

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 097**

51 Int. Cl.:

B41F 23/04 (2006.01)

B41F 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2020** **PCT/EP2020/070699**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2021** **WO21028177**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2020** **E 20742276 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 4013618**

54 Título: **Unidad de refrigeración para una máquina de impresión y máquina de impresión**

30 Prioridad:

15.08.2019 EP 19020477

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

09.12.2024

73 Titular/es:

BOBST BIELEFELD GMBH (100.0%)

Hakenort 47

33609 Bielefeld, DE

72 Inventor/es:

MELOTTI, RENZO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 992 097 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

Unidad de refrigeración para una máquina de impresión y máquina de impresión

- 5 La invención se refiere a una unidad de refrigeración para una máquina de impresión, en especial para una máquina de impresión flexográfica.

Además, la invención se refiere a una máquina de impresión, en especial a una máquina de impresión flexográfica.

- 10 Se conocen en la técnica máquinas de impresión, en especial máquinas de impresión flexográfica, y unidades de refrigeración para usarse en conexión con tales máquinas.

- 15 En este contexto, una máquina de impresión flexográfica es una máquina de impresión que utiliza el principio de la flexografía para imprimir sobre un sustrato o material de soporte. El elemento clave de una máquina de este tipo es una placa de caucho o polímero sobre la que se proporciona una plancha de imagen especular positiva de la imagen requerida en forma de relieve 3D. Las áreas de imagen están elevadas con respecto a las áreas sin imagen sobre la placa de caucho o polímero. La placa está montada sobre un denominado cilindro de placa.

- 20 En una primera etapa del procedimiento de impresión flexográfica, la tinta se transfiere desde un depósito de tinta hasta el denominado rodillo anilox o rodillo cerámico, cuya textura puede absorber una cantidad específica de tinta. El rodillo anilox aplica entonces la tinta a la placa de impresión con un grosor uniforme. El procedimiento de impresión propiamente dicho tiene lugar con el sustrato sujeto entre la placa de impresión y el cilindro de impresión. En esta situación, la imagen se transfiere desde la placa de impresión hasta el sustrato.

- 25 Con el fin de evitar una cantidad excesiva de tinta en el rodillo anilox, puede usarse un raspador o una rasqueta para eliminar el exceso de tinta del rodillo anilox antes de entintar la placa de impresión.

- 30 Las máquinas de impresión flexográfica se usan ampliamente para imprimir en casi cualquier tipo de sustrato, por ejemplo, plásticos, metal y papel. Es especialmente común en la industria del embalaje. Con mucha frecuencia, los términos "flexografía" o "flexográfico" se abrevian como "flexo".

- 35 En las máquinas de impresión flexográfica conocidas, el tambor de impresión, que también puede denominarse tambor de impresión central, está conectado a una unidad de refrigeración con el fin de enfriar el tambor de impresión y el sustrato soportado sobre él. Para este fin, se transfiere calor desde el tambor de impresión hasta un intercambiador de calor de exterior a través de un circuito de agua. Dicho de otro modo, el tambor de impresión está conectado de manera conductora de calor a un circuito de agua, que absorbe calor en el área del tambor de impresión y libera el calor a un entorno exterior. Habitualmente se utiliza un intercambiador de calor de exterior o una unidad de refrigeración para evitar el sobrecalentamiento de la sala donde está ubicada la máquina de impresión flexográfica.

- 40 Adicionalmente, la banda de sustrato o material de soporte tiene que enfriarse después de haber pasado a través del secador principal de la máquina de impresión. Por consiguiente, se coloca otra unidad de refrigeración después del secador principal, cuando se considera en la dirección de desplazamiento de la banda de sustrato o material de soporte. Esta unidad de refrigeración también está conectada a un intercambiador de calor de exterior o a una unidad de refrigeración de exterior a través de un circuito de agua. El intercambiador de calor o unidad de refrigeración de exterior para enfriar el tambor de impresión central y el intercambiador de calor o unidad de refrigeración de exterior para enfriar la banda de sustrato pueden ser el mismo.

- 50 El documento DE 10 2008 027 473 A1 da a conocer un sistema de enfriamiento para, por ejemplo, una máquina de impresión offset que tiene una máquina de adsorción-enfriamiento conectada con una unidad fría de usuario de la máquina de impresión y con un generador de calor para proporcionar capacidad de enfriamiento durante el funcionamiento de la máquina de impresión. El sistema dado a conocer tiene una máquina de la adsorción-enfriamiento diseñada de tal manera que la máquina de la adsorción-enfriamiento pueda conectarse con una unidad fría de usuario de una máquina de impresión y con un generador de calor para proporcionar una capacidad de enfriamiento (Qo) durante el funcionamiento de la máquina de impresión. La máquina de adsorción-enfriamiento tiene un adsorbedor y/o un condensador que están acoplados térmicamente con un dispositivo de enfriamiento externo. El generador de calor está acoplado térmicamente con un desorbedor a través de un intercambiador de calor.

