

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 113**

51 Int. Cl.:

**B41F 23/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2009 E 09009616 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2277701**

54 Título: **Equipo de secado con tratamiento de aire falso para máquinas de impresión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.10.2013**

73 Titular/es:

**BOBST ITALIA S.P.A. (100.0%)  
Strada della Bosella 14/16  
29121 Piacenza (PC), IT**

72 Inventor/es:

**MELOTTI, RENZO;  
OLMO, MARCO y  
TRUFFI, GIACOMO MARIO PIERO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 426 113 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.**

Equipo de secado con tratamiento de aire falso para máquinas de impresión

**Campo Técnico.**

5 La presente invención se refiere a un equipo de secado y a un equipo de recirculación de aire para una máquina de impresión. Las máquinas de impresión incluyen, rotograbado, flexográfica y otras máquinas diseñadas para imprimir o revestir soportes flexibles o no flexibles, fabricados de aluminio, BOPP (Polipropileno Biaxialmente Orientado), LDPE (Polietileno de Baja Densidad), papel, cartón u otros materiales.

**Técnica Anterior.**

10 Las prensas de impresión, especialmente las de rotograbado, normalmente comprende una pluralidad de unidades o elementos de impresión diferentes, cada uno de los cuales está adaptado para imprimir sólo un color en el soporte o lámina. Como consecuencia, la composición de una imagen coloreada necesita una secuencia de varias unidades de impresión, una para cada color. La tinta o el esmalte utilizado para imprimir normalmente es disuelta en disolventes orgánicos tales como acetato de etilo, alcohol de etilo y otros. Una vez que la tinta está impresa sobre el soporte, el solvente debe ser retirado, por ejemplo, mediante evaporación, y para este objetivo, el soporte impreso o es secado utilizando un flujo de aire caliente, generado dentro de un túnel u horno a través de la cual pasa el soporte impreso. El aire templado utilizado para secar el solvente del soporte se puede reutilizar parcialmente para no desperdiciar demasiado calor.

15 La concentración de volumen de los vapores del solvente en el aire que es reutilizado en el proceso de secado se debe mantener bajo un control estricto, debido a que tales vapores pueden incluso explotar si su concentración (metros cúbicos de vapor de solvente por cada metro cúbico de aire) está entre dos valores conocidos como "Límite de Explosión Inferior" (L.E.L.) y el Límite de Explosión Superior (U.E.L.).

20 La cantidad de aire que es reutilizada en el proceso de secado varía para cada unidad de impresión dependiendo de la cantidad de tinta y solvente que cada unidad de impresión deja en la lámina. Por ejemplo, una unidad de impresión que imprime sólo pocos símbolos en la imagen final necesita una cantidad más pequeña de tinta que otra unidad de impresión que imprime, por ejemplo, el fondo de la imagen con una cobertura alta de la superficie de impresión. De esta manera, es posible utilizar una cantidad mayor de aire y por consiguiente gastar una cantidad menor de calor, debido a que incluso la cantidad más pequeña de aire que sale de la unidad de impresión es suficiente para mantener una baja concentración de vapores de solvente en el túnel de secado lejos de la cantidad suficiente de solvente.

25 En muchas prensas de impresión, la cantidad de aire que es reutilizado se fija durante el diseño e instalación de la prensa de impresión para no exceder el 50% de la concentración de L.E.L. bajo ninguna condición de funcionamiento.

30 En tales prensas la relación de recirculación se fija por el fabricante para garantizar una cantidad de aire limpio que entra en el horno de secado de cada unidad de impresión suficiente para mantener una concentración de solvente por debajo del 50% de la concentración de L.E.L. bajo la peor condición de trabajo.

35 En condiciones de funcionamiento reales, sólo unas pocas unidades de impresión de la prensa trabajan, como se ha dicho anteriormente, con una cobertura de tinta elevada de la lámina. En las otras unidades de impresión, que trabajan con baja cobertura de tinta, el proceso de secado tiene lugar con una cantidad de aire limpio mayor que la necesaria, ya que una pequeña cantidad de solvente ha sido retirada de la lámina por evaporación. En estas unidades de impresión, la concentración de solvente en el aire de secado es muy baja, por ejemplo entre el 10 y 15 % del L.E.L.

40 Dado que no están establecidas qué unidades de impresión proporcionan una cobertura de tinta elevada, la relación de recirculación está basada en la cobertura de tinta más alta que la unidad de impresión puede imprimir y fijada igualmente por el fabricante para cada unidad de impresión.

45 Como resultado de la relación de recirculación fija, para evitar el peligro de explosiones, en algunas unidades de impresión, se utiliza una cantidad de aire limpio mayor de que la necesaria. Una entrada de aire limpio significa más calor necesario para el proceso de secado, conductos de escape de aire más grandes e instalaciones de tratamiento de aire de escape más grandes y menos eficientes.

50 Es posible tener sistemas de medida más sofisticados que puedan gestionar la cantidad de aire reutilizado por cada unidad de impresión. Cada sistema que controla la concentración en más de un punto para cada unidad de impresión es más seguro y hace posible tener la prensa trabajando ajustando la recirculación para mantener una concentración de solvente de hasta el 50% de la concentración de L.E.L. incluso con pequeñas cantidades de solvente a evaporar de la lámina.

Con un ajuste de relación de recirculación es posible establecer diferentes relaciones de recirculación en diferentes

unidades de impresión. Como resultado, es necesaria una cantidad de aire limpio más pequeña en el proceso de secado de las unidades de impresión que trabajan con una cubrición de tinta baja lo que significa un flujo de aire de escape menor procedente de toda la prensa, y un menor calor necesario para el proceso de secado.

5 La principal diferencia con la recirculación fija es que para cada unidad de impresión se requiere sólo el aire limpio necesario dependiendo de la cantidad real de solvente que se debe retirar de la lámina en esa unidad de impresión.

10 Se sabe que la instalación que constituye la máquina de impresión no está cerrada, debido que el soporte impreso necesita viajar a través del túnel de secado, que se debe mantener en una condición despresurizada para evitar que el aire que contiene solvente dentro del túnel de secado salga al ambiente. La condición despresurizada también hace que una cantidad de aire de ambiente penetre en el túnel de secado, en aquellos lugares en los que el soporte impreso entra o sale del túnel de secado. Este aire, conocido como "aire falso" diluye el aire dentro del túnel de secado y debe ser extraído fuera del túnel de secado para mantenerlo a una presión negativa con respecto al ambiente.

15 El documento US N° 4.442.611 describe un equipo para una máquina de impresión adecuado para secar o endurecer la tinta de impresión sobre un soporte recién impreso. El equipo comprende una caja a través de la cual se desplaza el soporte impreso. La entrada y la salida de la caja tienen forma de rendijas de entrada y salida cubiertas con cierres de aire. Los cierres de aire se mantienen a una presión inferior a la presión de aire de dentro de la caja. El interior de la atmósfera de la caja está separado del aire ambiental, y el escape del medio gaseosos 7/o radiación o partículas radiadas procedentes de la caja a través de las rendijas de entrada y salida se evita de forma efectiva.

