

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 231**

51 Int. Cl.:

B05B 15/04 (2006.01)

B05B 15/02 (2006.01)

G01N 11/00 (2006.01)

B05B 12/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2014 PCT/EP2014/056738**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.10.2014 WO14161961**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2014 E 14715288 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2981366**

54 Título: **Dispositivo de recubrimiento con mantenimiento constante de la viscosidad de la pintura**

30 Prioridad:

03.04.2013 DE 102013103321

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.07.2017

73 Titular/es:

**JOSEF SCHIELE OHG (100.0%)
Brohltalstrasse 153
56651 Niedertzissen, DE**

72 Inventor/es:

SCHIELE, STEFAN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 627 231 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

Dispositivo de recubrimiento con mantenimiento constante de la viscosidad de la pintura

La presente invención se refiere a un dispositivo de recubrimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a un método para pintar según el preámbulo de la reivindicación 7.

5 De EP 2 353 730 A1 se conoce un dispositivo para la aplicación, por presión negativa, de una imprimación que tiene una boquilla aplicadora que comprende una cámara de aplicación y una cámara de aspiración. A través de este dispositivo se puede aplicar una imprimación, en la que el agua sea el principal componente del disolvente, a una pieza de trabajo móvil situada en frente de la boquilla aplicadora. A través de una rendija formada entre la boquilla aplicadora y la superficie superior de la pieza de trabajo se aspira el aire ambiente en la cámara de aspiración. Con esto, se retira el exceso de imprimación de la superficie de la pieza de trabajo que es arrastrado a la cámara de aspiración.

10 En las pinturas a base de agua se produce un aumento del contenido sólido y, por lo tanto, un aumento de la viscosidad por la evaporación del agua. Esta evaporación se produce, por ejemplo, en un método de pintado en el que el espesor de la capa de la pintura se ajuste a través de una corriente de aire que se genera por una presión negativa. La presión negativa se aplica, por ejemplo, en un cabezal de recubrimiento o la cámara de aplicación, que aspira aire a través de una rendija, con lo que se regula el espesor de la capa de la pintura aplicada. El flujo de aire generado también se climatiza para evitar el secado de la pintura en las unidades de aplicación o para ampliar los intervalos de mantenimiento. Normalmente, las unidades de aplicación se enfrían en el margen del punto de rocío de evaporación real. Sin embargo, con estos dispositivos de recubrimiento no se suelen obtener resultados de recubrimiento constantes.

15 En EP 0 090 606 A2 se describe un aparato de recubrimiento con un depósito para la pintura que hay que aplicar en el que, para mantener la viscosidad de la pintura, se puede introducir disolvente adicional en el depósito.

La tarea de la presente invención era proporcionar un dispositivo de recubrimiento que no presente las desventajas del estado de la técnica.

25 La tarea se resuelve con un dispositivo de recubrimiento que tiene las características de la reivindicación 1. Las formas de realización ventajosas del dispositivo de recubrimiento son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 La presente invención se refiere a un dispositivo de recubrimiento que aplica una pintura a base de agua en una pieza de trabajo. En el sentido de la invención, a base de agua significa que la pintura tiene agua como disolvente. Una vez que este disolvente se vaporiza o evapora, al menos parcialmente, la pintura se endurece o seca. El dispositivo de recubrimiento según la invención tiene una cámara de aplicación a través de la cual se lleva a cabo la aplicación de pintura, en donde durante el recubrimiento, hay un movimiento relativo entre el cabezal de aplicación y la pieza de trabajo. La cámara de aplicación es estacionaria y la pieza de trabajo se mueve con relación al cabezal de recubrimiento. Además, según la invención, el espesor de la capa con el que se aplica la pintura a la pieza de trabajo se regula mediante un flujo de aire que retira el exceso de recubrimiento de la pieza de trabajo. Este flujo de aire se concibe de tal manera que se aplica una presión negativa a la cámara de aplicación, con lo que se aspira aire a través de una rendija entre la pieza de trabajo y la cámara de aplicación que retira el exceso de pintura de la pieza de trabajo.