- 60 El documento US 2004 0040459A1 se refiere a un método para suministrar aire de tiro forzado/comprimido y aire de secado a una imprenta, mediante el cual las bombas de vacío o los compresores necesarios para suministrar dicho aire de tiro forzado/comprimido están dispuestos juntos en una sala con un suministro de aire independiente. El objetivo de la invención es homogeneizar y, si es posible, incluso acondicionar el aire, en particular, el aire de procedimiento para la imprenta, evitando al mismo tiempo costes de funcionamiento adicionales. Para lograr esto, el aire de enfriamiento de las bombas de vacío o los compresores se conduce sustancialmente en un circuito, el aire de escape calentado de las bombas de vacío y el aire de enfriamiento calentado de las bombas de vacío y los

compresores se enfría en un intercambiador de calor y se usa para calentar el aire de secado que se ha separado para este fin.

El documento WO 2009/059787 A2 da a conocer una disposición en una máquina de impresión, que comprende al menos un punto de control de temperatura baja (NT), al menos un punto de control de temperatura media (MT) y al menos un punto de control de temperatura alta (HT) que están dispuestos en una zona de temperatura baja (zona NT), una zona de temperatura media (zona MT) y al menos una zona de temperatura alta (zona HT) de una máquina de impresión y se diseñan de manera que la zona NT puede controlarse a temperatura baja por medio del punto de control NT, la zona MT puede controlarse a temperatura media por medio del punto de control MT, y la zona HT puede controlarse a temperatura alta por medio del punto de control HT. La temperatura baja de la máquina de impresión es inferior a la temperatura media, y la temperatura media es inferior a la temperatura alta. La disposición comprende además un dispositivo de control de temperatura baja (NT) y un dispositivo de control de temperatura alta (HT). La temperatura en el punto de control MT puede controlarse por medio tanto del dispositivo de control NT como del dispositivo de control HT.

Un objetivo de la presente invención es mejorar las unidades de refrigeración de las máquinas de impresión conocidas. En este contexto, las unidades de refrigeración deberán ser especialmente sencillas de instalar y eficientes en su funcionamiento.

El problema anterior se resuelve mediante una unidad de refrigeración para una máquina de impresión, especialmente para una máquina de impresión flexográfica, que comprende una interfaz de secador que puede conectarse a una unidad de secador de la máquina de impresión de manera conductora del calor y una interfaz de impresión que puede conectarse a una unidad de impresión de la máquina de impresión de manera conductora del calor, en la que la unidad de refrigeración está adaptada para transferir calor desde la interfaz de impresión hasta la interfaz de secador, y en la que la transferencia de calor desde la interfaz de impresión hasta la interfaz de secador se realiza por medio de un solo circuito de refrigerante.

Esto significa que el calor que va a alejarse de la unidad de impresión se usa como calor de procedimiento en una unidad de secador. Esto hace que la unidad de refrigeración sea más eficiente tanto en lo que se refiere al consumo de energía como en lo que se refiere a los costes. Adicionalmente, en comparación con las unidades de refrigeración conocidas, pueden eliminarse el intercambiador de calor de exterior y los tubos correspondientes.

La idea básica de la invención, por tanto, es hacer un uso efectivo del calor excesivo, que es necesario eliminar de la unidad de impresión o imprenta. Como consecuencia, puede reducirse el consumo de energía total de una máquina de impresión flexográfica equipada con una unidad de refrigeración según la invención. El calor excesivo se usa internamente en la máquina de impresión.

Preferiblemente, la unidad de refrigeración comprende un circuito de refrigerante que tiene una primera porción de circuito de refrigerante que se atribuye a la interfaz de impresión y que puede posicionarse en la unidad de impresión o adyacente a la unidad de impresión, en la que la primera porción de circuito de refrigerante está adaptada para absorber el calor que se origina a partir de la unidad de impresión, y que tiene una segunda porción de circuito de refrigerante que se atribuye a la interfaz de secador y que puede posicionarse en la unidad de secador o adyacente a la unidad de secador, en la que la segunda porción de circuito de refrigerante está adaptada para suministrar calor a la unidad de secador. En este contexto, la primera porción de refrigerante está posicionada preferiblemente por encima de la unidad de impresión. El uso de un circuito de refrigerante hace que la transferencia de calor desde la unidad de impresión hasta la unidad de secador sea tanto fiable como eficiente. Además, el dimensionamiento del circuito de refrigerante puede adaptarse a la cantidad de calor que va a transferirse. Como consecuencia, se garantiza el enfriamiento suficiente de la unidad de impresión. Además, un circuito de refrigerante puede adaptarse fácilmente al espacio de instalación disponible y es relativamente compacto.

