

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 118**

51 Int. Cl.:

F26B 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2012 PCT/IB2012/050122**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2012 WO12095791**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2012 E 12705414 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2663820**

54 Título: **Instalación para el secado en continuo de una película recubierta**

30 Prioridad:

11.01.2011 IT PC20110001

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

30.03.2020

73 Titular/es:

**NORDMECCANICA SPA (100.0%)
Strada dell'Orsina 16
29122 Piacenza, IT**

72 Inventor/es:

CERCIELLO, ANTONIO

74 Agente/Representante:

URIZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 751 118 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

Instalación para el secado en continuo de una película recubierta

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una instalación para secar continuamente una película recubierta, y en particular a una película para laminados recubierta con una capa adhesiva.
- 10 **[0002]** Las máquinas de películas laminadas se producen generalmente usando máquinas en las que una primera capa de película, por ejemplo hecha de plástico, papel, aluminio o similar, se lamina con al menos una segunda capa de película mediante una capa delgada de pegamento que se aplica uniformemente a una de dichas dos capas antes de la laminación.
- 15 **[0003]** En muchas aplicaciones, estas películas se laminan usando un adhesivo o una mezcla adhesiva que contiene un cierto porcentaje de disolvente, tal como acetato de etilo o similar.
- 20 **[0004]** Este disolvente tiene la tarea de reducir la viscosidad del adhesivo para facilitar la aplicación, que tiene lugar continuamente en una capa de película alimentada a alta velocidad, generalmente incluso llegando a 6-7 metros por segundo (m/s).
- 25 **[0005]** Sin embargo, una vez que el adhesivo se ha aplicado a la superficie de una de las dos películas, se debe eliminar el disolvente para devolver el adhesivo a la viscosidad ideal (más alta) para llevar a cabo la laminación de las dos capas.
- 30 **[0006]** Para este propósito, la película a la que se aplica el adhesivo se hace pasar a través de una instalación de secado (conocida como "horno" en el sector), en la cual, mediante calentamiento, se facilita la evaporación del disolvente de la capa de adhesivo.
- 35 **[0007]** En algunas instalaciones, el secado se lleva a cabo mediante calandras calentadas sobre las que se enrolla la película, llevándola a una temperatura tal que provoque una rápida volatilización del disolvente presente en el adhesivo.
- 40 **[0008]** Los humos se extraen y se evacúan, después del tratamiento para purificar y filtrar el aire si es necesario.
- 45 **[0009]** Sin embargo, estos sistemas tienen dimensiones globales considerables, debido a la presencia de calandras de tamaño considerable, e implican altos costos de funcionamiento, debido a las grandes cantidades de energía requeridas para calentar las calandras y mantenerlas calientes y eliminar los humos.
- 50 **[0010]** En otros sistemas de la técnica anterior, el secado se lleva a cabo utilizando un flujo de aire calentado que primero se dirige a la película y luego se drena para purificarlo y evacuarlo.
- 55 **[0011]** La presente invención se refiere a este segundo tipo de instalaciones.
- [0012]** Un ejemplo de instalación de la técnica anterior se describe en la solicitud de patente italiana número 0001364123 del mismo solicitante.
- 60 **[0013]** La instalación en cuestión comprende una estructura sustancialmente en forma de túnel provista de una pluralidad de rodillos adaptados para soportar y transportar la película, y una pluralidad de sopladores, situados por encima de la película, adaptados para conducir un flujo de aire caliente sobre la superficie de la película a la que se ha aplicado adhesivo para evaporar el disolvente evacuado a través de sistemas de succión específicos.
- 65 **[0014]** Sin embargo, los dispositivos de la técnica anterior de este tipo tienen algunas desventajas.
- [0015]** De hecho, alimentar el flujo de aire desde arriba, es decir, directamente sobre la capa de adhesivo depositada sobre la película, significa que la superficie exterior (superior) de dicha capa de adhesivo se seca antes del resto del espesor, evitando así que se escape el disolvente contenido en la masa de adhesivo por debajo de dicha superficie exterior.
- [0016]** Otra limitación encontrada en estos dispositivos de la técnica anterior es la dificultad en la alineación de los diversos rodillos para asegurar que la película se transporte de la manera más rectilínea posible dentro del horno.
- [0017]** De hecho, pequeñas variaciones angulares en la posición de los diversos rodillos para guiar y soportar la película son suficientes para causar desviaciones notables de la película, que a su vez causan arrugas y ondulaciones de la misma película.
- [0018]** En general, cuanto mayor es el número de rodillos presentes (con la misma longitud de la sección recorrida por la película), más difícil es limitar este fenómeno.