## 20 **Descripción de la Invención.**

El objetivo de la presente invención es minimizar o incluso evitar la entrada de aire falso dentro del túnel de secado. Dentro del objetivo anterior, el objetivo de la invención es encontrar una forma de reutilizar el aire falso dentro de toda la máquina de rotogravado especialmente en las unidades de impresión que secan gran cantidad de solvente con baja recirculación y que utilizan una gran cantidad de aire limpio. Otro objeto es permitir que las unidades de impresión trabajen con concentración de solvente en aire más elevada. Todavía otro objetivo de la invención es reducir al mínimo la cantidad de aire de escape para reducir el tamaño y costes de una instalación de tratamiento de emisión tanto en el caso de recuperación de solvente como en el de quemado de solvente.

Un objetivo no menor es proporcionar un conjunto completo que sea además competitivo desde el punto de vista puramente económico.

30 Estos y otros objetivos se harán más evidentes a continuación y se conseguirán mediante la invención de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de la invención.

Características y ventajas adicionales de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones particulares de la misma, ilustradas sólo a modo de ejemplos no limitativos en los dibujos adjuntos.

## 35 **Breve Descripción de los Dibujos.**

La Figura 1a muestra una única unidad de impresión de sin desviación o bypass de aire limpio ni de aire de escape;

La Figura 1b muestra una unidad de impresión de horno doble sin desviación de aire limpio ni de aire de escape;

La Figura 1c muestra una unidad de impresión de horno doble con una cámara de salida de horno común sin desviación de aire limpio ni de aire de escape;

40 la Figura 2 muestra una unidad de impresión de horno doble con una cámara de salida y con desviación de aire limpio y aire de escape;

la Figura 3 muestra una disposición de prensa de impresión con unidades de impresión de horno único y doble sin desviación de aire limpio ni de aire de escape;

45 la Figura 4 muestra una disposición de prensa de impresión con unidades de impresión de horno único y doble con una cámara de salida de horno común y con desviación de aire limpio y de escape;

la Figura 5 muestra una vista isométrica de una aplicación del dispositivo de supresión de aire falso;

la Figura 6a y 6b muestra vistas isométricas de los detalles del dispositivo de supresión de aire falso.

## **Mejor Modo de Realizar la Invención.**

50 La estructura de una única unidad de impresión de horno 1 se muestra en la Figura 1a. Como en las máquinas de impresión de rotogravado convencionales, la unidad 1 comprende un rodillo de impresión 3 y un rodillo de estampa

4, para imprimir una imagen en un soporte, tal como una lámina 2, transfiriendo tinta 5 contenida en un depósito 6 al rodillo de impresión 3. Una cuchilla rascadora 7 también está dispuesta para retirar el exceso de tinta de la superficie del rodillo de impresión 3.

5 La unidad 1 comprende también un horno de secado 8, que está provisto de una cámara de secado 19 que se extiende entre los pasajes que comprende una entrada 8a y una salida 8b a través de las cuales es suministrada la lámina 2 para secar los solventes de la tinta sobre la superficie impresa. A lo largo de la cámara de secado 19 y en uno o ambos lados de la lámina 2 hay dispuestas boquillas (no mostradas), para soplar aire caliente hacia la lámina 2 impresa durante su desplazamiento desde la entrada 8a a la salida 8b. En la realización a modo de ejemplo de la figura 1a, una cámara de suministro de aire de secado 20 y una cámara de escape de aire de secado 21 están dispuestas para soplar y recoger dicho aire caliente.

10 El aire caliente es suministrado a la cámara de suministro de aire de secado 20 a través de un conducto de suministro de aire de secado 25 mediante un ventilador de suministro de aire de secado 35 conectado a un intercambiador de calor 22. La temperatura del aire caliente se controla regulando el flujo de aceite diatérmico, vapor y otro fluido de calentamiento a través del intercambiador de calor 22 de acuerdo con la imagen que está impresa en cada unidad de impresión, el material de la lámina 2 y la velocidad de la prensa.

15 Un rodillo enfriador 23 puede estar dispuesto adicionalmente aguas abajo de la cámara de secado 19 para evitar que el soporte 2 sea dañado por el secado que tiene lugar en la siguiente unidad de impresión.

20 Un conducto de escape de aire de secado 24 y un correspondiente ventilador de escape 26 están en comunicación con la cámara de escape de aire de secado 21 para retirar el aire dentro de la cámara de secado 19, que contiene vapores de solvente. Tal aire es llevado por el ventilador de escape 26 a un dispositivo de recirculación 27 que trabaja como un conmutador y es operado por un sistema de control (no mostrado) que mide la concentración de solvente en el aire de escape. En particular, cuando la concentración de solvente en el aire de escape procedente del horno 8 está sobre un cierto límite, el dispositivo de recirculación 27 es ajustado para suministrar más aire al conducto de escape principal 31; de otro modo, es enviado más aire de escape al ventilador 35, para ser recirculado como aire de secado.

25 De acuerdo con las realizaciones preferidas de la invención, un dispositivo de supresión de aire falso está dispuesto en al menos uno de los pasajes de las aberturas 8a y 8b del horno de secado en donde el aire falso puede entrar, con el fin de definir una cámara despresurizada aguas arriba de tales pasajes. La presión dentro del dispositivo de supresión de aire falso es preferiblemente una presión negativa con respecto al ambiente, y en cualquier caso es menor que la presión dentro del horno.

30 Más concretamente, un primer dispositivo de supresión de aire 9 está dispuesto en la entrada 8a de la cámara de secado 19, de manera que la lámina 2 debe viajar a través de tal dispositivo 9 antes de entrar en la cámara de secado 19. Un segundo dispositivo de supresión de aire falso puede estar dispuesto en la salida 8b del horno de secado 8. Como se muestra en la Figura 5, de acuerdo con la configuración de la figura 1a, el dispositivo de supresión de aire falso 9 puede ser una estructura a modo de caja dispuesta de manera que cubre completamente la entrada 8a y la salida 8b de la cámara de secado 19 y que tiene un canal pasante 10 para permitir que la lámina 2 entre en el dispositivo 9 y sea suministrada a la entrada 8a de la cámara de secado 19. Como se muestra en la Figura 6a y 6b, el canal pasante 10 preferiblemente tiene una pluralidad de rendijas 90 en su superficie, con el fin de definir un pasaje para el aire falso y para conectar el canal pasante 10 con el primer conducto de escape de aire falso 12, por medio de lo cual el aire falso es extraído del canal 10 y suministrado a un conducto de recirculación común 14.