Según una realización de la unidad de refrigeración, la primera porción de circuito de refrigerante comprende un evaporador adaptado para evaporar refrigerante, y la segunda porción de circuito de refrigerante comprende un condensador adaptado para condensar refrigerante, en la que el circuito de refrigerante comprende además un compresor que está posicionado entre la primera porción de circuito de refrigerante y la segunda porción de circuito de refrigerante, cuando se considera en el sentido del flujo de refrigerante, y en la que el circuito de refrigerante comprende adicionalmente una válvula de expansión que está posicionada entre la segunda porción de circuito de refrigerante y la primera porción de circuito de refrigerante, cuando se considera en el sentido del flujo de refrigerante. Como consecuencia, la unidad de refrigeración funciona según el principio conocido de los refrigeradores usados para alimentos en la cocina. Tales circuitos de refrigerante pueden transferir de forma fiable relativamente altas cantidades de calor y tienen un diseño compacto. Además, tienen un bajo consumo de energía.

Ventajosamente, la unidad de refrigeración comprende al menos una unidad de ventilación posicionada adyacente a la segunda porción de circuito de refrigerante, en la que la unidad de ventilación está adaptada para crear un flujo de aire en el área de la segunda porción de circuito de refrigerante.

El flujo de aire puede conectarse al flujo de aire usado en una unidad de secador. Alternativamente, el flujo de aire creado en la unidad de refrigeración puede ser el mismo flujo de aire que se usa para el secado. La unidad de ventilación crea una denominada convección forzada, que aumenta la transferencia de calor desde la segunda porción de circuito de refrigerante al aire que la rodea. Como consecuencia, aumenta la capacidad de transferencia de calor de la unidad de refrigeración.

Además, el problema se resuelve mediante una máquina de impresión, especialmente una máquina de impresión flexográfica, que comprende una unidad de impresión adaptada para imprimir sobre una banda de material portador, una unidad de secador que está adaptada para secar la banda impresa de material portador, y una unidad de refrigeración según la invención, en la que la unidad de refrigeración está conectada de manera conductora de calor a la unidad de secador a través de la interfaz de secador, y en la que la unidad de refrigeración está conectada de manera conductora de calor a la unidad de impresión a través de la interfaz de impresión. Como consecuencia, el calor que va a alejarse de la unidad de impresión se mantiene interno a la máquina de impresión y se proporciona a la unidad de secador donde se usa para secar la banda impresa. Como resultado de ello, las máquinas de impresión funcionan de manera energéticamente eficiente y de manera rentable. Además, ya no es necesario un intercambiador de calor de exterior y los tubos correspondientes.

En este contexto, el material portador puede ser cualquier material adecuado como sustrato para máquinas de impresión flexográfica, por ejemplo papel, cartón, plástico, metal.

En una alternativa, la primera porción de circuito de refrigerante está ubicada al menos parcialmente dentro de un tambor de impresión o adyacente al tambor de impresión. En este contexto, por "al menos parcialmente" se entiende que al menos una porción del circuito de refrigerante está ubicada dentro del tambor de impresión. Como consecuencia, el calor excesivo en el tambor de impresión puede alejarse de manera eficiente y fiable.

La unidad de secador puede comprender un secador principal adaptado para secar la banda impresa de material portador después de la aplicación de una o más tintas de colores diferentes. Por tanto, un secador principal es un secador que seca la banda después de haber aplicado a la misma, tintas de todos los colores relevantes. Un secador de este tipo está posicionado después de la unidad de impresión, cuando se considera en la dirección de movimiento de la banda.

Adicional o alternativamente, la unidad de secador puede comprender un secador intracolor adaptado para secar la banda impresa de material portador entre la aplicación de tintas de colores diferentes. Los secadores intracolor habitualmente se proporcionan entre las diferentes unidades de aplicación de tinta de una unidad de impresión. Sirven para secar la tinta de un color antes de aplicar la tinta de otro color a la banda.