35 Preferiblemente, este flujo de aire se suministra corriente abajo del cabezal de recubrimiento o de la cámara de aplicación a un sistema de separación que retira, al menos en parte, con preferencia preferentemente por completo, los componentes de pintura del flujo de aire.

40 Según la invención, el aparato tiene un medio con el que se mantiene la viscosidad de la pintura constante. Concretamente, se puede añadir agua a la pintura con este medio, disminuyendo así la viscosidad de la pintura. No obstante, también es posible aumentar la viscosidad de la pintura eliminando agua de la pintura.

45 Según la invención, el medio es un sistema de enfriamiento que enfría el flujo de aire por debajo de su punto de rocío para que el agua se condense de tal manera que el flujo de aire la arrastre, al menos parcialmente. Este enfriamiento del flujo de aire puede hacerse aguas arriba y/o aguas abajo del cabezal de recubrimiento. Por ejemplo, el cabezal de recubrimiento y/o el separador que retira la pintura o las gotas de agua del flujo de aire se enfría. No obstante, también es posible enfriar la pintura misma, de modo que el flujo de aire cuando pase a través de la pintura se enfríe y con ello se condense el agua del flujo de aire. El agua condensada se separa entonces, preferentemente en el separador que elimina la pintura del flujo de aire, y se mezcla, con especial preferencia, en el separador con la pintura a base de agua.

ES 2 627 231 T3

Cuando se detecta un aumento de la viscosidad, el aire aspirado, que está preferiblemente saturado de agua a su temperatura de aspiración, se enfría, selectivamente, por debajo de su punto rocío, de manera que se condensa el vapor de agua del flujo de aire.

5 De forma alternativa o adicional, el flujo de aire se humedece a través de un humidificador. El condensado formado en ambos casos se separa del flujo de aire y se mezcla con la pintura. Esto lleva a un aporte de agua regulable en cuanto al tiempo y la cantidad en el sistema de pintado por la condensación del vapor de agua del flujo de aire.

10 La humidificación del flujo de aire puede realizarse, por ejemplo, con por lo menos una boquilla de humidificación del aire, particularmente, una boquilla de inyección de agua o vapor de agua. La disposición de la(s) boquilla(s) de humidificación del aire puede hacerse solo en un lado del cabezal de aplicación, en el que, preferentemente, todas las áreas sobre las que el flujo de aire es aspirado en el cabezal de aplicación son humedecidas por las boquillas de humidificación de aire.

15 Preferiblemente, el dispositivo tiene un separador que separa la pintura y/o el agua del flujo de aire. Preferiblemente, el agua separada y la pintura se mezclan en el separador. Preferiblemente, el separador tiene un depósito en el que se mezclan el agua separada y la pintura. Esta mezcla se mezcla entonces, con especial preferencia, con pintura fresca.

Preferiblemente, la pintura separada o el agua separada se reciclan, es decir, se vuelven a utilizar para el recubrimiento de piezas de trabajo.

20 Preferiblemente el dispositivo de recubrimiento tiene un medio para determinar el estado de una pintura a base de agua. Con este medio se puede comprobar, por ejemplo, cómo cambia la viscosidad de la pintura a base de agua antes de su aplicación sobre la pieza de trabajo. Preferiblemente, la comprobación tiene lugar de forma intermitente. Sobre todo se prefiere medir la desviación con respecto a un valor de referencia. De este modo se puede comprobar, por ejemplo, el cambio en la viscosidad de la pintura a base de agua, particularmente de un lote. La señal del medio se utiliza para el control y/o la regulación del medio con el cual se cambia, selectivamente, la viscosidad de la pintura. No obstante, con el medio para determinar el estado de la pintura a base de agua también se puede detectar si en esta se forma espuma.