- 5 **[0019]** También se conocen instalaciones de secado que no tienen rodillos para guiar y soportar la película. En estas instalaciones, la película es impulsada por dos rodillos (o pares de rodillos contrarrotativos) situados en la entrada y en la salida de la instalación, mientras que en el interior está soportada por chorros de aire suministrados por soplores ubicados tanto arriba como abajo respecto a dicha película.
- 10 **[0020]** De esta manera, equilibrando adecuadamente los flujos y las velocidades de los chorros de aire es posible mantener la película suspendida a una cierta altura dentro de la instalación.
- 15 **[0021]** Estos sistemas, conocidos en el sector como "flotantes", también tienen algunas desventajas. En particular, en estas instalaciones, las presiones que se crean por encima y por debajo de la película deben mantenerse equilibradas en todo momento, es decir, los flujos de los chorros de aire superior e inferior deben mantenerse equilibrados.
- 20 **[0022]** Además, como se entiende fácilmente, siempre debe haber una presión inferior mínima suficiente para contrarrestar el peso de la propia película y soportarla; por lo tanto, los chorros inferiores de aire nunca se pueden eliminar por completo.
- 25 **[0023]** De esta manera, si la parte inferior de la película no requiere ser calentada, o si este calentamiento podría ser perjudicial para algunos materiales, estas instalaciones tendrían que proporcionar sistemas de calefacción separados para los dos flujos de aire, superior e inferior.
- 30 **[0024]** Ejemplos de instalaciones de la técnica anterior se describen en USP 3434225 y GB 695 582. USP 3434225 describe una instalación para secado que tiene una sección de secado en la que se impone un flujo de aire turbulento sobre una sección limitada de un objeto a secar. El secador comprende una pluralidad de rodillos adaptados para transportar una película. Se proporciona una pluralidad de entradas y salidas de aire entre cada par de rodillos adyacentes en cada lado de la trayectoria del recorrido de la película, como resultado el paso del aire entre una entrada dada y su salida asociada incide en un lado solo de una sección limitada de película que se extiende entre un par adyacente de rodillos en un lado dado de la trayectoria del recorrido de la película.
- 35 **[0025]** Recorrido de película.
- 40 **[0026]** El documento GB 695 582 A divulga un dispositivo en forma de cámara para secar materiales fibrosos soportados sobre rodillos para guiar el material fibroso de gran longitud a través del dispositivo. El dispositivo en forma de cámara comprende un canal superior y un canal inferior, cada uno provisto de dispositivos giratorios para mover un agente gaseoso, dispositivos de calentamiento y boquillas. Las boquillas dirigen un flujo de aire calentado a través del material fibroso. Los canales de escape están conectados con los dispositivos rotativos y con el canal de salida para recircular los flujos de aire.
- 45 **[0027]** Esto conduce a un mayor consumo de energía para mover y calentar el aire y a una mayor complejidad de la instalación.
- 50 **[0028]** En este contexto, un objeto de la presente invención es proponer una instalación para secar continuamente una película recubierta, en particular una película a la que se aplica adhesivo, que supera los problemas de la técnica anterior indicados anteriormente.
- 55 **[0029]** En detalle, el objeto de la presente invención es proponer una instalación para secado continuo de una película recubierta que permita, cuando sea necesario, calentar la parte inferior de la capa de película recubierta, para así evitar que la superficie externa de la capa de adhesivo se seque antes que el resto del espesor de dicha capa de adhesivo.
- 60 **[0030]** Más detalladamente, el objeto de la presente invención es proporcionar una instalación para secar continuamente una película recubierta que permita que la capa de película recubierta se caliente tanto por encima como por debajo, manteniendo sustancialmente constante el flujo de aire utilizado en relación con sistemas de la técnica provistos de rodillos de apoyo y soplores situados sólo en la parte superior.
- 65 **[0031]** Un objeto adicional de la presente invención es poder regular la cantidad de calor suministrado desde arriba y desde abajo y, si es necesario, poder excluir al menos el calor desde abajo.
- [0032]** Otro objeto de la presente invención es producir una instalación para secar continuamente una película recubierta que tenga dimensiones globales reducidas, no excediendo en cualquier caso las de las instalaciones de la técnica anterior.
- [0033]** El objeto técnico indicado y los objetos especificados se logran sustancialmente mediante una instalación para secar continuamente una película recubierta, que comprende una estructura con una porción superior y una porción inferior que se superponen mutuamente para definir una cavidad comprendida entre ellas con un primer extremo abierto a través del que entra una película y un segundo extremo abierto a través del cual sale la película seca, una pluralidad de rodillos montados en dicha porción inferior para soportar dicha película dentro de dicha cavidad, comprendiendo

dicha primera porción superior un primer elemento en forma de caja sustancialmente hueco que define una primera cámara, comprendiendo dicha segunda porción inferior un segundo elemento en forma de caja provisto de una pluralidad de paredes interiores para definir una segunda cámara y un tercer elemento en forma de caja que define una tercera cámara.

[0034] La instalación comprende además un sistema de alimentación y extracción conectado a la segunda cámara y la tercera cámara, y además comprende unos primeros medios de soplado, unos segundos medios de soplado y unos medios de succión, donde el sistema de alimentación y extracción está adaptado para alimentar un flujo de aire presurizado a la primera cámara que tiene una conexión de fluido a los primeros medios de soplado que está adaptada para dirigir un flujo de aire sobre la superficie recubierta de la película, el sistema de alimentación y extracción estando adaptado para alimentar aire presurizado a la segunda cámara con una conexión de fluido a los segundos medios de soplado estando adaptada para dirigir un flujo de aire calentado sobre la superficie opuesta de dicha película, el sistema de alimentación y extracción estando adaptado para crear un vacío en la tercera cámara con una conexión de fluido a los medios de succión adaptada para extraer un flujo de aire desde dicha cavidad.

[0035] En la instalación, la tercera cámara está adaptada para extraer tanto el flujo de entrada de aire por los primeros medios de soplado como el flujo de entrada de aire por los segundos medios de soplado, realización preferida pero no exclusiva de una instalación para secar continuamente una película recubierta, como se ilustra en los dibujos adjuntos, en donde:

- la Fig. 1 es una vista lateral en sección de una instalación de acuerdo con la invención;
- la Fig. 2 es una vista superior en sección de la instalación de la Fig. 1;
- las Figs. 3a y 3b son dos vistas frontales en sección de la instalación de la Fig. 1;
- la Fig. 4 es una vista esquemática del circuito del sistema de alimentación y extracción de aire.

[0036] Con referencia a las Figs. 1, 2 y 3, la instalación para el secado continuo de una película recubierta, indicada en su conjunto con 1, comprende una estructura 2 que define una cavidad 3 dentro de la cual se guía una película recubierta F a secar.

[0037] Dicha película F puede ser, por ejemplo, una película para laminados en plástico, papel, aluminio u otros materiales, recubierta con una capa de material de la cual debe evaporarse un cierto porcentaje volátil contenido en ella, pero también una película laminada compuesta de una pluralidad de capas de película.

[0038] La cavidad 3 en detalle tiene un primer extremo abierto 3a a través del cual entra la película F y un segundo extremo abierto 3b a través del cual dicha película sale después de que se ha completado el secado.

[0039] En cambio, la estructura 2 comprende una primera porción superior 4 y una segunda porción inferior 5, superpuestas entre sí, entre las cuales está comprendida dicha cavidad 3.

[0040] Dicha primera porción superior 4 se puede mover alejándose y acercándose a la segunda porción inferior 5 para permitir operaciones de limpieza y mantenimiento de los diversos dispositivos presentes en la cavidad 3.

[0041] En detalle, dicha porción superior 4 está articulada a lo largo de un lado a dicha segunda porción 5, por medio de bisagras 6, con la posibilidad de rotación desde una posición inactiva abierta, en la que se habilita fácil acceso a los dispositivos de la cavidad 3, a una posición operativa cerrada, en la que se superpone sustancialmente a la segunda porción 5 para formar dicha cavidad 3.