Según una realización, la unidad de secador comprende un sistema de ventilación central, en la que el calor procedente de la unidad de impresión se transfiere al sistema de ventilación central. El sistema de ventilación central puede suministrar aire aliente a diferentes tipos de secadores. Por ejemplo, puede suministrarse aire a uno o más secadores intracolor y uno o más secadores principales mediante el sistema de ventilación central.

Preferiblemente, la unidad de refrigeración está conectada a la unidad de secador a través de un conducto de aire. El conducto de aire también puede denominarse un túnel.

Ahora se explicará la invención con referencia a una realización que se muestra en los dibujos adjuntos. En los dibujos,

- la figura 1 muestra una máquina de impresión flexográfica según la invención que comprende una unidad de refrigeración según la invención,

- la figura 2 muestra una vista esquemática en sección parcial de la máquina de impresión flexográfica de la figura 1,

- la figura 3 muestra una vista de la máquina de impresión flexográfica de la figura 1 a lo largo de la dirección III,

- la figura 4 muestra una vista en sección parcial IV-IV de la máquina de impresión flexográfica de la figura 3, y

- la figura 5 muestra esquemáticamente el principio funcional de la unidad de refrigeración según la invención.

La figura 1 muestra una máquina de impresión 10, que es una máquina de impresión flexográfica en los ejemplos mostrados.

Comprende una unidad de alimentación de banda 12, donde puede almacenarse una banda de material portador antes de que tenga lugar el procedimiento de impresión, una unidad de impresión 14 adaptada para imprimir sobre la banda de material portador, y una unidad de almacenamiento 16, donde se almacena la banda impresa después del procedimiento de impresión.

La máquina de impresión 10 también tiene una unidad de secador 18, que comprende un secador principal 18a adaptado para secar la banda impresa de material portador después del procedimiento de impresión.

5 Los detalles de la unidad de impresión 14 pueden observarse en la figura 2.

Como elemento central, la unidad de impresión 14 comprende un tambor de impresión central 20, que está acoplado a ocho unidades de aplicación de tinta 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f, 22g, 22h, cada una de las cuales está adaptada para aplicar una tinta de un color diferente a la banda 24. Como consecuencia, la máquina de impresión flexográfica 10 puede denominarse una máquina de impresión de ocho colores.

Entre cada una de las unidades de aplicación de tinta 22a y 22b, 22b y 22c, 22c y 22d, 22d y 22e, 22e y 22f, 22f y 22g y 22g y 22h se proporciona un denominado secador intracolor 18b, que forma parte de la unidad de secador 18. Estos secadores intracolor 18b están adaptados para secar la banda impresa de material portador entre la aplicación de tintas de colores diferentes.

Dicho de otro modo, la tinta aplicada a la banda 24 mediante la unidad de aplicación de tinta 22a se seca mediante un secador intracolor 18b antes de que se aplique tinta de un color diferente a la banda 24 mediante la unidad de aplicación de tinta 22b, y así sucesivamente.

La máquina de impresión flexográfica 10 también comprende una unidad de refrigeración 26 que está conectada de manera conductora de calor a la unidad de secador 18 a través de una interfaz de secador 28, y que está conectada de manera conductora de calor a la unidad de impresión 14 a través de una interfaz de impresión 30 (véase la figura 5).

La unidad de refrigeración 26 está adaptada para transferir calor desde la interfaz de impresión 30 hasta la interfaz de secador 28. Dicho de otro modo, la unidad de refrigeración 26 está adaptada para extraer calor de la unidad de impresión 14, es decir, está adaptada para enfriar la unidad de impresión 14, y suministrar el calor a la unidad de secador 18, donde se usa como calor de procedimiento.

En la figura 5, el calor que se extrae de la unidad de impresión 14 se ilustra mediante la flecha 32 y el calor que se suministra a la unidad de secador 18 se ilustra mediante la flecha 34.

Para ello, la unidad de refrigeración 26 comprende un circuito de refrigerante 36, en el que la dirección de flujo del refrigerante se indica mediante la flecha 38.

El circuito de refrigerante 36 tiene una primera porción de circuito de refrigerante 36a que se atribuye a la interfaz de impresión 30 y comprende un evaporador 40 adaptado para evaporar el refrigerante.

La primera porción de circuito de refrigerante 36a está posicionada adyacente a la unidad de impresión 14. Alternativamente, la primera porción de circuito de refrigerante 36a está ubicada al menos parcialmente dentro del tambor de impresión 20 o adyacente al tambor de impresión 20.