25 Preferiblemente, el dispositivo tiene un medidor de temperatura, que mide la temperatura de la pintura, especialmente antes o mientras se determina su viscosidad. Este medidor de temperatura se utiliza, preferiblemente, para corregir una medida de la viscosidad.

30 Preferiblemente el dispositivo tiene un filtro de pintura, que filtra las partículas sólidas sin disolver de la pintura. Preferiblemente, este filtro se enfría, por ejemplo, para enfriar la pintura.

35 De forma alternativa o adicional, el dispositivo puede tener una alimentación de agua. Esta alimentación de agua puede hacerse en cualquier punto en el circuito de la pintura. Preferiblemente, la alimentación se realiza mediante una bomba que es controlada o regulada con la señal del medio para determinar el estado de la pintura a base de agua. Preferiblemente sin embargo, la alimentación de agua tiene lugar aguas arriba o aguas abajo del medio para determinar el estado de la pintura a base de agua.

40 Preferiblemente, el dispositivo tiene un recipiente a presión isobárica. Este recipiente a presión puede ser parte del medio según la invención para determinar el estado de la pintura a base de agua. La pintura puede fluir desde el recipiente a presión hacia el cabezal de aplicación. Así, la diferencia de presión entre el recipiente a presión y el cabezal de aplicación sirve como medio de transporte para la pintura. Preferiblemente, El flujo de salida del recipiente a presión se regula a través de una o más válvulas reguladoras.

Alternativamente, el recipiente a presión se proporciona paralelo al sistema de transporte de pintura y solo sirve para medir el estado de la pintura, particularmente su viscosidad.

Preferiblemente, el dispositivo tiene una bomba para la pintura, en particular una bomba de membrana. Preferiblemente se proporciona un filtro aguas arriba o aguas abajo de la bomba, que filtra la pintura.

45 El dispositivo según la invención tiene la ventaja de que el agua se lleva de forma lenta y controlada, en particular en toda la canalización de la pintura, con lo que se reduce mucho el riesgo de que se forme espuma en la pintura. Además, se evita que la pintura se seque, al menos en gran parte, por ejemplo, en el cabezal de aplicación, lo que simplifica la limpieza.

50 Para llevar a cabo el proceso de manera controlada, se mide la viscosidad durante la operación. Esto puede hacerse a través de los sistemas de medición descritos anteriormente.

Otro objeto de la presente invención es un método con las características de la reivindicación 7.

5 Según la invención, el agua del flujo de aire se condensa y el agua condensada se mezcla con la pintura. De esta forma se reduce su viscosidad. El condensado del agua puede tener lugar, por ejemplo, aguas arriba y/o aguas abajo del cabezal de aplicación. Preferiblemente, el cabezal de recubrimiento y/o el separador con el que se retira la pintura o el agua del flujo de aire se enfrían. Con mayor preferencia, la pintura se enfría antes de que se alimente en el cabezal de aplicación.

Preferiblemente la refrigeración de flujo de aire y/o el flujo de pintura se regula a través de un medio que detecta cambios en la viscosidad de la pintura.

10 No obstante, en el caso de que la viscosidad de la pintura sea demasiado baja, también se puede retirar agua de la pintura, por ejemplo, calentando el flujo de aire o el flujo de pintura y/o elevando la temperatura de enfriamiento de los equipos enfriados, volatilizándose el agua de la pintura.

15 También se describe un medio para detectar el estado de una pintura a base de agua que tiene un recipiente isobárico que recoge la pintura a base de agua y que tiene un primer medidor de nivel de llenado, un segundo medidor de nivel de llenado así como un medidor de tiempo, que mide el tiempo para el llenado desde el primer nivel de llenado hasta el segundo nivel de llenado y/o el vaciado desde el segundo nivel de llenado hasta el primer nivel de llenado. Los respectivos períodos de tiempo permiten deducir, por ejemplo, el cambio de la viscosidad de la pintura y/o el comportamiento de la espuma en la pintura.