[0042] Dentro de la cavidad 3, fijada en los hombros 5a de la parte inferior 5, se proporciona una pluralidad de rodillos motorizados 7 para soportar la película F dentro de la cavidad durante el secado, desde el primer extremo 3a a través del cual la película entra hacia el segundo extremo 3b a través del cual sale la película.

[0043] En detalle, dichos rodillos están motorizados para girar con una velocidad periférica igual a la de la película; esto evita el roce relativo entre la superficie de los rodillos y la superficie inferior de la película F, es decir, la superficie no revestida, cuando entran en contacto.

[0044] Preferentemente, dichos rodillos 7 están dispuestos equidistantes entre sí en toda la longitud de la cavidad 3, entre dicho extremo 3a y dicho extremo 3b.

[0045] La primera porción superior 4 comprende un primer elemento hueco en forma de caja que define una primera cámara 8 en la que un cierto flujo de aire a presión, preferiblemente calentado, es alimentado por un sistema de alimentación y extracción, indicado en su conjunto con 10 en la Fig. 4, y se describe mejor a continuación.

[0046] En detalle, dicho flujo de aire se alimenta al menos sobre la superficie superior de la película, es decir, la superficie recubierta, para secar la película o para evaporar del material de recubrimiento un cierto porcentaje de una sustancia volátil contenida en el mismo.

- [0047] Por ejemplo, si dicho material de recubrimiento es un adhesivo que contiene disolvente, un cierto porcentaje de dicho disolvente se evapora por calentamiento y posteriormente se estira y extrae.
- 5 [0048] Para este propósito, los primeros medios de soplado adaptados para dirigir un flujo de aire, preferiblemente calentado, sobre la superficie recubierta de la película, están montados en dicha primera porción superior 4.
- [0049] En detalle, dichos primeros medios comprenden una pluralidad de sopladores superiores 9 enfrentados a dicha cavidad 3 y alimentados con aire desde la primera cámara 8 de la primera porción superior 4.
- 10 [0050] Preferentemente, dichos sopladores superiores 9 están situados en cada rodillo 7; en la práctica, cada soplador 9 está alineado con un rodillo 7 correspondiente situado debajo de la película F.
- [0051] De esta manera, es posible equilibrar la fuerza ejercida por la presión del flujo de aire que se dirige hacia abajo sobre la superficie recubierta de la película, evitando una desviación excesiva de su trayectoria.
- 15 [0052] Según la invención, también se proporcionan segundos medios de soplado, adaptados para dirigir un flujo de aire sobre la superficie inferior de la película F, es decir, la superficie no revestida, cuando se requiere.
- [0053] Dichos segundos medios comprenden al menos un ventilador inferior 11 montado en la segunda porción inferior 5 de la estructura 2.
- 20 [0054] Preferentemente, se proporcionan una pluralidad de sopladores inferiores 11, dispuestos entre cada rodillo 7 y el adyacente, y situados a una altura justo debajo de la trayectoria ideal de la película, indicada con T en la figura 1.
- 25 [0055] Incluso más preferiblemente, entre los primeros dos rodillos y entre los últimos dos rodillos 7a y 7b situados cerca de las aberturas 3a y 3b, no se proporciona ningún soplador 11, para evitar crear turbulencias en las áreas en las que entra y sale la película, que podrían hacer que el disolvente emerja a través de dichas aberturas, así como un aleteo excesivo de la misma película.
- 30 [0056] Debe observarse que en la figura 2, para facilitar la representación, solo se muestran algunos de los sopladores inferiores 11 y de los rodillos 7.
- [0057] Dichos sopladores inferiores 11 también son alimentados por el sistema de alimentación y extracción 10 a través de la segunda porción inferior 5.
- 35 [0058] En detalle, dicha porción inferior 5 comprende un elemento hueco en forma de caja provisto de una pluralidad de paredes interiores tales como para definir una segunda cámara 12 y una tercera cámara 13, ambas conectadas al sistema de succión y extracción 10.
- 40 [0059] Dicha segunda porción inferior 5 se describe con más detalle con referencia a las Figs. 1 y 2.
- [0060] En particular, dicha segunda porción inferior 5 comprende un segundo elemento en forma de caja 56 definido por dos pares de paredes laterales 57 y 58, por una superficie inferior 59 y una superficie superior 60.
- 45 [0061] Dicho segundo elemento en forma de caja 56 está contenido a su vez dentro de un tercer elemento 51 hueco en forma de caja definido por dos pares de paredes laterales 52 y 53, por una superficie inferior 54 y una superficie superior 55, que coincide con el exterior contorno de la segunda porción inferior 5.
- 50 [0062] En detalle, dicho segundo elemento en forma de caja tiene dimensiones en planta más pequeñas respecto a las del primer elemento en forma de caja y está colocado de modo que las dos superficies superiores 55 y 60 se colocan al mismo nivel y son sustancialmente coincidentes. En la práctica, se definen dentro del tercer elemento en forma de caja dos volúmenes, separados entre sí, que coinciden con la segunda cámara 12 y la tercera cámara 13.
- 55 [0063] La segunda cámara 12 en particular está definida por el volumen contenido dentro del segundo elemento en forma de caja 56, mientras que la tercera cámara 13 está definida por la diferencia de volumen entre el tercer elemento en forma de caja 51 y el segundo elemento en forma de caja 56.
- 60 [0064] Preferentemente, las paredes laterales 57 del segundo elemento en forma de caja 56 están inclinadas y convergen hacia el centro para dar al segundo elemento en forma de caja una estructura en forma de embudo que permite una mejor distribución del aire hacia los sopladores 11. Una conexión de dicho segundo elemento en forma de caja, es decir, de la segunda cámara 12, con el sistema de alimentación y extracción tiene lugar a través de un canal de entrada 61, también aislado de la tercera cámara 13, enfrentado a una pared lateral 52 del tercer elemento 51 en forma de caja.