35 El conducto de recirculación común 14 es un único conducto que es compartido por todas las unidades de impresión que constituyen la máquina de impresión de rotograbado y que puede ser utilizado por cualquier unidad para suministrar aire limpio a su horno de secado 8, para diluir los vapores de solvente dentro de la cámara de secado 19, si fuera necesario. En particular, los dispositivos de supresión de aire falso de cada unidad de impresión están conectados al conducto de recirculación común 14 a través de sus respectivos conductos de escape de aire falso, como se ha descrito aquí anteriormente. La presión negativa dentro del conducto de recirculación común 14 se mantiene por las unidades de impresión con la más alta demanda de aire limpio que va a ser inyectado en sus hornos de secado. Cada unidad de impresión tiene un canal de entrada de aire 33 que conecta el conducto de recirculación común 14 al conducto 32 entre el ventilador 35 y el dispositivo de recirculación 27: de esta manera, el aire falso se puede calentar y recircular dentro del horno de secado 8 dependiendo de los requisitos de aire limpio particulares de cada unidad de impresión 1.

40 Opcionalmente, un detector 36 está conectado al conducto de escape de aire de secado 24 para medir la concentración de solvente en el aire expulsado procedente del horno de secado 8. Utilizando la información obtenida por este sistema es posible ajustar el dispositivo de recirculación 27.

45 En la realización preferida de la figura 1a, un segundo dispositivo de supresión de aire 13 está dispuesto en la salida 8b de la cámara de secado 19. Tal dispositivo tiene las mismas características estructurales y funcionales del primer dispositivo de supresión de aire falso 9 mostrado en las figuras 5 y 6a y 6b, concretamente, incluye un canal pasante

37 que se mantiene despresurizado a través de un segundo conducto de escape de aire falso 39 con el fin de evitar que el aire con elevada concentración de solvente escape del horno 8 hacia el ambiente y redirigir el aire falso que llega procedente del ambiente en el interior de la cámara de secado 19 al conducto de recirculación común 14 a través del segundo conducto de escape de aire falso 39.

- 5 Se observa que, por medio de los dispositivos de supresión 9 y 13 y el conducto de recirculación común 14, ya no hay necesidad de mantener el horno de secado 8 a una presión negativa, debido a que los dispositivos de supresión de aire falso ya se mantiene a tal presión negativa a través de sus conexión al conducto de recirculación común 14.

Una entrada de aire 15 puede estar presente adicionalmente en la unidad de impresión 1 con el fin de llevar los vapores de solvente desde el suelo en donde tienden a acumularse.

- 10 El aire que contiene tales vapores, llamado "aire de barrido de suelo" también es enviado al conducto de recirculación común 14 por medio de un conducto de aire de barrido de suelo 16.

En la figura 1b, se muestra una unidad de impresión 40 de acuerdo con una segunda realización de la invención. En esta realización, la unidad de impresión tiene un doble horno 41, que está hecho de dos cámaras de secado consecutivas 42a y 42b similares a la cámara de secado 19 de la figura 1. La unidad de impresión 40 tiene todas las características de la unidad de impresión 1, siendo la única diferencia que el número de canales y conducto es el doble debido a la estructura del horno. El horno de secado 41, en particular, incluye una primera cámara de suministro de aire de secado 43, una segunda cámara de suministro de aire de secado 44, una primera cámara de escape de aire de secado 45 y una segunda cámara de escape de aire de secado 46. Las cámaras de suministro de aire de secado 43 y 44 están una delante de la otra, para soplar aire de secado a la lámina que se desplaza en las cámaras de secado 42a y 42b, y en su parte superior están separadas por un rodillo 47, que permite que el soporte impreso 2 pase desde la primera cámara de secado 42a a la segunda cámara de secado 42b.

La lámina 2, que puede ser suministrada a la unidad de impresión 40 mediante otra unidad de impresión de la misma máquina de rotograbado, tal como la unidad de impresión 1 descrita anteriormente, es impresa mediante cualquier medio convencional, tal como un rodillo de impresión 3 y un rodillo de estampa 4 del mismo tipo utilizado en la unidad de impresión 1. Después de ser impresa, la lámina 2 entre en el horno de secado 41 a través de un primer pasaje que comprende una entrada 48 y sale del horno a través de un segundo pasaje que comprende una salida 49. Dos dispositivos de supresión de aire falso 50 del tipo descrito anteriormente, están dispuestos tanto en la entrada 48 como en la salida 49, respectivamente. Cada dispositivo de supresión de aire falso 50 comprende un respectivo canal pasante 52 y 51, que están en comunicación con los respectivos conductos de escape de aire falso 53 y 54, para mantener los canales pasantes 52 y 51 a una presión negativa por medio de una conexión entre tales conductos 53 y 54 y el conducto de recirculación común 14. Cada cámara de escape de aire de secado 45 y 46 incluye un respectivo conducto de escape de aire de secado 55 y 56, como el descrito en la figura 1, que puede tener su propio detector 36 para medir la concentración de solvente en el aire expulsado procedente del horno de secado 41.

35 Dos sistemas de recirculación separados 57 y 58, están dispuestos, teniendo cada uno un respectivo ventilador de escape 57a y 58a, unos respectivos dispositivos de recirculación 57b y 58b y un respectivo ventilador de suministro de aire de secado 57c y 58c, tendiendo el mismo objetivo y función del ventilador de escape 26, el dispositivo de recirculación 27 y el ventilador de suministro de aire de secado 35 descritos anteriormente. Desde los sistemas de recirculación 57 y 58, el aire es suministrado a las respectivas cámaras de suministro de aire de secado 43 y 44 a través de los respectivos conductos de suministro de aire de secado 59 y 60 y los intercambiadores de calor. Como en la unidad de impresión 1, el aire falso puede ser recirculado desde el conducto de recirculación común 14 al horno de secado a través de los sistemas de recirculación 57 y 58.

En la figura 1c, se muestra una unidad de impresión 61 de acuerdo con una tercera realización de la invención. La unidad de impresión comprende un horno doble 62 con dos cámaras de suministro de aire de secado 63 y 64 y una cámara de escape de aire de secado común 65, desde la cual un conducto de escape de aire de secado 66 proporciona una conexión a un sistema de recirculación 67 similar a los indicados con 57 y 58 en la figura 1b, es decir, que comprende un ventilador de escape 67a, un dispositivo de recirculación 67b y un ventilador de suministro de aire de secado 67c. El aire recirculado al que se añade el aire que lleva del conducto de recirculación 14 es soplado por un único ventilador de suministro de aire de secado 67c en dos intercambiadores de calor diferentes 68 y 69 y, a través de respectivos conductos de aire de secado 70, 71, a las cámaras de suministro de aire de secado 63 y 64. Todas las otras características de la unidad de impresión 61 son las mismas que la unidad de impresión 40 mostrada en la figura 1b. En particular, los dispositivos de supresión de aire falso 81 están dispuestos delante de los pasajes que comprende la entrada 88 y la salida 89 del horno de secado 62 y se mantiene en una condición despresurizada por medio de los respectivos conductos conectados al conducto de recirculación común 14, de manera que se evita que el aire falso entre en las cámaras de secado del horno 62.