A continuación, se explica la invención mediante las Figuras 1 a 2 y una tabla. Estas explicaciones son solo ejemplos y no limitan la idea general de la invención. Las explicaciones se aplican por igual a todos los objetos de la presente invención.

20 La Figura 1 muestra una primera forma de realización de la presente invención

La Figura 2 muestra otra forma de realización de la presente invención

25 La Figura 1 muestra el dispositivo de recubrimiento según la invención 9, que tiene un cabezal de recubrimiento D con el que se aplica una pintura a base de agua a una pieza de trabajo. La pintura se suministra al cabezal de recubrimiento a través de la válvula 6. Además, se aplica una presión negativa al cabezal de recubrimiento que aspira un flujo de aire 10 en el cabezal de recubrimiento, con lo que se regula el espesor de la capa de pintura porque el exceso de pintura se retira de la pieza de trabajo a través del flujo de aire. El flujo de aire 10 cargado de pintura pasa después, preferiblemente, a través de un separador A, que separa la pintura al menos en parte, preferiblemente por completo, del flujo de aire. La pintura separada se recoge en el separador A y se recicla para el recubrimiento. Preferiblemente, la presión negativa 7 ajustable con la que se genera el flujo de aire 10 se encuentra en el separador A. Según la invención, el dispositivo también tiene un medio por el cual se puede cambiar la viscosidad de la pintura selectivamente. Este medio puede ser un medio por el cual se humidifique el flujo de aire de tal manera que se deposite agua, aguas arriba y/o aguas abajo del cabezal de recubrimiento. Este medio es, por ejemplo, una boquilla que introduce vapor de agua o agua en el flujo de aire. De forma alternativa o adicional, el flujo de aire se enfría para que se deposite agua, aguas arriba y/o aguas abajo del cabezal de recubrimiento. 30 Esta agua depositada es arrastrada, por ejemplo, en forma de gotas, preferiblemente con el flujo de aire, y más preferiblemente, también se deposita en el separador A donde se mezcla con la pintura. La pintura diluida de este modo se mezcla, por ejemplo, con pintura fresca y se devuelve al cabezal de recubrimiento. El cabezal de recubrimiento D y/o el separador A pueden enfriarse.

35 La pintura es transportada por la bomba 4, ya sea desde el separador A con la válvula 3 como pintura reciclada y/o la válvula 1 de rellenado de pintura y/o la válvula 2 como pintura fresca a través del filtro B preferiblemente presente en un recipiente a presión C, en el que la presión se mantiene constante independientemente del nivel de pintura. El filtro B y/o el recipiente a presión pueden enfriarse. Una vez que el recipiente a presión C se llena con pintura hasta la posición "Máx", la bomba "4" se detiene. Durante la producción, la pintura se transporta, preferiblemente debido a la presión en el recipiente C a través de la válvula 6 y/o el dispositivo de regulación E, 40 preferiblemente una válvula regulada, al cabezal de recubrimiento D, por ejemplo, un cabezal de recubrimiento de cantos, una barra rociadora, una boquilla de pulverización o similares de una cámara de aplicación y desde allí se aplica a la pieza de trabajo. Por ejemplo, mientras la pieza pasa, la pintura puede transportarse pasando por el cabezal de recubrimiento D y de vuelta al recipiente a presión C. El filtro de pintura B también se puede instalar aguas abajo de la bomba. El caudal de llenado de la bomba 4 es preferiblemente mayor que el caudal de descarga del recipiente a presión. Por consiguiente, la bomba funciona preferiblemente de forma intermitente. 50 Preferiblemente, la bomba es una bomba de membrana.