Como consecuencia, la primera porción de circuito de refrigerante 36a está adaptada para absorber el calor 32 que se origina a partir de la unidad de impresión 14 y usa este calor 32 para evaporar el refrigerante.

El circuito de refrigerante 36 también tiene una segunda porción de circuito de refrigerante 36b que se atribuye a la interfaz de secador 28 y comprende un condensador 42 adaptado para condensar refrigerante.

La segunda porción de circuito de refrigerante 36b está posicionada adyacente a la unidad de secador 18.

Como consecuencia, la segunda porción de circuito de refrigerante 36b está adaptada para suministrar calor 34 a la unidad de secador 18 mediante la condensación del refrigerante.

El circuito de refrigerante se completa por un compresor 44 que está posicionado entre la primera porción de circuito de refrigerante 36a y la segunda porción de circuito de refrigerante 36b, cuando se considera en el sentido del flujo de refrigerante 38. En el ejemplo mostrado, el compresor 44 está interpuesto entre el evaporador 40 y el condensador 42.

Además, el circuito de refrigerante 36 comprende una válvula de expansión 46 que está posicionada entre la segunda porción de circuito de refrigerante 36b y la primera porción de circuito de refrigerante 36a, cuando se considera en el sentido del flujo de refrigerante 38.

Adicionalmente, la unidad de refrigeración 26 comprende una unidad de ventilación 48 posicionada adyacente a la segunda porción de circuito de refrigerante 36b. La unidad de ventilación 48 está adaptada para crear un flujo de aire en el área de la segunda porción de circuito de refrigerante 36b, lo que potencia la transferencia de calor desde

el refrigerante hasta la unidad de secador 18.

El flujo de aire creado por la unidad de ventilación 48 puede alimentarse directamente a la unidad de secador 18.

- 5 En este contexto, la unidad de secador 18 también puede comprender un sistema de ventilación central 18c, en el que el calor 34 que se origina a partir de la unidad de impresión 14 se transfiere al sistema de ventilación central 18c.

- 10 El sistema de ventilación 18c puede suministrar aire caliente a los secadores intracolor 18b a través de los conductos 18d y al secador principal 18a a través de los conductos 18e.

El circuito de refrigerante 36 puede usar un refrigerante de hidrocarburo, por ejemplo, propano o butano.

La unidad de refrigeración 26 funciona tal como sigue:

- 15 El refrigerante se evapora en el evaporador 40 por el calor 32 que se origina a partir de la unidad de impresión 14.

- 20 Posteriormente, el refrigerante gasificado se alimenta al condensador 42 a través del compresor 44, donde se condensa, es decir, el refrigerante se licúa. El calor 34 que resulta del proceso de condensación se alimenta a la unidad de secador, en especial a un sistema de ventilación central 18c de la misma. Este procedimiento está asistido por la unidad de ventilación 48.

Después de esto, el refrigerante fluye de nuevo al evaporador 40 a través de la válvula de expansión 46.

