térmico 3.

En una forma de realización preferente, el líquido mezclado con sustancias contaminantes puede ser calentado por el primer intercambiador de calor 12 primero desde una temperatura de aproximadamente 25 °C a aproximadamente 100 °C y después por el otro intercambiador de calor 13 a una temperatura de aproximadamente 120 °C. Asimismo, el aire de proceso se calienta a una temperatura de aproximadamente 120 °C por el intercambiador de calor 13. Después de la transición de las sustancias contaminantes en la columna 11, el líquido vuelve a refrigerarse a una temperatura de aproximadamente 25 °C, para luego ser recogido y reconducido nuevamente al dispositivo de absorción 5. El aire de proceso que ahora porta las sustancias contaminantes puede alimentarse directamente al dispositivo de tratamiento térmico 3.

Como se puede ver en la figura 3, los dispositivos de desorción 7 pueden disponerse en proximidad espacial a los dispositivos de tratamiento térmico 3. Esto es ventajoso, ya que el líquido puede ser conducido del dispositivo de absorción 5 al dispositivo de desorción 7 a través de conductos de líquido comparativamente delgados con un diámetro nominal de, por ejemplo, DN 40 o DN 50, en lugar de las tuberías usadas en el ámbito técnico de la ventilación con un diámetro de 600-900 mm. Es posible, por lo tanto, separar espacialmente las etapas de absorción y desorción y, por lo tanto, integrar las distintas etapas de manera simple en una instalación de pintura ya existente. La disposición de varios dispositivos de desorción 7 en la proximidad de los dispositivos de tratamiento térmico 3 presenta la ventaja adicional de que los dispositivos de tratamiento térmico 3, que generalmente pueden procesar flujos volumétricos mayores por un 10 a 20 % con respecto al funcionamiento normal, pueden aprovecharse mejor desde el punto de vista de su capacidad mediante flujos volumétricos adicionales del respectivo dispositivo de desorción 7. Esto a su vez presenta la ventaja adicional de que para el tratamiento térmico de las corrientes de aire de escape de las unidades de pintura 1 no se tienen que proveer dispositivos de tratamiento térmico adicionales, ya que las corrientes de aire de escape generadas pueden ser tratadas a través de los dispositivos de tratamiento térmico 3 ya existentes de las unidades de secado 2. Por una parte, esto reduce los costes de inversión para la instalación de una disposición de depuración de acuerdo con la presente invención, y además resulta en menores costes de energía durante el funcionamiento posterior de la disposición. Es posible, por lo tanto, una depuración extremadamente eficiente de las corrientes de aire de escape con un uso comparativamente reducido de energía y con reducidos costes de instalación.

En una instalación de pintura a modo de ejemplo, con una corriente volumétrica de aproximadamente 130.000 Bm³/h y una carga de compuestos orgánicos volátiles de aproximadamente 130 mg/Bm³, por cada año de funcionamiento se pueden ahorrar aproximadamente 75 % de los costes de energía a través de la invención propuesta, comparado con el estado de la técnica. Además, debido a la alta eficiencia de la invención, la emisión anual de CO₂ producida por la depuración del aire de escape se puede reducir en aproximadamente 80 %, comparado con el estado de la técnica.

Debido a la separación espacial de la absorción y la desorción, de manera diferente a la figura 3 también es posible, por ejemplo, proveerse solo un dispositivo de desorción 7 que emite su aire de proceso fuertemente cargado de sustancias contaminantes a uno o varios dispositivos de tratamiento térmico 3 para el tratamiento térmico del aire de proceso. Asimismo, de manera diferente a la figura 3 se pueden proveer varios dispositivos de absorción 5, que respectivamente pueden estar en comunicación activa con una o varias estaciones de pintura 1, al igual que con uno o varios dispositivos de desorción 7. La separación de absorción y desorción permite lograr la mayor flexibilidad posible en lo referente al diseño individual de la disposición y permite, por lo tanto, una adaptación conforme a lo requerido incluso en instalaciones de pintura ya existentes.

Es obvio que la disposición descrita más arriba para la depuración de corrientes gaseosas en una instalación de pintura no está limitada al uso arriba descrito con instalaciones de pintura en la producción de automóviles. Más bien, la disposición de acuerdo con la presente invención puede usarse con todas las instalaciones de pintura en general, que dispongan de por lo menos un dispositivo de tratamiento térmico.