- [0065]** La extracción de la tercera cámara 13 tiene lugar a través de un par de bocas 63 situadas en una pared lateral del tercer elemento 51 en forma de caja, y en particular en la misma pared lateral 52.
- 5 **[0066]** Dicha segunda cámara 12, por lo tanto, alimenta un cierto flujo de aire a presión, preferiblemente calentado, a la cavidad 3 a través de los sopladores inferiores 11; en su lugar, se crea un vacío en la tercera cámara 13 mediante dicho sistema de alimentación y extracción 10 para extraer tanto el flujo de entrada de aire por los sopladores superiores 9 como el flujo de entrada de aire por los sopladores inferiores 11, después de que haya realizado su acción de secado sobre la película
- 10 **[0067]** De esta manera, es posible eliminar de la cavidad 3 la fracción evaporada del recubrimiento, por ejemplo el disolvente, si es un adhesivo, y enviarlo a sistemas de recirculación o evacuación y purificación.
- [0068]** Los soplantes superiores 9 e inferiores 11 se describen en más detalle con referencia a los detalles de la figura 1.
- 15 **[0069]** El soplador superior 9 comprende una primera barra hueca 14 que tiene una conexión fluida a la primera cámara 8 de la porción superior 4, que se extiende transversalmente al menos durante una longitud igual a la de la película F, y dentro de la cual se alimenta flujo de aire a presión. Preferiblemente, dicha barra tiene una sección de forma sustancialmente cuadrilátera, para definir una cara superior provista de aberturas para la conexión de fluido con la cámara 8, y una cara inferior 15 que mira hacia la superficie recubierta de la película F.
- 20 **[0070]** En dicha cara inferior 15 se producen una o más aberturas que se extienden sustancialmente a lo largo de toda la barra y que permiten el paso del aire hacia una boquilla superior 16.
- 25 **[0071]** Dicha boquilla superior 16 es extraíble de la barra 14 para operaciones de limpieza o para reemplazarla por otra de diferente forma.
- [0072]** El detalle de la Fig. 1 muestra una boquilla superior 16 de acuerdo con una realización preferida, pero no limitativa.
- 30 **[0073]** En detalle, dicha boquilla también comprende una estructura tubular con una sección sustancialmente trapezoidal provista de dos paredes convergentes 17 que se extienden sustancialmente sobre el mismo ancho que la barra hueca 14.
- 35 **[0074]** En la parte inferior, es decir, en la parte que mira hacia la superficie recubierta de la película F, dicha estructura tubular está provista de dos pasos 18 a través de los cuales se expulsa el aire y se dirige hacia la superficie de la película.
- 40 **[0075]** Como para las paredes 17, dichos pasos 18 se extienden sustancialmente sobre el mismo ancho que la barra hueca 14, formando así una cuchilla de aire que tiene al menos el mismo ancho que la película F a secar.
- [0076]** Para mejorar la eficiencia y la dirección del flujo de aire, en los dos pasos 18 se proveen dos pares de palas 19a y 19b, uno frente al otro y separados unos pocos milímetros (2-3 mm), que fuerzan el flujo de aire que pasa a través de ellos, facilitando la formación del cuchillo de aire.
- 45 **[0077]** Preferentemente, dicho par de cuchillas está inclinado con respecto a una dirección vertical y, en particular, el par 19a y el par 19b son divergentes en relación con dicha dirección vertical.
- [0078]** Esto permite la creación de dos fuerzas presurizadas, que actúan sobre la superficie de la película F manteniéndola estrechamente en contacto con el rodillo 7 debajo, que está alineado con precisión con la boquilla 16.
- 50 **[0079]** De manera similar a los sopladores superiores 9, los sopladores inferiores 11 también comprenden una barra hueca 20 que tiene una conexión fluida a la segunda cámara 12 de la porción inferior 5, es decir, la porción alimentada con aire a presión por el sistema de alimentación y extracción 10. Preferiblemente, dicha barra hueca 20, que se extiende sustancialmente por todo el ancho de la segunda cámara 12 (o del segundo elemento en forma de caja 56), tiene una sección en forma sustancialmente cuadrilátera, para definir una cara inferior provista de una o más aberturas para la conexión de fluido con la segunda cámara 12, y una cara superior 21 orientada hacia la superficie inferior de la película F, es decir, la superficie no revestida.
- 55 **[0080]** Dicha cara superior 21 está perforada sustancialmente en toda su extensión, es decir, en toda la longitud de dicha barra, para permitir el paso de aire hacia una boquilla inferior 22, mostrada en el detalle de la Fig. 1 según una realización preferida, pero no limitativa.
- 60 **[0081]** Debe observarse que en la Fig. 1, por facilidad de representación, solo se representan algunas de las boquillas superiores 16 e inferiores 22.
- 65