- 25 En el ejemplo mostrado, se transfieren aproximadamente 15 kW de calor desde la unidad de impresión 14 hasta la unidad de secador 18.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de refrigeración (26) para una máquina de impresión (10), especialmente para una máquina de impresión flexográfica, que comprende
5 una interfaz de secador (28) que puede conectarse a una unidad de secador (18) de la máquina de impresión (10) de manera conductora del calor, y
10 una interfaz de impresión (30) que puede conectarse a una unidad de impresión (14) de la máquina de impresión (10) de manera conductora del calor,
en la que la unidad de refrigeración (26) está adaptada para transferir calor (32, 34) desde la interfaz de impresión (30) hasta la interfaz de secador (28),
15 y en la que la transferencia de calor desde la interfaz de impresión (30) hasta la interfaz de secador (28) se realiza por medio de un solo circuito de refrigerante.
2. Unidad de refrigeración (26) según la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad de refrigeración (26) comprende un circuito de refrigerante (36)
20 que tiene una primera porción de circuito de refrigerante (36a) que se atribuye a la interfaz de impresión (30) y que puede posicionarse en la unidad de impresión (14) o adyacente a la unidad de impresión (14), en la que la primera porción de circuito de refrigerante (36a) está adaptada para absorber el calor (32) que se origina a partir de la unidad de impresión (14), y
25 que tiene una segunda porción de circuito de refrigerante (36b) que se atribuye a la interfaz de secador (28) y que puede posicionarse en la unidad de secador (18) o adyacente a la unidad de secador (18), en la que la segunda porción de circuito de refrigerante (36b) está adaptada para suministrar calor (34) a la unidad de secador (18).
30
3. Unidad de refrigeración (26) según la reivindicación 2, caracterizada porque
la primera porción de circuito de refrigerante (36a) comprende un evaporador (40) adaptado para evaporar refrigerante, y
35 la segunda porción de circuito de refrigerante (36b) comprende un condensador (42) adaptado para condensar refrigerante,
en la que el circuito de refrigerante (36) comprende además un compresor (44) que está posicionado entre la primera porción de circuito de refrigerante (36a) y la segunda porción de circuito de refrigerante (36b), cuando se considera en el sentido del flujo de refrigerante, y
40 en la que el circuito de refrigerante (36) comprende además una válvula de expansión (46) que está posicionada entre la segunda porción de circuito de refrigerante (36b) y la primera porción de circuito de refrigerante (36a), cuando se considera en el sentido del flujo de refrigerante.
45
4. Unidad de refrigeración (26) según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, caracterizada porque la unidad de refrigeración (26) comprende al menos una unidad de ventilación (48) posicionada adyacente a la segunda porción de circuito de refrigerante (36b), en la que la unidad de ventilación (48) está adaptada para crear un flujo de aire en el área de la segunda porción de circuito de refrigerante (36b).
50
5. Máquina de impresión (10), especialmente máquina de impresión flexográfica, que comprende
una unidad de impresión (14) adaptada para imprimir sobre una banda (24) de material portador,
55 una unidad de secador (18) que está adaptada para secar la banda impresa (24) de material portador, y
una unidad de refrigeración (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
60 en la que la unidad de refrigeración (26) está conectada de manera conductora de calor a la unidad de secador (18) a través de la interfaz de secador (28), y
en la que la unidad de refrigeración (26) está conectada de manera conductora de calor a la unidad de impresión (14) a través de la interfaz de impresión (30).
65
6. Máquina de impresión (10) según la reivindicación 5, caracterizada porque la primera porción de circuito

de refrigerante (36a) está ubicada al menos parcialmente dentro de un tambor de impresión (20) o adyacente al tambor de impresión (20).

- 5 7. Máquina de impresión (10) según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, caracterizada porque la unidad de secador (18) comprende un secador principal (18a) adaptado para secar la banda impresa (24) de material portador después de la aplicación de una o más tintas de colores diferentes.
- 10 8. Máquina de impresión (10) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque la unidad de secador (18) comprende un secador intracolor (18b) adaptado para secar la banda impresa (24) de material portador entre la aplicación de tintas de colores diferentes.
- 15 9. Máquina de impresión (10) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada porque la unidad de secador (18) comprende un sistema de ventilación central (18c), en la que el calor procedente de la unidad de impresión (14) se transfiere al sistema de ventilación central (18c).
- 20 10. Máquina de impresión (10) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizada porque la unidad de refrigeración (26) está conectada a la unidad de secador (18) a través de un conducto de aire (18d, 18e).