Después de configurar el sistema, es decir, por ejemplo, para un consumo de pintura constante, se mide el tiempo que es necesario, preferiblemente con la bomba apagada, para vaciar el recipiente a presión con una presión constante desde el nivel de llenado máximo Máx hasta el nivel de llenado mínimo Mín y este intervalo de tiempo se establece como valor de referencia. Si este intervalo de tiempo es muy pequeño, entonces se puede tomar la suma de varias mediciones sucesivas como valor de referencia. La misma medición se realiza también para el llenado del recipiente a presión C desde el nivel de llenado Mín hasta el nivel de llenado Máx. Entonces, estas mediciones 55

ES 2 627 231 T3

se llevan a cabo regularmente durante la producción en la planta y se comparan con el valor de referencia. El rendimiento de la bomba permanece siempre igual. En el dispositivo según la Figura 1, el cabezal de recubrimiento se alimenta desde el recipiente a presión C.

- 5 En el aparato de la Figura 2, se puede hacer referencia esencialmente a las formas de realización según la Figura 1, donde los mismos componentes tienen las mismas referencias. Sin embargo en este caso el recipiente a presión está conectado en paralelo al circuito de producción y la pintura se introduce en el cabezal de recubrimiento D por medio de la bomba 4. Por lo demás, se puede hacer referencia a las formas de realización según la Figura 1.

A partir de los datos medidos se puede deducir los siguientes estados que se resumen en la siguiente tabla:

Estado de la pintura en el dispositivo o del propio dispositivo	Lleno	Vacío
Viscosidad y estado de la pintura idénticos	0	0
Filtro de pintura obstruido	+	0
Espuma en la pintura	-	0
Aplicación de pintura obstruida / Aumento de la viscosidad	0	+
Aumento de la viscosidad	+	+
Aumento de la viscosidad	-	+
Espuma en la pintura	0	-
Filtro de pintura obstruido / Espuma en la pintura / Viscosidad demasiado baja	+	-
Viscosidad demasiado baja	-	-

- 10 0 = Tiempo sin cambios en comparación con el valor de referencia / + = El tiempo ha aumentado en comparación con el valor de referencia / - = El tiempo ha disminuido en comparación con el valor de referencia

Supervisando el llenado y vaciado del recipiente a presión C es posible determinar si se ha producido una obstrucción del dispositivo o un aumento de la viscosidad de la pintura, de manera que el sistema pueda tomar las medidas necesarias automáticamente (incrementar la humedad del aire y/o bajar la temperatura de enfriamiento o añadir agua).

15 Lista de referencias:

- 1 válvula de recarga del recipiente de pintura externo
- 2 válvula
- 3 válvula del depósito de pintura
- 4 bomba de transporte
- 20 5 válvula del circuito de pintura
- 6 válvula de recubrimiento
- 7 generación de presión negativa, bomba de vacío
- 8 válvula de medición

ES 2 627 231 T3

- 9 dispositivo de recubrimiento
- 10 flujo de aire
- A sistema de separación, depósito de pintura, preferiblemente enfriados
- B filtro de pintura, en su caso, enfriado
- 5 C recipiente a presión, en su caso, enfriado
- D cabezal de aplicación, unidad de aplicación, en su caso, enfriado
- E dispositivo de regulación del caudal de salida de la unidad de aplicación
- F dispositivo de regulación / limitador de salida del recipiente a presión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de recubrimiento (9) con una cámara de aplicación, que aplica una pintura a base de agua sobre una pieza de trabajo que se mueve con relación a la cámara de aplicación, en el que se aplica una presión negativa en la cámara de aplicación y con ello se aspira el aire (10) a través de una rendija entre la pieza de trabajo y la cámara de aplicación y con ello se regula el espesor de la capa de pintura sobre la pieza de trabajo, caracterizado por que el dispositivo de recubrimiento tiene un medio que cambia, selectivamente, la viscosidad de la pintura a base de agua, en el que el medio enfría el flujo de aire (10) por debajo de su punto de rocío para que el agua se condense de tal manera que sea arrastrada por el flujo de aire, al menos parcialmente, y/o que el flujo de aire se sobresature con vapor de agua.
- 10 2. Dispositivo de recubrimiento (9) según la reivindicación 1 caracterizado por que tiene un separador (A) que separa la pintura y/o el agua del flujo de aire.
3. Dispositivo de recubrimiento (9) según la reivindicación 2 caracterizado por que tiene un medio (3) que recicla la pintura y/o el agua.
- 15 4. Dispositivo de recubrimiento (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que tiene un medio (C) para determinar el estado de una pintura a base de agua.
5. Dispositivo de recubrimiento (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que tiene un medidor de temperatura que detecta la temperatura de la pintura.
6. Dispositivo de recubrimiento (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que tiene una alimentación de agua.
- 20 7. Método para pintar una pieza de trabajo con una pintura a base de agua con un cabezal de recubrimiento (D), en el que se introduce un flujo de aire en el cabezal de recubrimiento (10) con el que se regula el espesor de la capa de pintura, caracterizado por que el flujo de aire se enfría por debajo de su punto de rocío y/o el flujo de aire se satura con vapor de agua de tal manera que el agua se separa aguas arriba del cabezal de recubrimiento y el agua separada se mezcla, al menos parcialmente, con la pintura a base de agua.
- 25 8. Método según la reivindicación 7 caracterizado por que el enfriamiento del flujo de aire se regula mediante un viscosímetro.