- [0082]** Como para la boquilla superior, dicha boquilla inferior es extraíble de la barra para permitir operaciones de limpieza o para reemplazarla por otra de diferente forma.
- 5 **[0083]** En detalle, dicha boquilla comprende una estructura tubular con una sección sustancialmente triangular o trapezoidal provista de dos paredes convergentes 23 que se extienden sustancialmente sobre el mismo ancho que la barra hueca 20.
- 10 **[0084]** En la parte superior, es decir, la parte que mira hacia la superficie inferior de la película F, dicha estructura tubular está provista de un paso 24 a través del cual se expulsa el aire y se dirige hacia la superficie inferior de la película.
- [0085]** Como para las paredes 23, dicho paso se extiende sustancialmente sobre el mismo ancho que la barra hueca 20, formando así una cuchilla de aire que tiene al menos el mismo ancho que la película F a secar.
- 15 **[0086]** Para mejorar la eficiencia y la dirección del flujo de aire, se provee en el paso 24 un par de palas 25, una frente a la otra y separadas unos pocos milímetros (2-3 mm), que fuerzan el flujo de aire que pasa a través de ellas, facilitando la formación del cuchillo de aire.
- 20 **[0087]** Preferentemente, dichas palas están dispuestas a lo largo de una dirección vertical, es decir, sustancialmente perpendicular a la película F, de modo que el flujo de aire no genera fuerzas transversales sobre la misma.
- [0088]** En dichas palas, también se provee preferiblemente un par de aletas 26 dispuestas sustancialmente paralelas a la dirección ideal de movimiento de la película F.
- 25 **[0089]** Dichas aletas, que se colocan a una distancia de unos pocos milímetros (10 - 15 mm) de la superficie inferior de la película, es decir, de la trayectoria T, permiten la formación de turbulencias, lo que retrasa el desprendimiento del flujo de aire de la superficie de la misma, aumentando el tiempo de contacto y, por lo tanto, también optimizando el calentamiento.
- 30 **[0090]** En la segunda porción inferior 5 también se proporcionan medios de succión, conectados a la tercera cámara 13 de la porción inferior 5, adaptados para extraer un cierto flujo de aire de la cavidad 3 para evacuar la porción volátil del recubrimiento de la película F.
- 35 **[0091]** En detalle, dichos medios de succión comprenden primeros medios de succión, indicados en su conjunto con 27, y segundos medios de succión, indicados en su conjunto con 28.
- [0092]** Dichos primeros medios de succión comprenden una pluralidad de placas perforadas 27, situadas en la superficie superior 55 de la porción inferior 5, que colocan en comunicación la cámara de vacío 13 y la cavidad 3.
- 40 **[0093]** Incluso con más detalle, dichas placas perforadas 27 se proporcionan en el perímetro lateral de la porción inferior 5, es decir, en el área en la que se crea un vacío por la tercera cámara 13.
- [0094]** Preferentemente, se provee al menos un par de placas perforadas 27a situadas a lo largo de los bordes laterales de la porción inferior 5 que se extienden sustancialmente en toda la longitud de dicha porción inferior 5.
- 45 **[0095]** De esta manera, después de golpear la superficie recubierta de la película, el flujo de aire calentado se desvía lateralmente y se arrastra a través de dichas placas perforadas 27a para ser recirculado o purificado y evacuado posteriormente.
- 50 **[0096]** Preferentemente, se proporciona un par adicional de placas perforadas 27b en los extremos de cabeza de la porción inferior 5.
- [0097]** De esta manera, es posible aumentar el flujo de aire en las aberturas 3a y 3b de la cavidad 3 y evitar que una cierta cantidad de aire cargado con sustancias volátiles (disolventes o similares) emerja a través de dichas aberturas debido a la turbulencia que se forma dentro de la cavidad.
- 55 **[0098]** Los segundos medios de succión 28 comprenden al menos un tubo de succión 29 situado debajo de la película y dispuesto entre los sopladores inferiores 11 para eliminar al menos en parte el flujo de aire caliente dirigido por dichos sopladores inferiores sobre la superficie inferior de la película .
- 60 **[0099]** En detalle, dicho tubo de succión 29 comprende una barra hueca 30, dispuesta sustancialmente paralela a dichos sopladores inferiores 11, que se extiende sustancialmente sobre todo el ancho transversal de la porción inferior 5.

- [0100] Preferiblemente, dicha barra hueca 30 tiene una sección con una forma sustancialmente cuadrilátera para definir una cara superior 31 orientada hacia la superficie inferior de la película F, es decir, la superficie no revestida.
- 5 [0101] Dicha cara superior 31 está perforada al menos parcialmente, aproximadamente sobre el mismo ancho que la película F, para permitir que el aire sea extraído de la cavidad 3 en el área debajo de dicha película F.
- [0102] Además, dicha barra hueca 30 tiene una conexión fluida a la tercera cámara 13 en la parte inferior, en los extremos laterales, es decir, en la porción que solapa las placas perforadas 27a.
- 10 [0103] En la práctica, en la superficie inferior 32 de dicha barra, en los extremos laterales, se producen dos aberturas 33 que colocan la tercera cámara 13 en comunicación con la barra hueca 29 para permitir la succión (Fig. 2).
- [0104] En la porción restante, la superficie inferior 32 está aislada de la segunda cámara 12 alimentada con aire a presión.
- 15 [0105] Preferentemente, se proporciona una pluralidad de tubos de succión 29, situados contra los sopladores inferiores 11 y dispuestos sustancialmente paralelos a los mismos.
- [0106] Incluso más preferiblemente, se proporciona un par de tubos de succión 29, dispuestos en el lado de cada soplador 11 y acoplados a ellos.
- 20 [0107] De esta manera, cada tubo de succión 29 captura parte del flujo de aire que emerge a través de la boquilla inferior 22 y que, debido a la presencia de las aletas 26, se expande a lo largo de dos direcciones opuestas sustancialmente paralelas a la película.
- 25 [0108] De hecho, cuando la fase turbulenta contra la película llega a su fin, dicho flujo se separa y se extrae a través de dicho tubo de succión 29.
- [0109] Con referencia a la figura 4, se muestra esquemáticamente el sistema de alimentación y extracción indicado en su conjunto con 10.
- 30 [0110] Dicho sistema de alimentación y extracción, indicado en su conjunto con 10, comprende un conducto de entrada 34 para la entrada de aire a temperatura ambiente, en el que se proporciona un primer regulador 35 para regular el flujo de entrada de aire fresco.
- 35 [0111] Aguas abajo del regulador 35 se proporciona un intercambiador de calor 36, por ejemplo una batería de radiadores alimentados con aceite diatérmico, para calentar el flujo de aire dirigido hacia la cavidad 3.
- [0112] Aguas abajo del intercambiador de calor 36 se proporciona un ventilador 38 que, al generar un vacío en el primer conducto, permite que el aire ingrese desde el exterior y, a través de un segundo conducto 37, se envíe hacia la primera cámara 8 de la porción superior 4 y hacia la segunda cámara 12 de la porción inferior 5.
- 40 [0113] En detalle, se proporciona un segundo regulador 48, o similar, adaptado para gestionar los flujos de aire hacia la respectiva primera y segunda cámara 8 y 12. Aguas abajo del segundo regulador 48, de hecho, se proporcionan dos conductos 39 y 40 que conducen respectivamente a la primera cámara 8 de la porción superior 4 y a la segunda cámara 12 de la porción inferior 5 a través del conducto 61 (figuras 2 y 3).
- 45 [0114] Al regular la apertura del regulador 48, es posible así estrangular la entrada a las cámaras respectivas según la necesidad.
- 50 [0115] El aire es luego enviado por las dos cámaras, a través de los respectivos ventiladores superiores 9 e inferiores 11, a la cavidad 3 para secar la película.
- [0116] Como ya se mencionó, se crea un vacío en la tercera cámara 13 para extraer el aire cargado de sustancias volátiles evaporadas del revestimiento de la película.
- 55 [0117] En la pared 52 de la segunda porción 5, que define el volumen exterior de la tercera cámara 13, se proveen dos bocas de succión 63 que conducen al mismo número de conductos de succión 41 que luego se fusionan en un solo conducto de succión 42 (Figs. 3a y 3b).
- 60 [0118] En dicho conducto 42 se proporciona un ventilador 43 que crea el vacío dentro de la tercera cámara 13 y permite que el aire sea extraído y enviado a los dispositivos de expulsión y purificación 44.