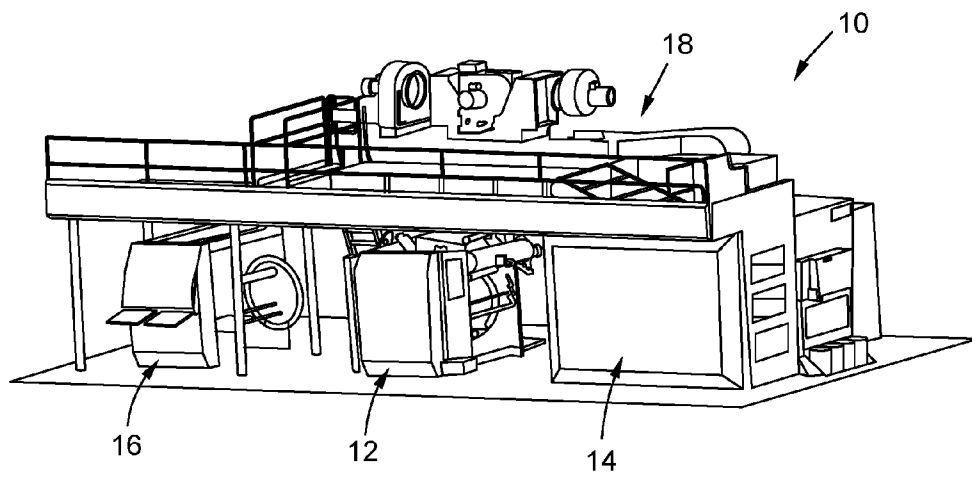


Fig. 1

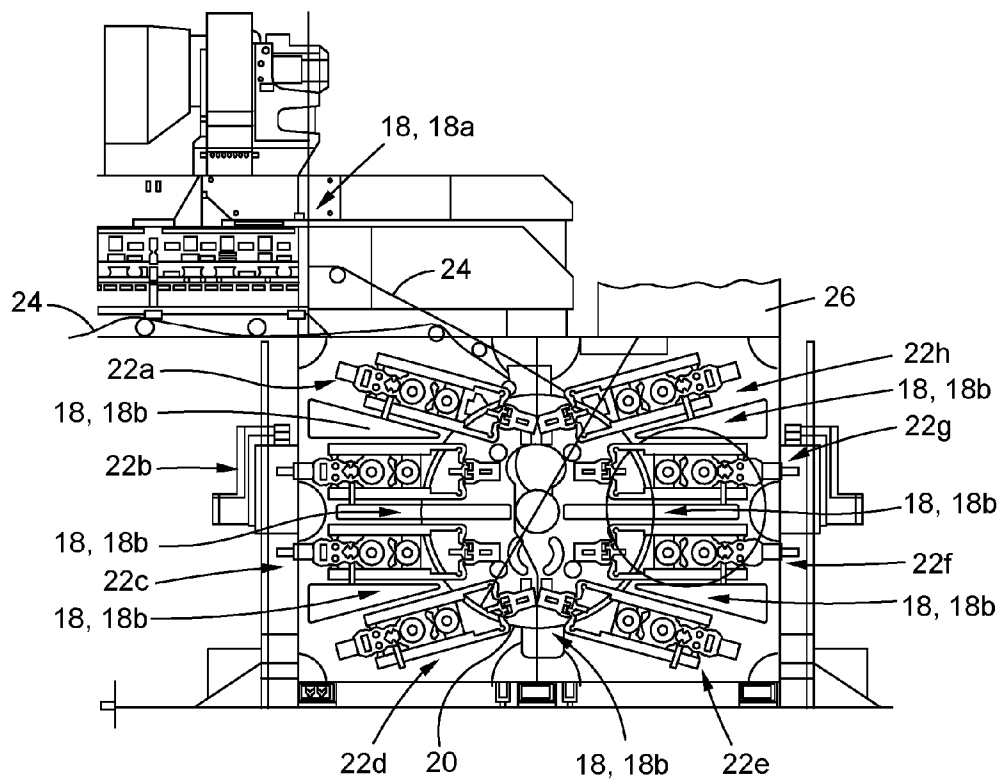


Fig. 2

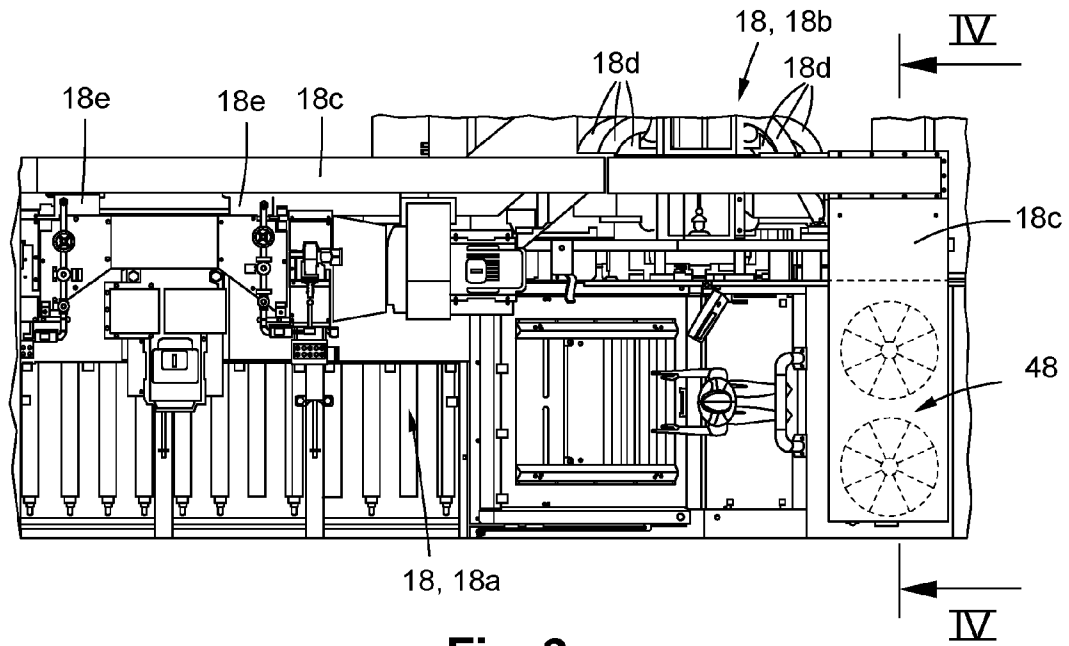