De acuerdo con la figura 2, otras características opcionales se aplican a la unidad de impresión 61, pero obviamente también se podrían aplicar a las unidades de impresión 1 y/o 40, como puede entender un experto en la técnica. En particular un primer dispositivo de desviación 72 se añade al canal de escape 73 para que el aire que sale del dispositivo de recirculación 67b. El primer dispositivo de desviación 72 es un conmutador que está adaptado para

5 decidir, a través de controles y sensores adecuados, si se envía el aire de secado extraído del horno a un conducto de escape principal 31 para la recuperación del solvente o se envía en un conducto de escape separado 76 para el quemado del solvente. Un segundo dispositivo de desviación 77 también puede estar provisto, en particular a lo largo de un canal de entrada 78, y estar adaptado para seleccionar si el aire procedente de un conducto de regulación común 79 o procedente de un conducto de entrada de aire limpio separado 80 va a ser recirculado. El conducto de entrada de aire limpio 80 está conectado al exterior de la fábrica en la que la unidad de impresión está instalada y es preferiblemente compartido por todas las unidades de impresión de la máquina de rotograbado.

10 En condiciones de funcionamiento particulares, el segundo dispositivo de desviación 77 permite tomar aire limpio solo procedente del conducto de entrada de aire limpio 80 y no del conducto de recirculación común 79, que puede contener solvente, por ejemplo el aquellos caso en los que se han utilizado tintas con base acuosa.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se muestra una máquina de rotograbado, que comprende una pluralidad de unidades de impresión seleccionadas a partir de cualquiera de las unidades de impresión descritas anteriormente.

15 En la Figura 3 hay primeras unidades de impresión 1 con un único horno y segundas unidades de impresión 40 con doble horno. Como alternativa, se pueden utilizar terceras unidades de impresión 61 en lugar de segundas unidades de impresión 40. Las unidades están dispuestas en secuencia, una adyacente a la otra, de manera que el soporte impreso 2 pasa desde una unidad a la adyacente. Todas las unidades liberan el aire de horno a un conducto de escape común 84 y toman aire limpio de un conducto de recirculación común 85, al que todos los dispositivos de supresión de aire falso están conectados. De manera ventajosa, un transmisor de presión 86 está conectado al conducto de recirculación común 85 para medir la presión dentro de tal conducto y tomando más aire del ambiente sin la presión está por debajo de cierto umbral.

20 En la figura 4, se muestran las unidades de impresión 1 con horno único y las unidades de impresión 61 con doble horno, en las que están presentes los primeros y segundos dispositivos de desviación descritos aquí. Las unidades de impresión 40 de acuerdo con la segunda realización de la invención obviamente se pueden utilizar en lugar de, o además de, las unidades de impresión 61, si fuera necesario.

25 En particular, algunas unidades de impresión comprende el primer dispositivo de desviación 72 con el fin de ser capaces de enviar que el aire se escape en el conducto de escape principal 31 o en un conducto de escape separado 76. En su lugar, las unidades de impresión provistas del segundo dispositivo de desviación 77 puede seleccionar si toman aire limpio procedente de un conducto de aire limpio separado 80 o procedente del conducto de recirculación común 79, la que están conectados los canales de aire de barrido de suelo 93 y los canales de aire falso 94.

30 Como será evidente para un experto en la técnica, se pueden proporcionar características adicionales diferentes de las descritas aquí, que son independientes de la realización particular de esta invención, son que alteren la intercambiabilidad de las características de la presente invención.

35 Se ha mostrado que la invención consigue los objetivos propuestos. En particular, la presencia de dispositivos de supresión de aire falso que son mantenidos a una presión negativa permite evitar que el aire con baja concentración de solvente, tal como el aire falso, entre el horno y también reduce el flujo de aire dentro de la prensa de impresión. De este modo, todas las unidades de impresión pueden trabajar con un flujo muy reducido de aire con concentración de solvente elevada, que después llega también al sistema de tratamiento de emisión. Una consecuencia importante es la simplificación y reducción de costes de la instalación de tratamiento de aire de escape, debido a que la concentración media de solvente en el aire de escape es mayor que en las máquinas de la técnica anterior.

40 Además, gracias al conducto de recirculación común conectado a todos los dispositivos de supresión de aire falso, sólo las unidades de impresión que necesitan aire para el respectivo horno tomarán aire falso procedente del conducto de recirculación común, mejorando la distribución de aire entre las unidades de impresión.

45 Aunque el conjunto de acuerdo con la invención ha sido concebido en particular para un sistema de rotograbado, sin embargo, también puede ser utilizado para otros tipos de aplicación que necesitan los mismos requisitos y especificaciones. El conjunto concebido de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del campo de las reivindicaciones adjuntas. Todos los detalles se pueden además remplazar por otros elementos técnicamente equivalentes.

## REIVINDICACIONES.

1. Una unidad de impresión (1, 40, 61) y un equipo de secado para una unidad de impresión (1, 40, 61) en máquinas de impresión que comprende un horno (8, 41, 62) adecuado para secar solvente sobre un soporte impreso que se desplaza a través del mismo, comprendiendo dicho horno (8, 41, 62) pasajes (8a, 8b, 48, 49, 88, 89) en donde el aire falso puede entrar procedente del exterior, comprendiendo la unidad de impresión (1, 40, 61) al menos un dispositivo de supresión de aire falso (9, 13, 50, 81) que cubre al menos uno de dichos pasajes (8a, 8b, 48, 49, 88, 89) y que se mantiene a una presión inferior a la presión de aire dentro de dicho horno (8, 41, 62) de manera que se evita que el aire falso entre en dicho horno (8, 41, 62) a través de dicho al menos un pasaje (8a, 8b, 48, 49, 88, 89), caracterizada
  - porque dicho dispositivo de supresión de aire falso está conectado a un conducto de recirculación común (14, 79, 85), y
  - porque dicho equipo de secado comprende además un conducto de aire recirculado (33, 32, 78) que conecta dicho conducto de recirculación (14, 79, 85) a dicho horno (8, 41, 62) para suministrar aire de secado a dicho horno (8, 41, 62).
2. El equipo de secado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho al menos un dispositivo de supresión de aire falso (9, 13, 50, 81) comprende un primer dispositivo de supresión de aire falso (9, 50, 81) y un segundo dispositivo de supresión de aire falso (13, 50, 81), estando el primer dispositivo de supresión de aire falso (9, 50, 81) dispuesto de manera que cubre una entrada (8a, 48, 88) de dicho horno (8, 41, 62) y estando el segundo dispositivo de supresión de aire falso (13, 50, 81) dispuesto de manera que cubre una salida (8b, 49, 89) de dicho horno (8, 41, 62), estando dicho soporte impreso dispuesto de manera que se desplaza a través de dicho horno (8, 41, 62) desde dicha entrada (8a, 48, 88) a dicha salida (8b, 49, 89).
3. El equipo de secado de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho al menos un dispositivo de supresión de aire falso (9, 13, 50, 81) comprende al menos un canal pasante (10, 37, 51, 52) a través del cual dicho soporte impreso puede desplazarse, y que está conectado a dicho conducto de recirculación común (14, 79, 85) por medio de un conducto de escape de aire falso (12, 39, 53, 54).
4. El equipo de secado de acuerdo con una o más reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además:
  - un ventilador de suministro de aire de secado (35, 57c, 58c, 67c) y un intercambiador de calor (22, 68, 69) para suministrar aire caliente a dicho horno (8, 41, 62),
  - medios (36) para medir la concentración de solvente dentro de dicho horno (8, 41, 62),
  - un dispositivo de recirculación (27, 57b, 58b, 67b) conectado a dicho horno (8, 41, 62) a través de un conducto de escape de aire de secado (24, 55, 56), estando dicho dispositivo de recirculación (27, 57b, 58b, 67b) configurado para suministrar aire de secado expulsado de dicho horno (8, 41, 62) a dicho ventilador de suministro de aire de secado (35, 57c, 58c, 67c) y dicho intercambiador de calor (22, 68, 69) o para expulsar dicho aire de secado expulsado de dicho horno (8, 41, 62), en base a si dicha concentración de solvente es más alta o más baja que un umbral predeterminado, respectivamente.
5. El equipo de secado de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque comprende un primer dispositivo de desviación (72) conectado a dicho dispositivo de recirculación (27, 57b, 58b, 67b), para expulsar dicho aire de secado expulsado de dicho horno (8, 41, 62) o bien a dicho conducto de escape principal (31) o a un conducto de escape separado (76) ambos conectados a una instalación de tratamiento de emisiones.
6. El equipo de secado de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque comprende un segundo dispositivo de desviación (77) conectado a dicho conducto de recirculación común (14, 79, 85), a dicho dispositivo de recirculación (27, 57b, 58b, 67b) y a un conducto común de aire limpio (80), estando configurado dicho segundo dispositivo de desviación (77) para suministrar aire procedente o bien de dicho conducto de recirculación común (14, 79, 85) o bien de dicho conducto común de aire limpio (80) a dicho dispositivo de recirculación (27, 57b, 58b, 67b), en base al solvente utilizado en dicho soporte impreso.
7. Una máquina de impresión que comprende una pluralidad de unidades de impresión, comprendiendo cada unidad de impresión (1, 40, 61) un equipo de secado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho conducto de recirculación común (14, 79, 85) está conectado a todos los dispositivos de supresión de aire falso (9, 13, 50, 81) instalados en dichas todas las unidades de impresión.
8. La máquina de impresión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque dicho conducto de recirculación común comprende un transmisor de presión (86) que está configurado para medir la presión