- [0119] Preferiblemente, en el conducto 42, aguas arriba del ventilador 43, se proporciona una conexión de un conducto adicional 45 para la recirculación de una parte del aire extraído, todavía suficientemente caliente, para recuperar al menos parte de la energía térmica.
- 5 [0120] Dicho conducto 45 está conectado a la salida del conducto de entrada 34 aguas abajo del intercambiador de calor 36.
- [0121] La entrada del aire recirculado se controla a través de un tercer regulador 46 situado en dicho conducto 45.
- 10 [0122] En función del flujo recirculado por la tercera cámara 13, el flujo de aire fresco requerido se regula a través del primer regulador 35.
- 15 [0123] Un sensor 47, situado en el conducto de succión 42, mide el nivel de sustancias volátiles presentes en el aire y envía la información a un sistema de control 49 que gestiona la apertura del tercer regulador 46 y del primer regulador 35 para equilibrar el flujo de aire recirculado y flujo de aire fresco, para mantener dicho nivel de sustancias volátiles por debajo de cierto umbral preestablecido.
- 20 [0124] Por lo tanto, mediante la presente invención es posible proponer una instalación para el secado continuo de una película recubierta que permita calentar la capa de película recubierta también en la parte inferior para evitar que la superficie externa de la capa de adhesivo se seque antes que el resto del espesor de dicha capa de adhesivo.
- 25 [0125] Esta solución es muy ventajosa, por ejemplo, en el caso de que la película esté hecha de un material buen conductor de calor, como aluminio u otros metales. La instalación así configurada también permite el uso del mismo flujo de aire y, en consecuencia, también la misma cantidad de energía térmica, utilizada en los sistemas de la técnica anterior provistos de sopladores situados sólo en la parte superior.
- [0126] En el caso en que la alimentación de aire a la parte inferior no sea necesaria, es posible, mediante el regulador 48, excluir completamente los sopladores inferiores 11 y dirigir el flujo total solo a los sopladores superiores 9.
- 30 [0127] A través de la estructura particular de la porción inferior 5, es decir, de los dos elementos 51 y 56 en forma de caja, es posible obtener un sistema con sustancialmente las mismas dimensiones totales respecto a los dispositivos de la técnica anterior provistos de alimentación de aire solo en la parte superior.
- 35 [0128] Nuevamente a través de la estructura de los dos elementos 51 y 56 en forma de caja que definen las respectivas cámaras 12 y 13, es posible disponer en el área debajo de la película los dispositivos de soplado 11 y los dispositivos de succión 28, acoplándolos, con los beneficios descritos anteriormente.
- 40 [0129] La instalación para secar continuamente una película recubierta, como se describe e ilustra, es susceptible de numerosas modificaciones y variantes. Los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Una instalación para secar continuamente una película recubierta que comprende una estructura (2) con una primera porción superior (4) y una segunda porción inferior (5) que se superponen mutuamente para definir una cavidad (3) comprendida entre ellas con un primer extremo abierto (3a) a través del cual entra una película (F) y un segundo extremo abierto (3b) a través del cual sale la película seca, una pluralidad de rodillos (7) montados en dicha porción inferior para soportar dicha película dentro de dicha cavidad (3), dicha primera porción superior (4) comprendiendo un primer elemento sustancialmente hueco en forma de caja que define una primera cámara (8), dicha segunda porción inferior (5) comprendiendo un segundo elemento hueco en forma de caja (56) provisto de una pluralidad de paredes interiores para definir una segunda cámara (12) y un tercer elemento en forma de caja (51) que define una tercera cámara (13) la instalación comprendiendo además un sistema de alimentación y extracción (10) conectado a la segunda cámara (12) y la tercera cámara (13), la instalación comprendiendo además unos primeros medios de soplado (9), unos segundos medios de soplado (11) y unos medios de succión (27, 28), donde el sistema de alimentación y extracción (10) está adaptado para alimentar un flujo de aire a presión a la primera cámara (8) que tiene una conexión de fluido a los primeros medios de soplado (9) que está adaptada para dirigir un flujo de aire sobre la superficie recubierta de la película (F), el sistema de alimentación y extracción (10) estando adaptado para alimentar aire a presión a la segunda cámara (12) que tiene una conexión de fluido a los segundos medios de soplado (11) que está adaptada para dirigir un flujo de aire calentado sobre la superficie opuesta de dicha película, el sistema de alimentación y extracción (10) estando adaptado para crear un vacío en la tercera cámara que tiene una conexión de fluido a los medios de succión (27, 28) adaptada para extraer un flujo de aire desde dicha cavidad (3), donde la tercera cámara (13) está adaptada para extraer tanto el flujo de entrada de aire por los primeros medios de soplado (9) como el flujo de entrada de aire por los segundos medios de soplado (11), después de haber realizado su acción de secado sobre la película.
2. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos segundos medios de soplado (11) pueden activarse selectivamente, por separado de los primeros medios de soplado (9).
3. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** dicho segundo elemento en forma de caja (56) está a su vez contenido dentro del tercer elemento en forma de caja (51), que coincide sustancialmente con el contorno exterior de la segunda porción inferior (5), dicha segunda cámara (12) estando definida por el volumen contenido dentro del segundo elemento en forma de caja, dicha tercera cámara (13) estando definida por la diferencia de volumen entre el tercer elemento en forma de caja (51) y el segundo elemento en forma de caja (56).
4. Una instalación para secar continuamente una película revestida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dichos segundos medios de soplado (11) comprenden una pluralidad de sopladores inferiores (11) montados en la segunda porción inferior (5), dichos sopladores inferiores (11) comprendiendo una barra hueca (20) que tiene una conexión fluida a dicha segunda cámara (12), que se extiende sustancialmente en todo el ancho de dicha segunda cámara (12) con al menos una cara (21) perforada para permitir paso del aire hacia una boquilla inferior (22) montada en dicha barra hueca (20).
5. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según la reivindicación 4, **caracterizada porque** dicha boquilla inferior (22) comprende una estructura tubular de sección transversal sustancialmente poligonal provista de dos paredes convergentes (23) que se extienden sustancialmente en el mismo ancho que la barra hueca (20), produciéndose un paso (24) entre dichas paredes (23) a través del cual se expulsa el aire y se dirige hacia la superficie inferior de la película (F).
6. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dichos medios de succión (28) comprenden una pluralidad de tubos de succión (29) montados contra dichos segundos medios de soplado (11) de modo que cada tubo pueda extraer una parte del flujo de aire que emerge de dichos segundos medios de soplado (11) cuando la fase turbulenta contra la película llega a su fin.
7. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según las reivindicaciones 4 y 6, **caracterizada porque** dichos medios de succión (278) comprenden un par de tubos de succión (29) situados en el lado de cada soplador inferior (11), dichos tubos de succión (29) comprendiendo una barra hueca (30) que tiene una conexión de fluido a la tercera cámara (13) con una cara superior (31) al menos parcialmente perforada para permitir que se extraiga aire de la cavidad (3).