Lista de caracteres de referencia

1 Unidad de pintura

	2	Unidad de secado
	3	Dispositivo de tratamiento térmico
	4	Rueda de adsorción
	5	Dispositivo de absorción
5	6	Dispositivo de desorción
	7	Dispositivo de desorción
	11	Columna
	12	Intercambiador de calor
	13	Intercambiador de calor
10	14	Intercambiador de calor
	15	Primer tanque de proceso
	16	Segundo tanque de proceso

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la depuración de corrientes gaseosas de una disposición de pintura con

5 por lo menos una unidad de pintura (1),
por lo menos una unidad de secado (2) acoplada aguas abajo a la unidad de pintura (1) y por lo menos un
dispositivo de tratamiento térmico (3) acoplado aguas abajo a la unidad de secado (2) para el tratamiento térmico
de corrientes gaseosas de la por lo menos una unidad de secado (2),
un dispositivo de absorción (5), y
10 por lo menos un dispositivo de desorción (7),
en donde el por lo menos un dispositivo de desorción (7) está asignado a por lo menos un dispositivo de
tratamiento térmico (3) acoplado aguas abajo a la unidad de secado (2), con las siguientes etapas:

15 introducir corrientes gaseosas de la por lo menos una unidad de pintura (1) en el dispositivo de absorción (5);
separar los componentes volátiles de las corrientes gaseosas en el dispositivo de absorción (5) mediante su
disolución en un líquido;
separar los componentes disueltos en el líquido en el por lo menos un dispositivo de desorción (7); y
alimentar los componentes separados del líquido en cada caso a un dispositivo de tratamiento térmico (3)
20 asignado al dispositivo de desorción (7) para su tratamiento térmico.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el líquido se vuelve a reciclar al dispositivo de
absorción después de separar los componentes disueltos.

3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** las corrientes de aire de escape
25 de las unidades de pintura (1) se depuran de manera centralizada en el dispositivo de absorción (5) y el líquido
cargado de contaminantes se alimenta a los dispositivos de desorción (7) a través de tuberías.

4. Disposición para la depuración de corrientes gaseosas de una disposición de pintura de acuerdo con el
procedimiento de la reivindicación 1, que comprende lo siguiente:

30 - por lo menos una unidad de pintura (1),
- por lo menos una unidad de secado (2) acoplada aguas abajo a la unidad de pintura (1);
- por lo menos un dispositivo de tratamiento térmico (3) acoplado aguas abajo a la unidad de secado (2) para el
tratamiento térmico de corrientes gaseosas de la por lo menos una unidad de secado (2);
35 - un dispositivo de absorción (5), en el que se introducen las corrientes gaseosas de la por lo menos una unidad
de pintura (1) y los componentes volátiles de las corrientes gaseosas se separan mediante su disolución en un
líquido; y
- por lo menos un dispositivo de desorción (7), en el que se separan los componentes disueltos en el líquido;

40 en donde el por lo menos un dispositivo de desorción (7) está asignado a por lo menos un dispositivo de tratamiento
térmico (3) acoplado aguas abajo a la unidad de secado (2), de tal manera que los componentes separados del
líquido en el por lo menos un dispositivo de desorción (7) pueden alimentarse en cada caso al dispositivo de
tratamiento térmico (3) asignado para su tratamiento térmico.

45 5. Disposición de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el dispositivo de absorción (5) comprende por lo menos
lo siguiente:

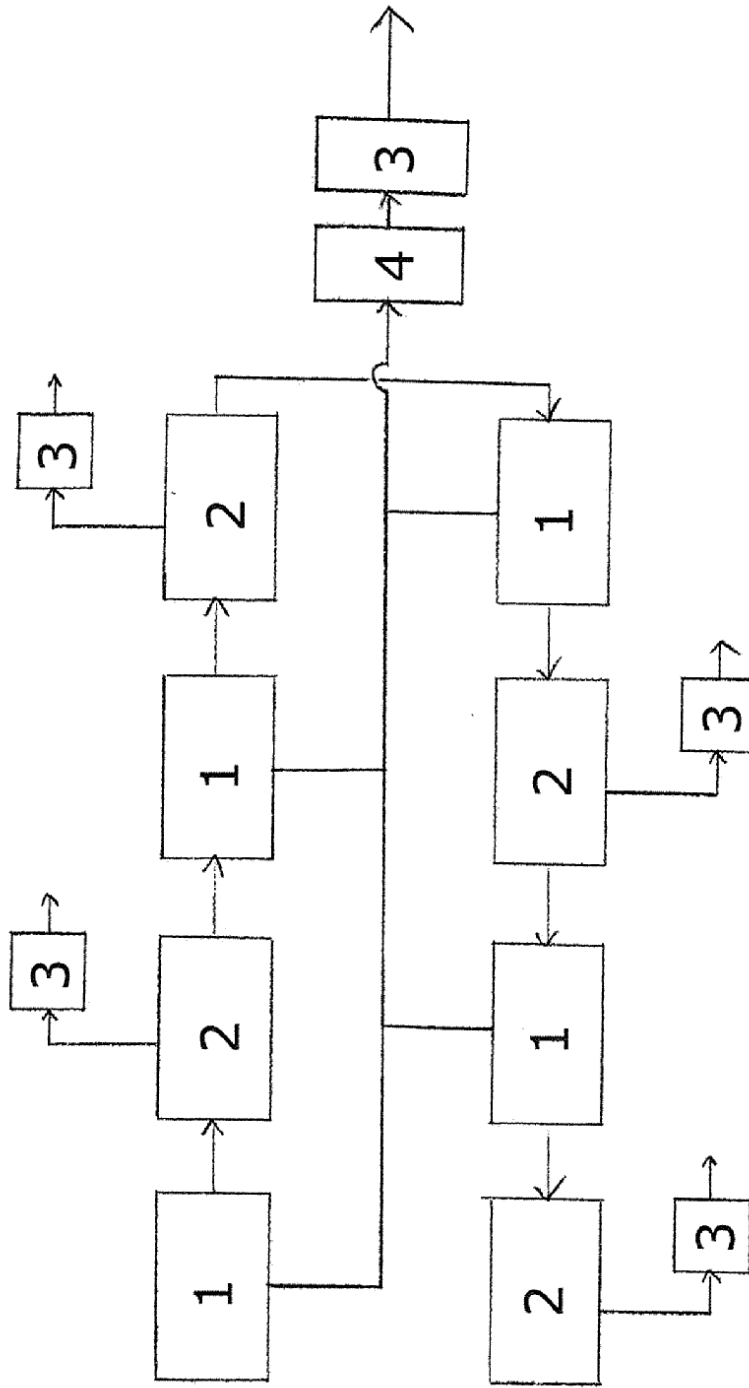
50 una disposición de soporte con una entrada de alimentación y una salida de descarga para el líquido,
en donde la disposición de soporte está diseñada de tal manera que el líquido entre la entrada de alimentación y
la salida de descarga es conducido sobre una pluralidad de soportes y forma una película líquida fluida sobre la
superficie de los soportes; y
una conducción para las corrientes gaseosas, que está diseñada de tal manera que las corrientes gaseosas
entran en contacto con la película líquida fluida sobre la superficie de la pluralidad de soportes.

55 6. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 5, en donde el dispositivo de desorción (7) comprende
por lo menos lo siguiente:

60 una disposición de calefacción, para calentar el líquido y una corriente gaseosa adicional;
una columna, para poner en contacto el líquido calentado con la corriente gaseosa adicional calentada; y
medios para refrigerar el líquido calentado.