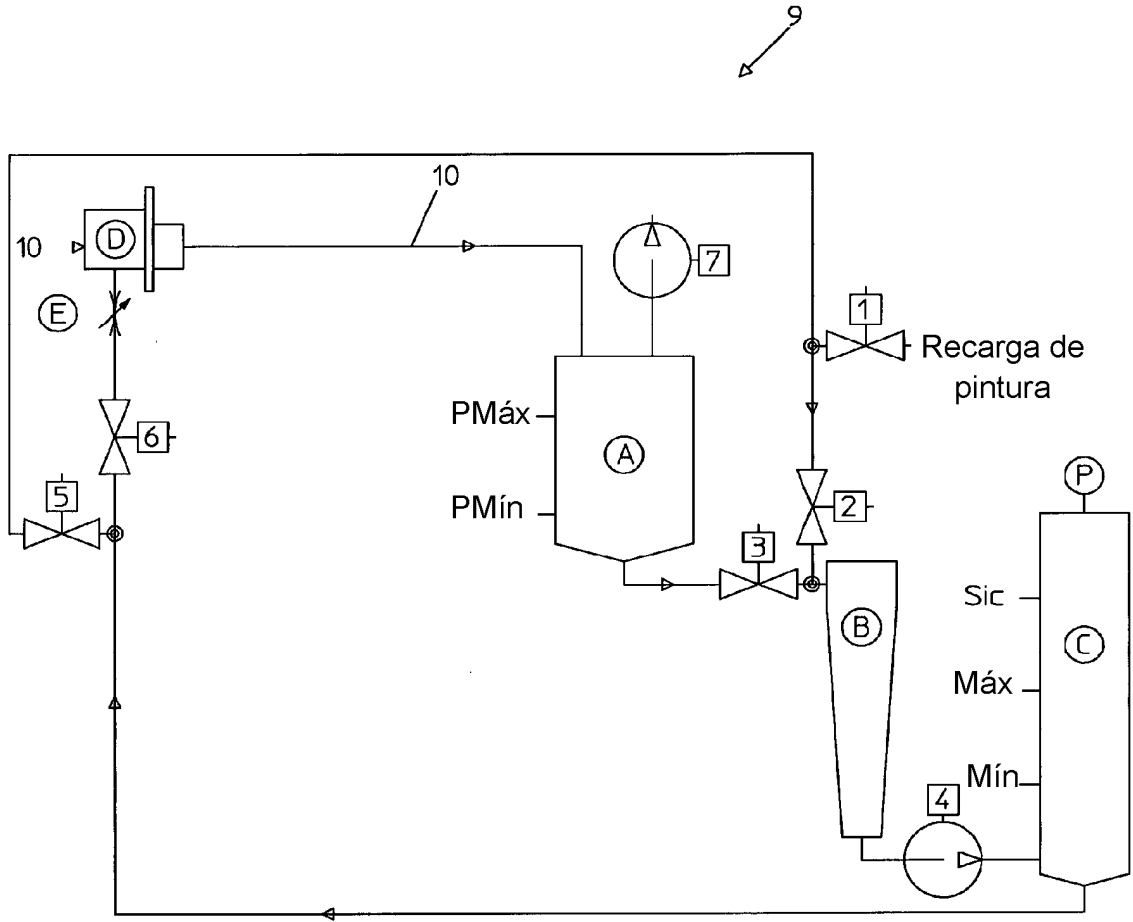


Fig. 1