- 5
8. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho sistema de alimentación y extracción (10) comprende al menos un conducto de entrada (34) para la entrada de aire desde el exterior, un intercambiador de calor (36) para calentar el aire, un ventilador (38) que permite que el aire ingrese desde el exterior y se dirija hacia la primera cámara (8) y hacia la segunda cámara (12), proporcionándose medios (48) para regular el paso de aire hacia dicha segunda cámara (12).
- 10
9. Una instalación para secar continuamente una película recubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dichos medios de succión (27) comprenden una pluralidad de placas perforadas (27a, 27b), situadas en una superficie superior (55) de la porción inferior (5), que conecta la cámara (13) y la cavidad (3).
- 15
10. Una instalación para secar continuamente una película recubierta de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** al menos un par de dichas placas perforadas (27a) están ubicadas a lo largo de los bordes laterales de la porción inferior (5) y se extienden sustancialmente a lo largo de toda la longitud de dicha porción inferior (5).

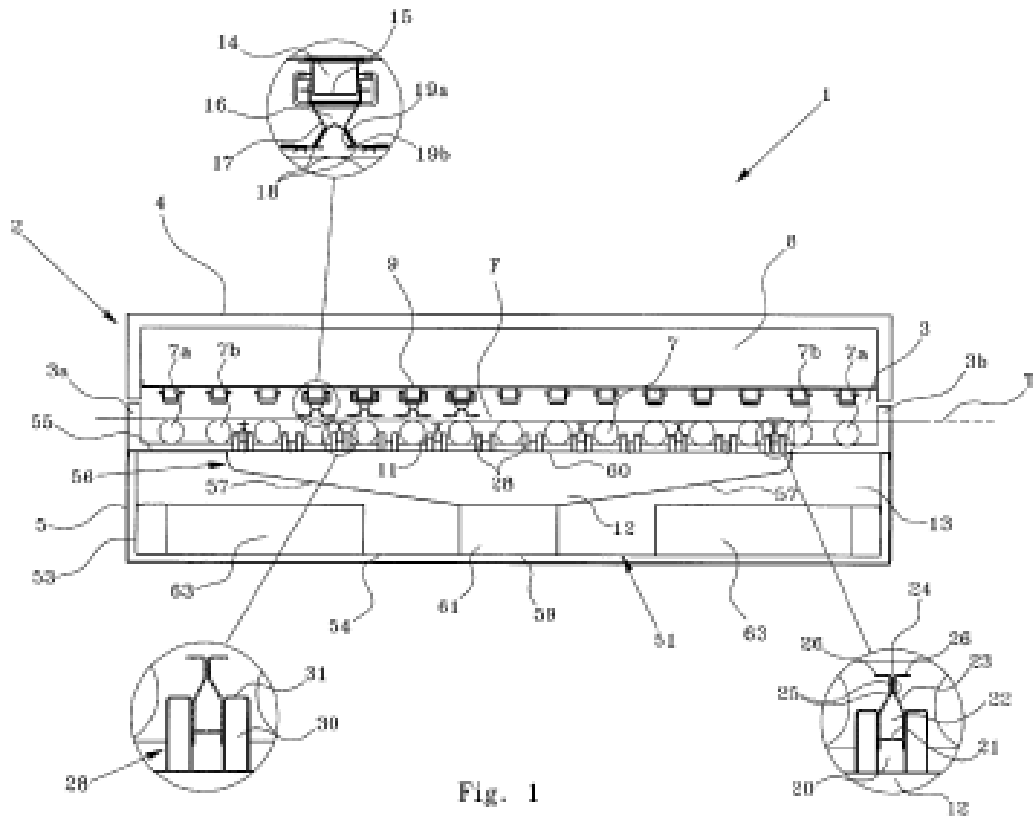


Fig. 1

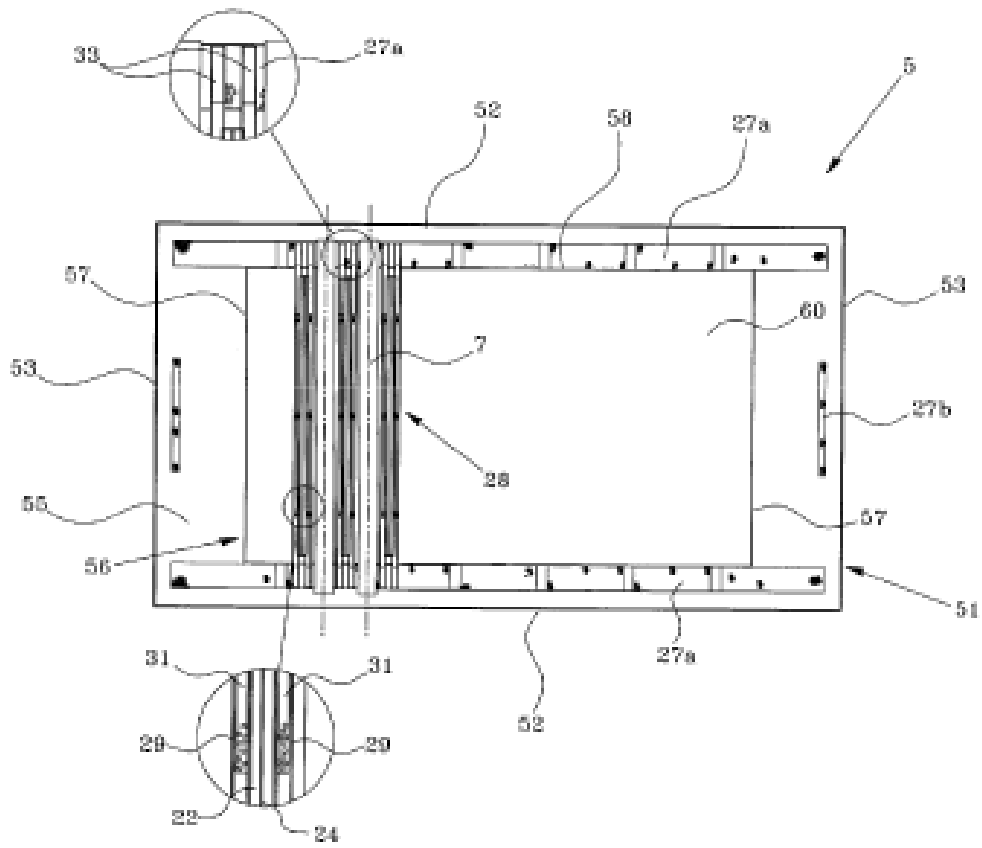


Fig. 2

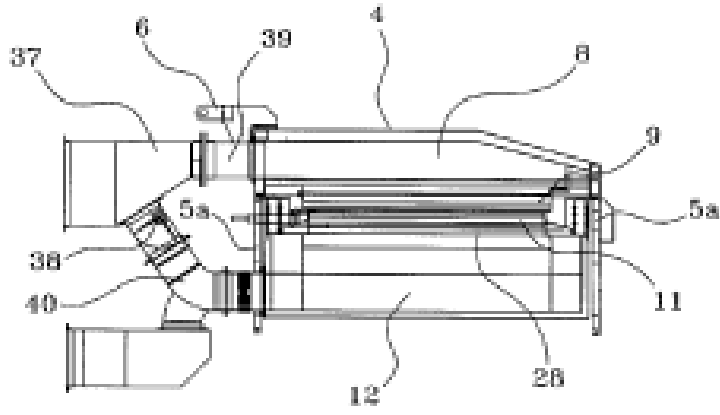


Fig. 3a

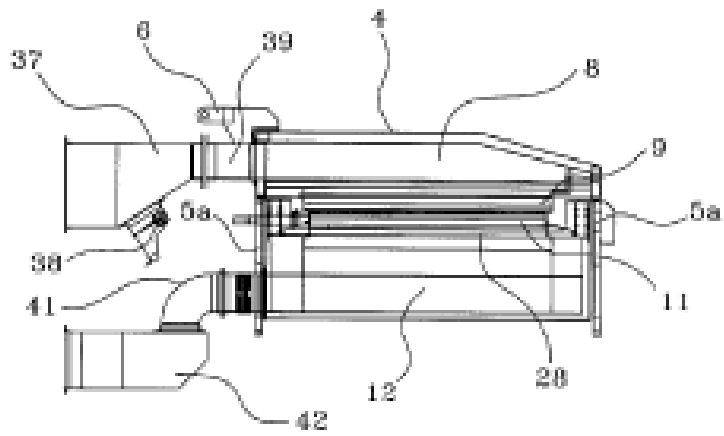


Fig. 3b

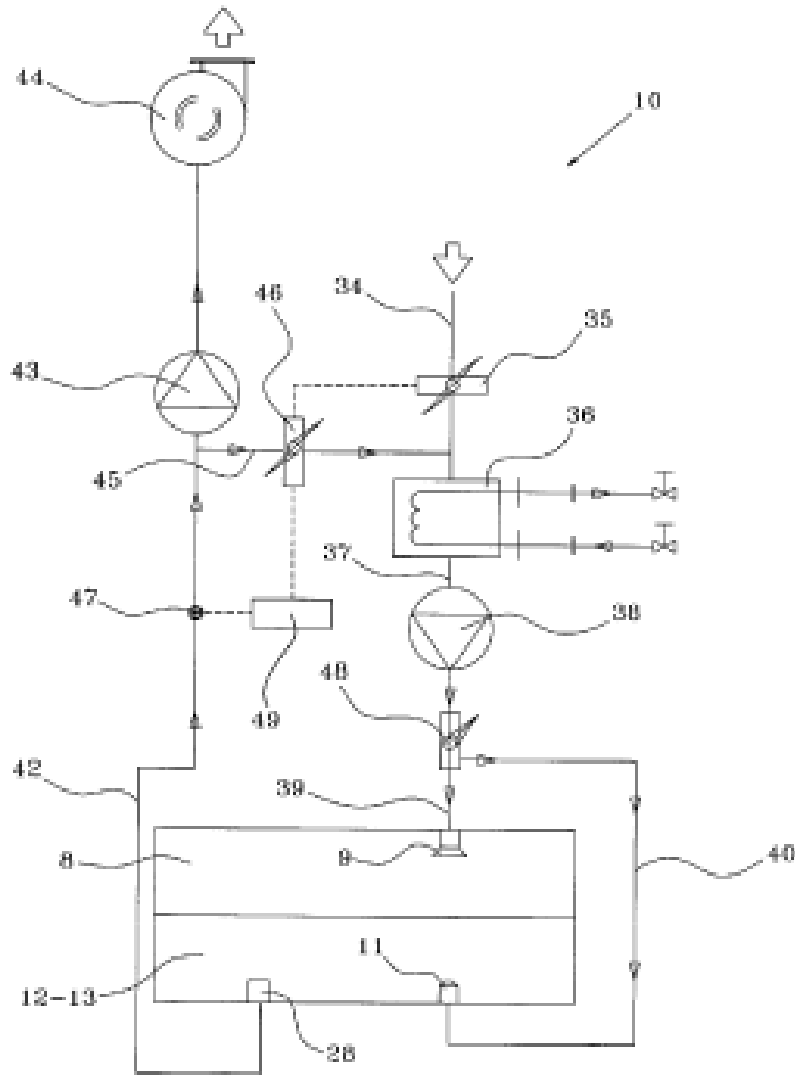


Fig. 4