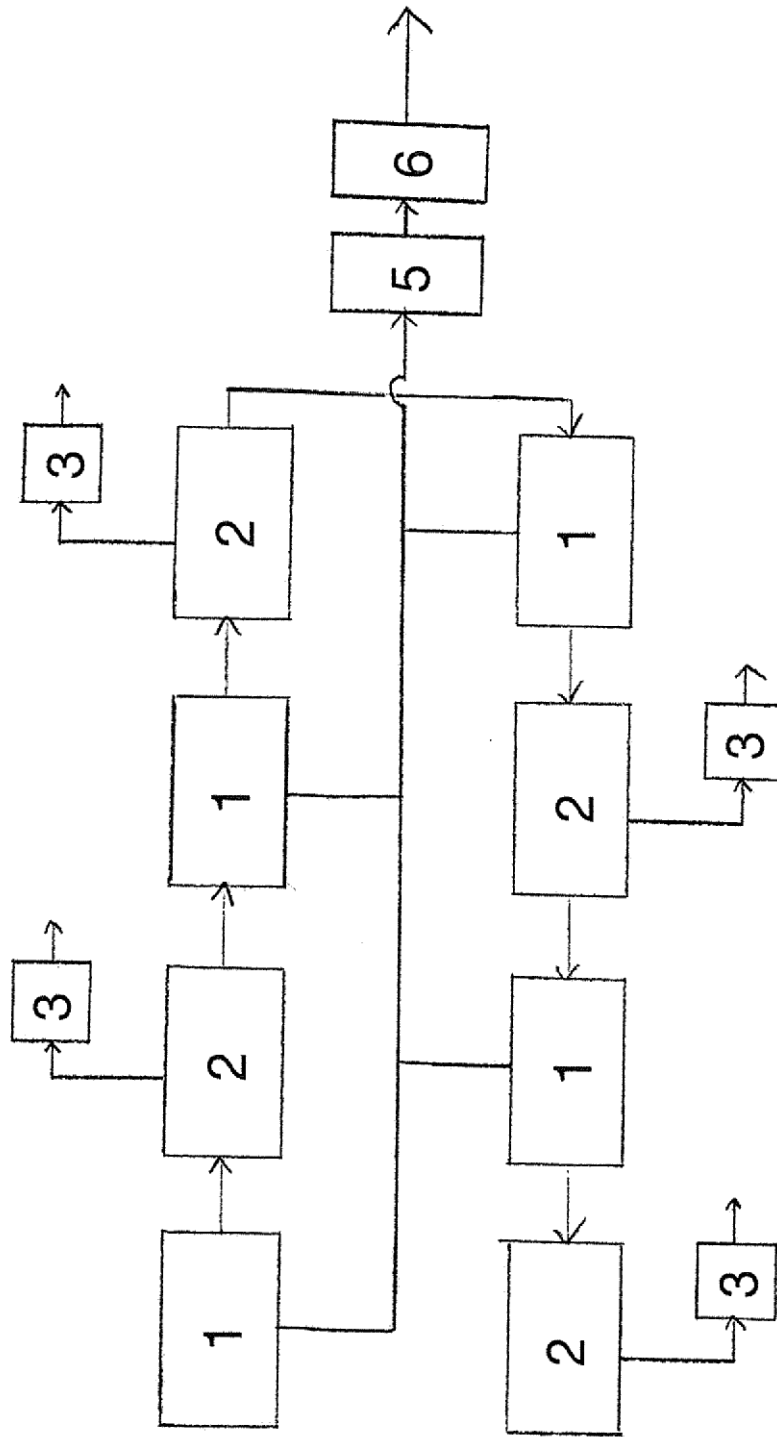
7. Disposición de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la corriente gaseosa adicional es una corriente parcial de
la corriente gaseosa que va desde la por lo menos una unidad de secado al dispositivo de tratamiento térmico.

65 8. Disposición de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la corriente gaseosa adicional es una corriente gaseosa
de un tramo de calor de escape del dispositivo de tratamiento térmico.



(Estado de la técnica)

Fig. 1



(Estado de la técnica)