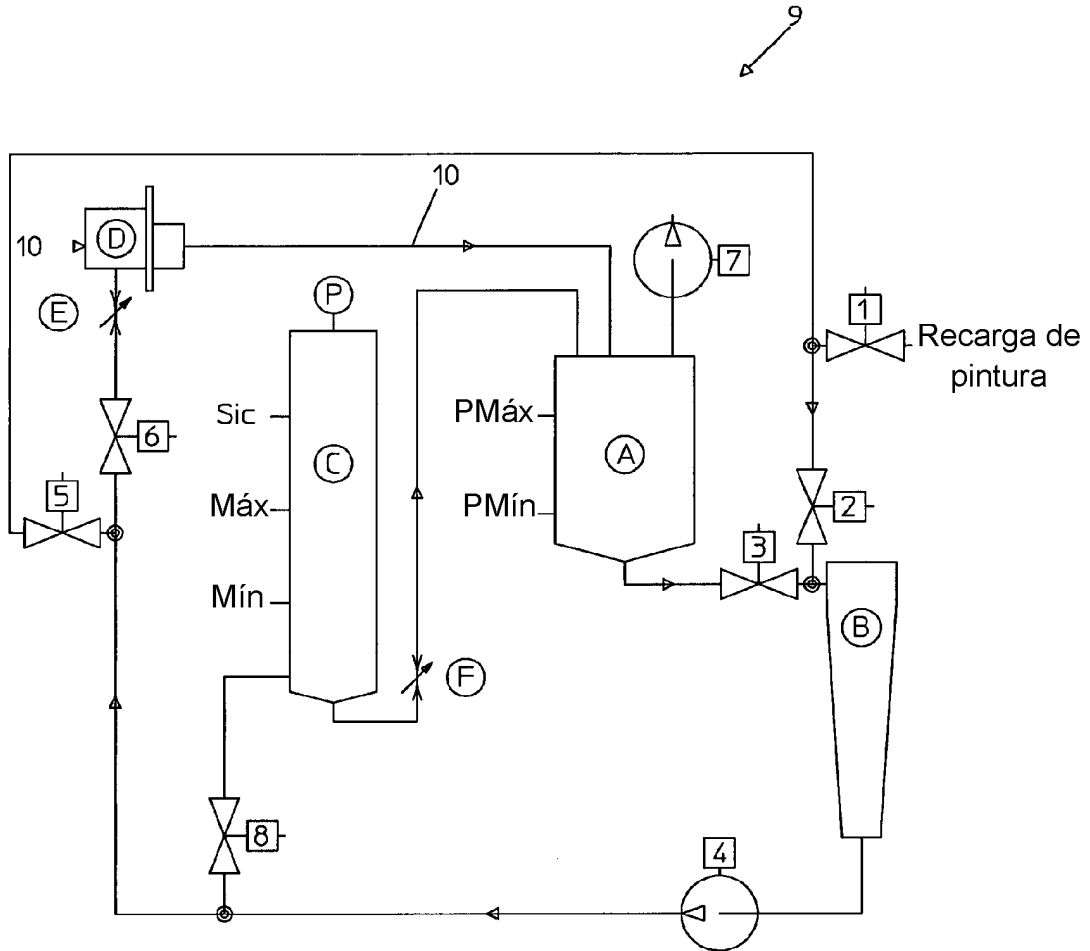


Fig. 2