dentro de dicho conducto de recirculación común (14, 79, 85) y para extraer aire del ambiente si tal presión está por debajo de un umbral predeterminado.



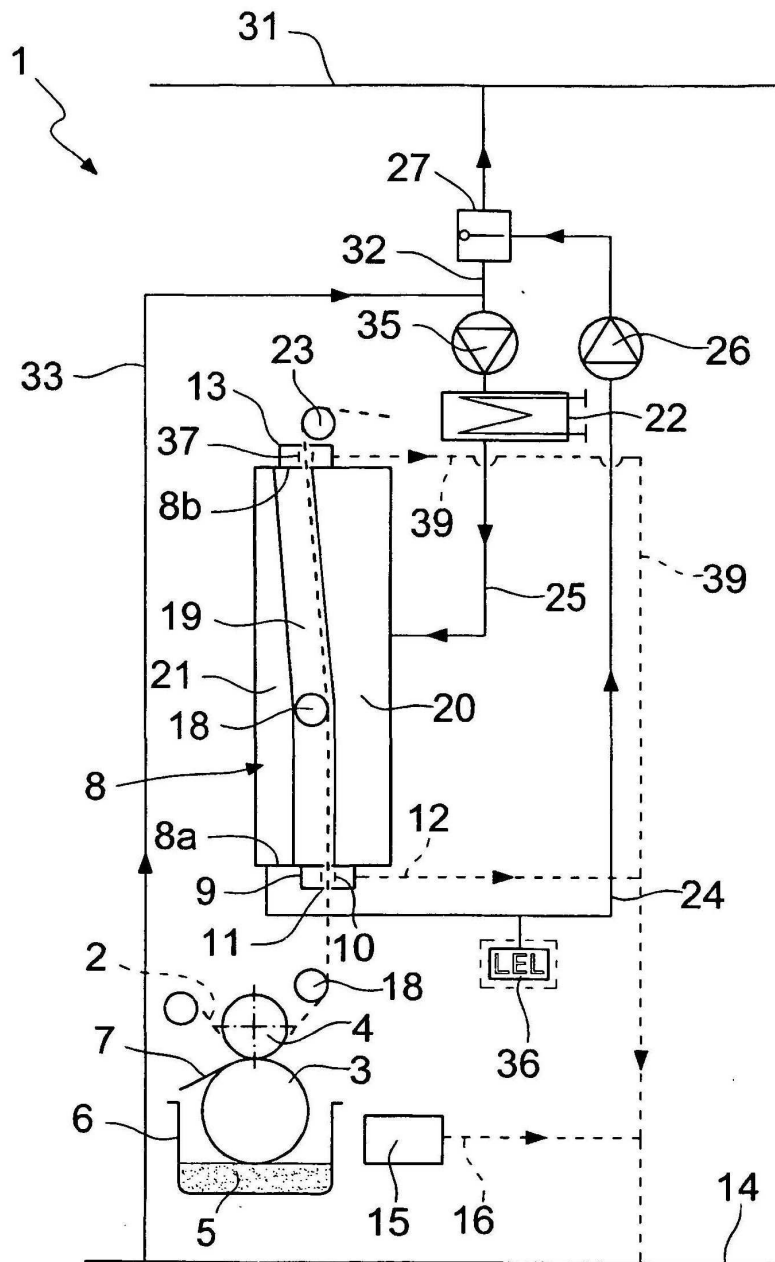


FIG. 1a

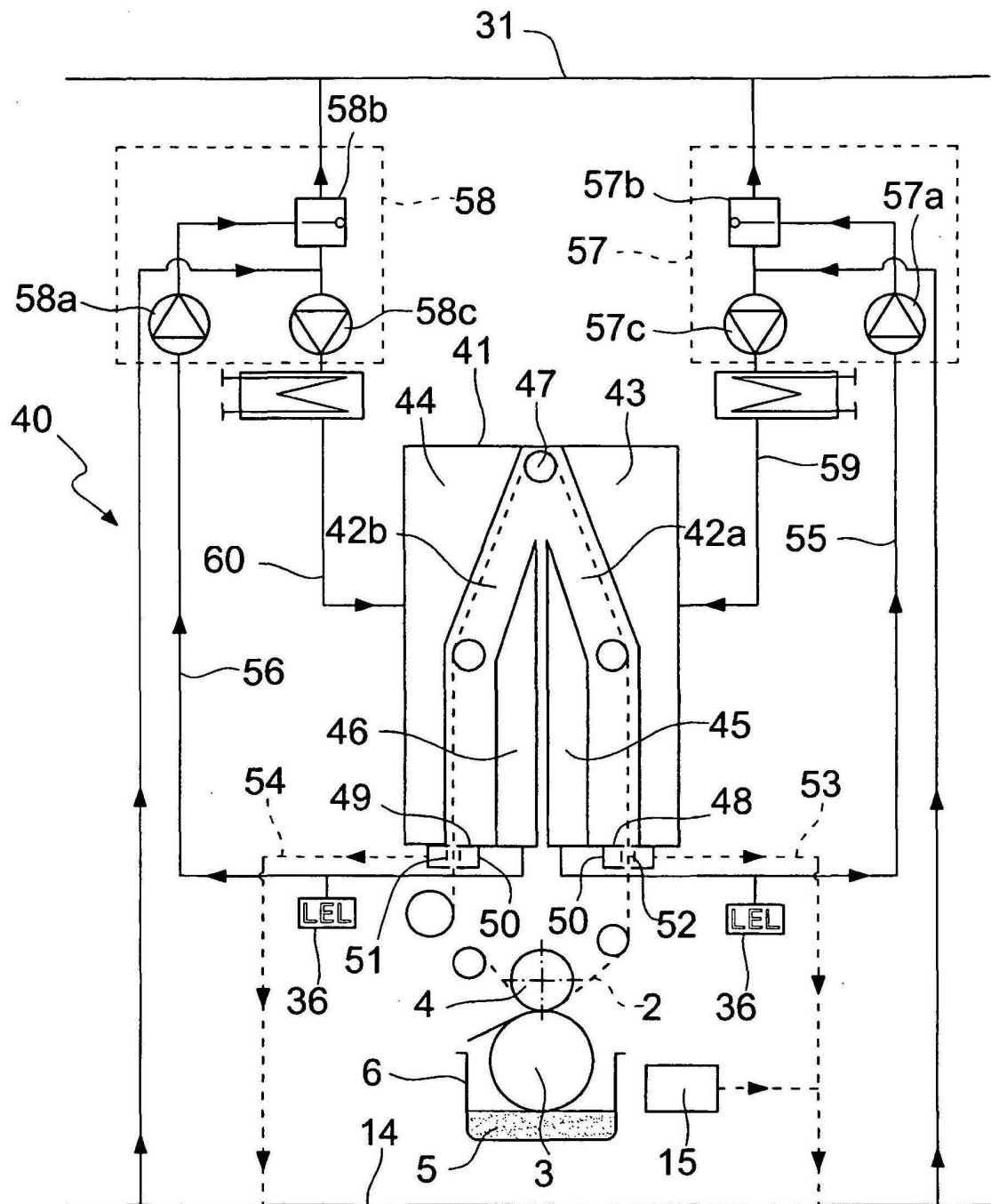


FIG. 1b

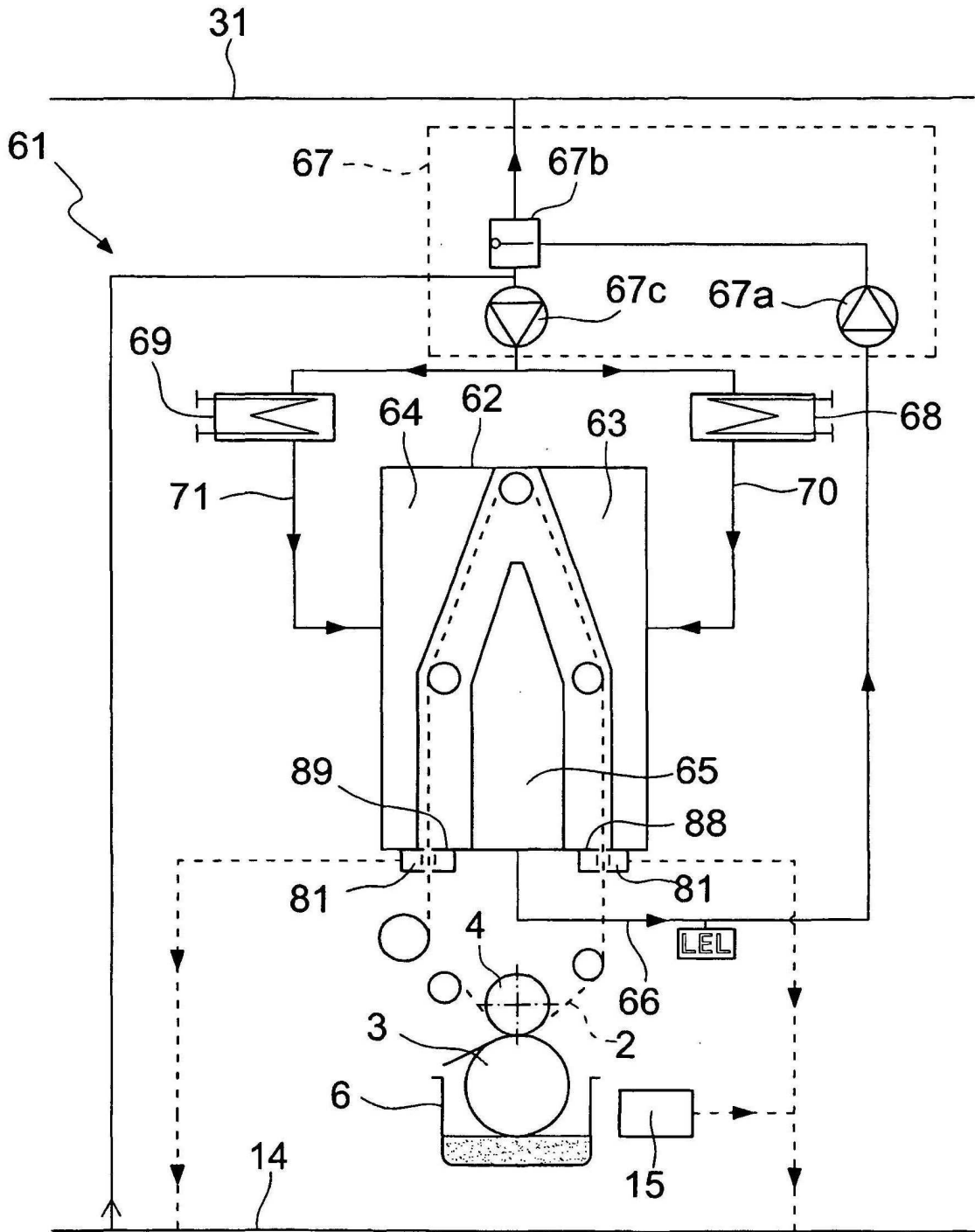


FIG. 1c