Fig. 2

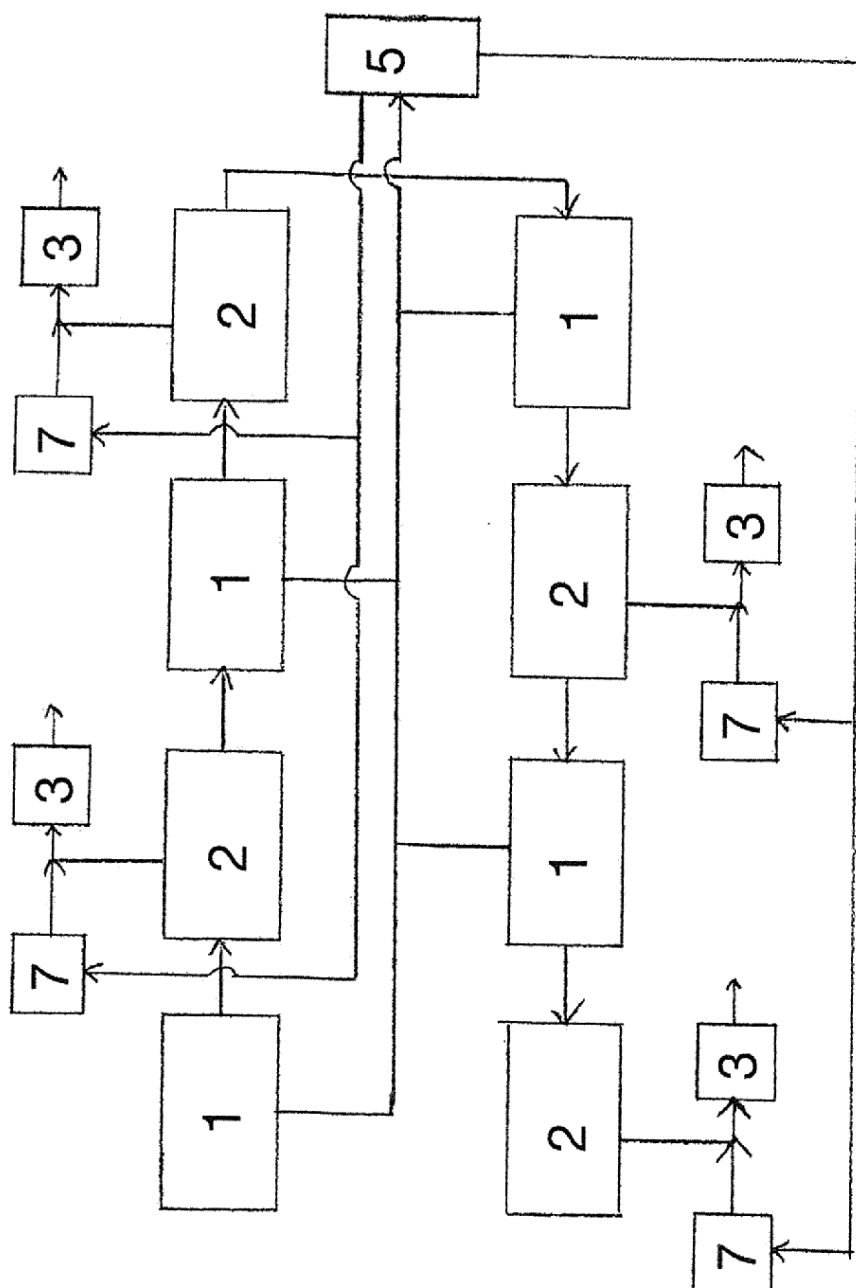


Fig. 3

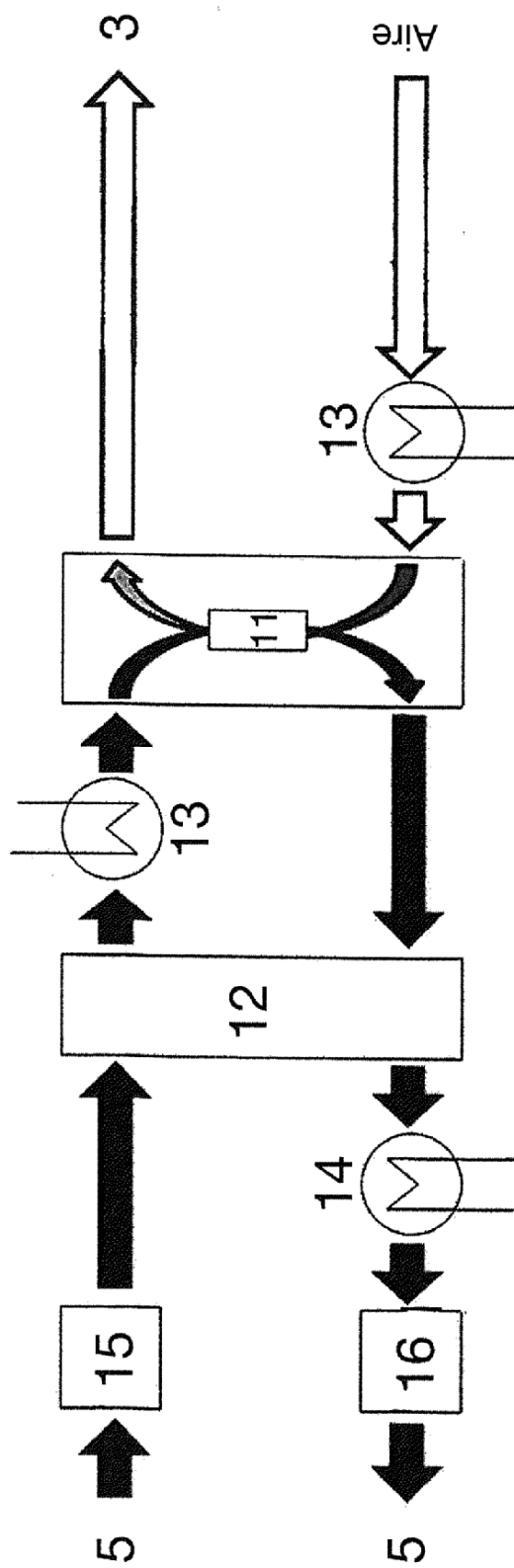


Fig. 4