Fig. 3

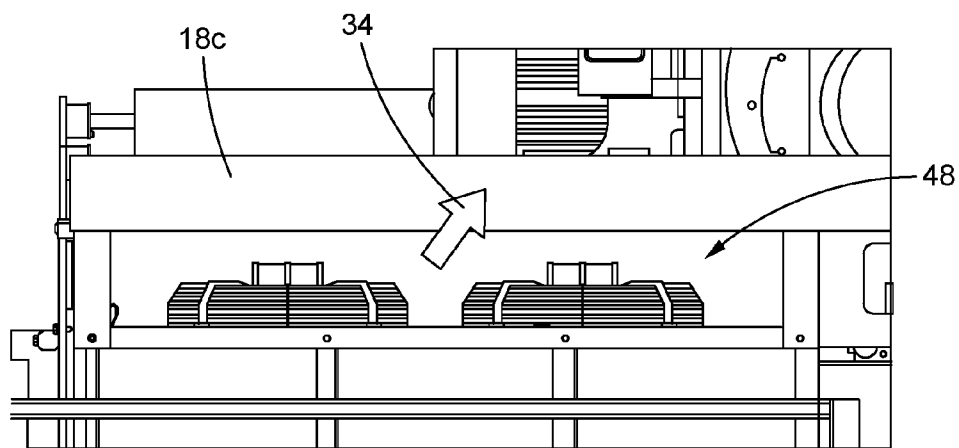


Fig. 4

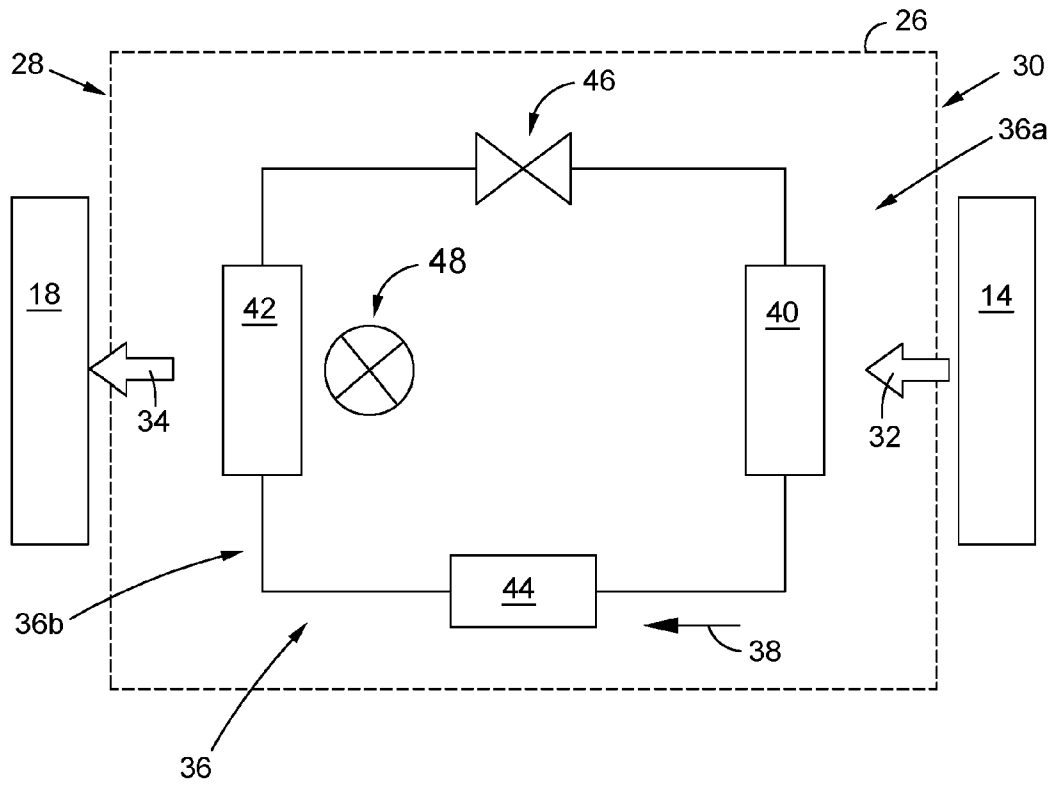


Fig. 5