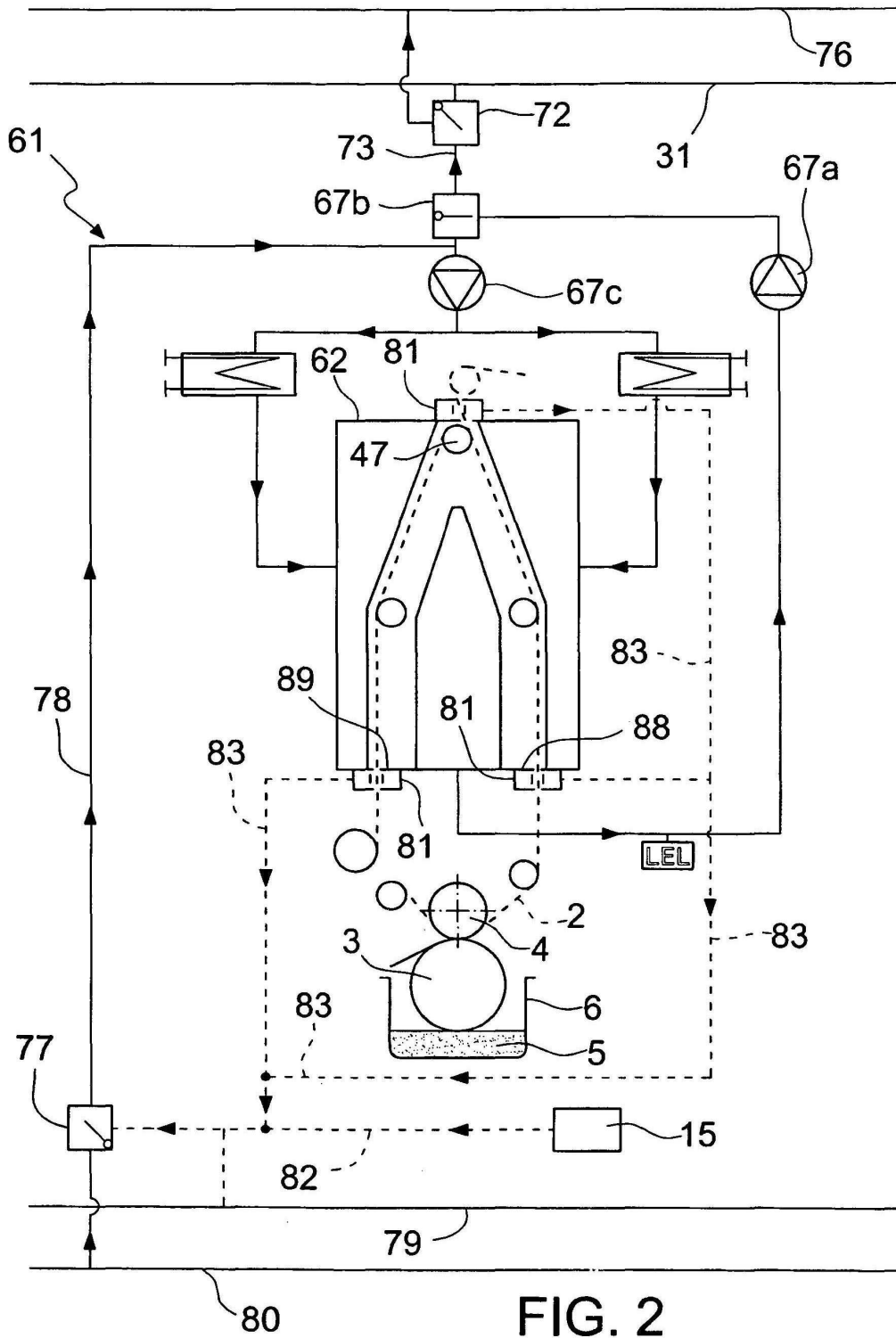


FIG. 2

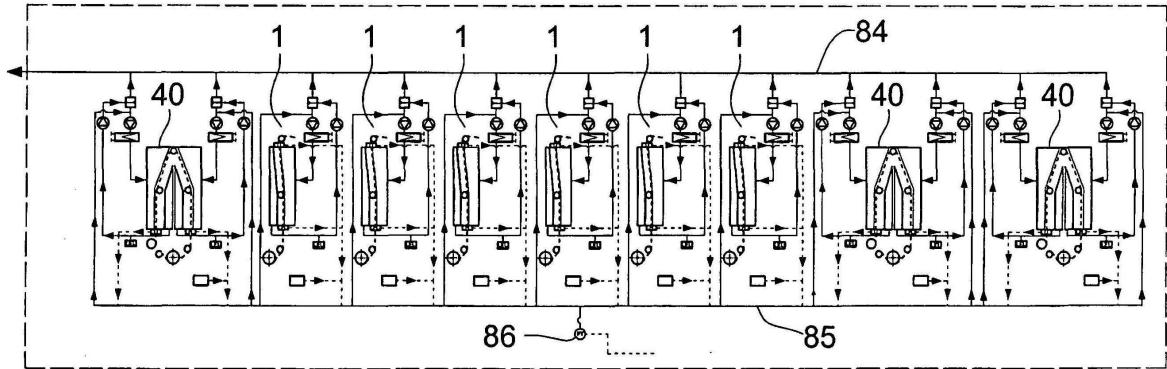


FIG. 3

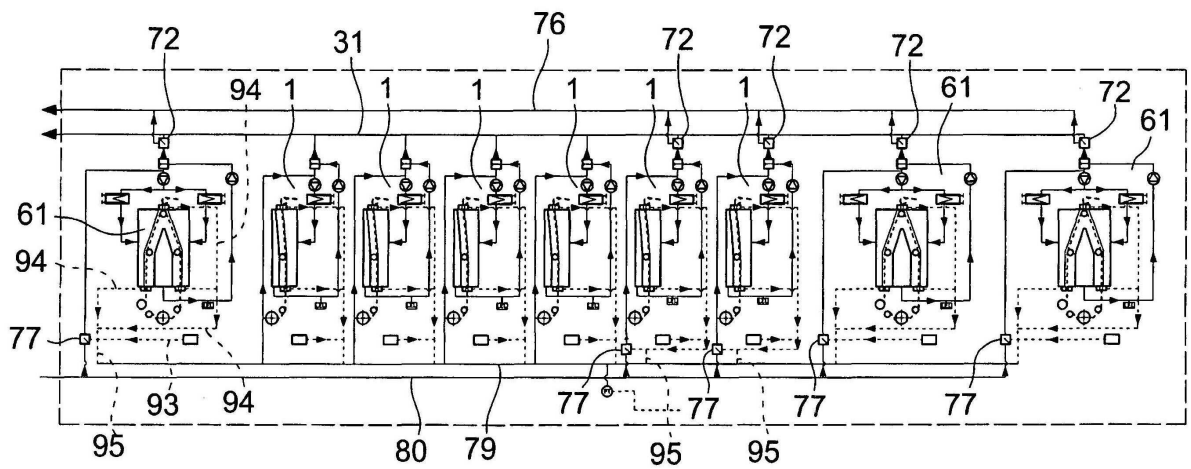


FIG. 4

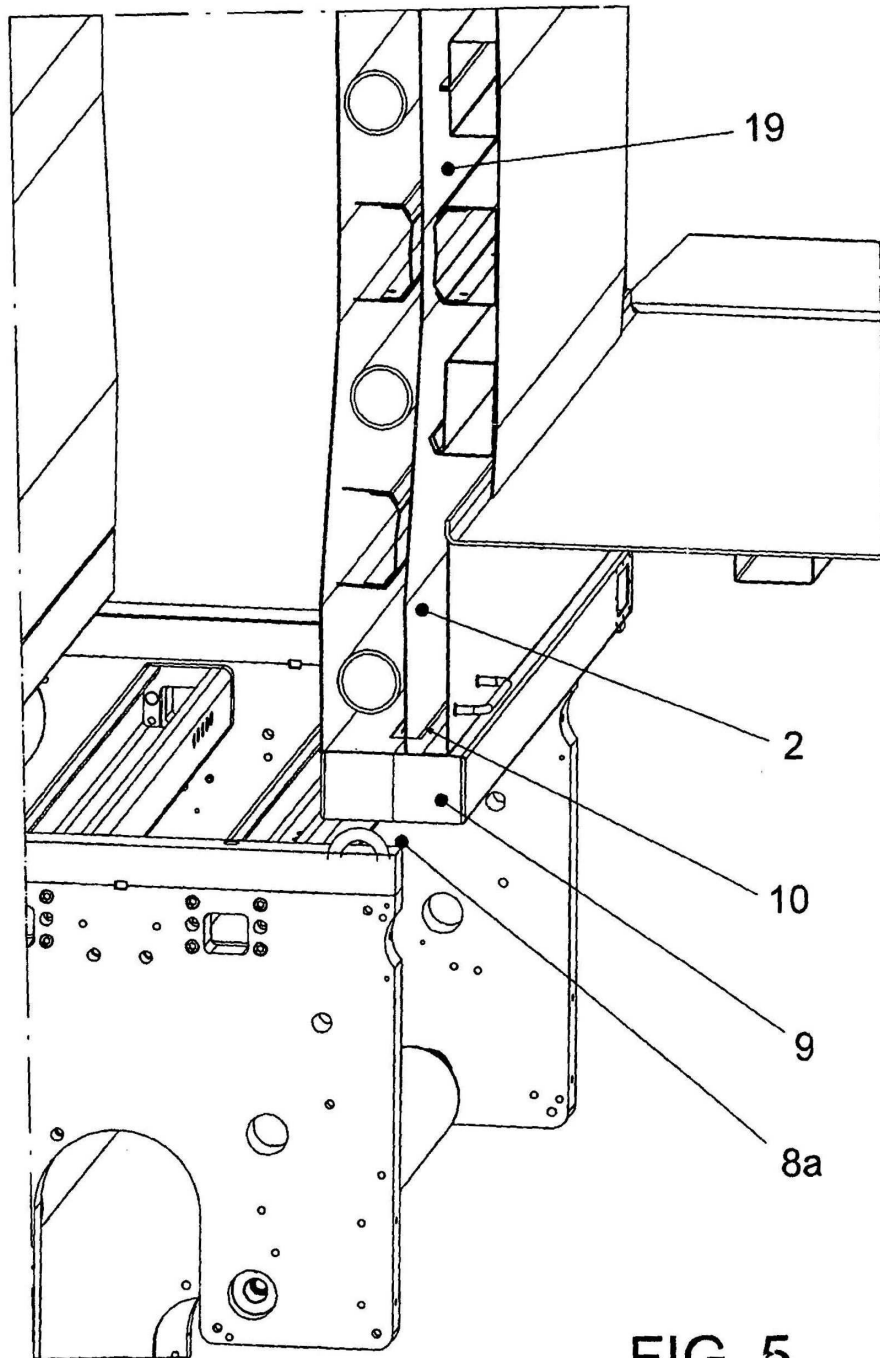


FIG. 5

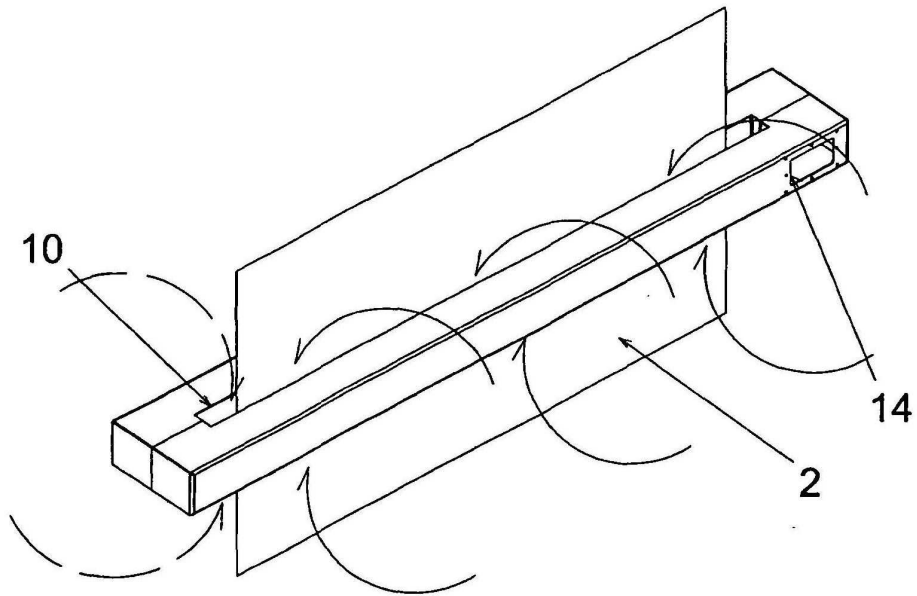


FIG. 6a

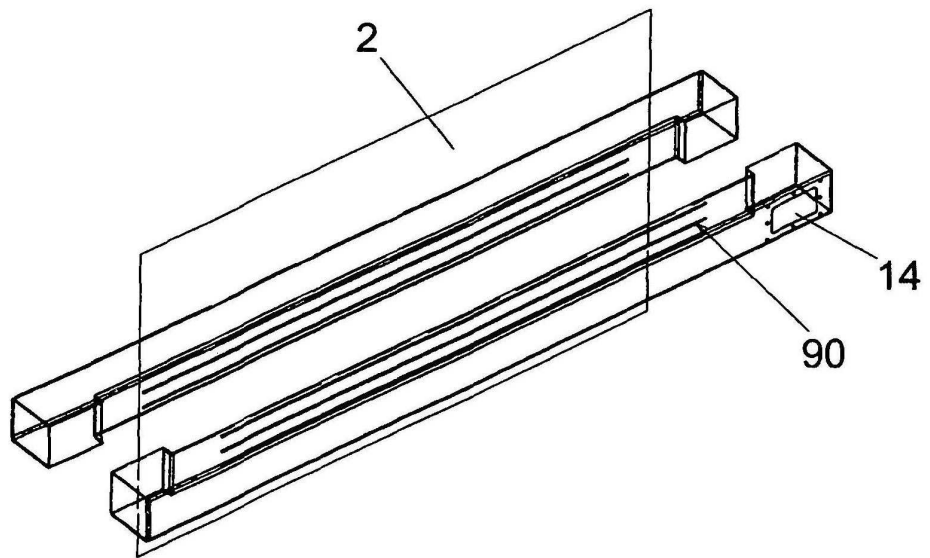


FIG. 6b