

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 117**

51 Int. Cl.:

B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2009 E 09801397 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2373489**

54 Título: **Dispositivo de impresión y procedimiento para la impresión de papel de imprenta**

30 Prioridad:

07.01.2009 EP 09000083
05.03.2009 EP 09003192

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2013

73 Titular/es:

HÜLSTA-WERKE HÜLS GMBH & CO. KG (50.0%)
Karl-Hüls-Strasse 1
48703 Stadtlohn, DE y
FLOORING INDUSTRIES LIMITED, SARL (50.0%)

72 Inventor/es:

TÜNTE, UDO;
PETERSEN, FRANK y
SCHWITTE, RICHARD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 403 117 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 impresión y procedimiento para la impresión de papel de imprenta

La invención se refiere a una disposición con un espacio y un dispositivo de impresión para la impresión de papel de imprenta, con una unidad de alimentación de papel para papel de imprenta a imprimir, con una instalación de impresión conectada a continuación de la unidad de alimentación de papel y con una unidad de salida de papel conectada a continuación de la instalación de impresión para papel de imprenta impreso. En este caso, la unidad de alimentación de papel, la instalación de impresión y la unidad de salida de papel colaboran directamente entre sí. Por lo tanto, se trata de una disposición de impresión en línea. Por otro lado, la presente invención se refiere a un procedimiento para la impresión de papel de imprenta con un dispositivo de impresión del tipo mencionado anteriormente.

En particular, la presente invención se refiere a aplicaciones para la impresión de papel de imprenta con una decoración para la utilización en componente superficial, con preferencia para aplicaciones en el suelo, en la pared, en el techo o en muebles, de manera que el papel de imprenta es impreso por medio de un procedimiento de impresión digital a través de un dispositivo de impresión digital por medio de tinta de imprenta, así como a una procedimiento de impresión digital de este tipo. El dispositivo de impresión digital está provisto en este caso normalmente con una infraestructura que presenta una guía de papel para el papel de imprenta y con un carro de imprenta desplazable en una guía de carro con al menos una cabeza de impresión.

Por otro lado, la presente invención no está limitada a la aplicación preferida indicada anteriormente en la impresión digital, sino que se refiere, en principio, también a otros procedimientos, en particular también al procedimiento de impresión en huecograbado.

Se conoce a partir del documento US 2004/0041893 A1 un dispositivo de impresión para la impresión de papel de imprenta con una unidad de alimentación de papel, una instalación de impresión y una unidad de salida de papel. Para mejorar la calidad de la imagen impresa, se calienta el papel de imprenta en la zona de la instalación de impresión sobre una placa calefactora y una instalación de radiación ultravioleta UV. En este caso, está prevista una instalación de medición, que mide la temperatura y la humedad del papel en esta zona y en el caso de desviaciones de determinados valores predefinidos se activan de manera correspondiente las instalaciones de calefacción y de radiación. Un sistema comparable se conoce a partir de los documentos EP 1 661 722 A1 y EP 1 902 849 A1.

Un procedimiento de impresión digital así como un dispositivo de impresión digital a este respecto se conoce, además, a partir del documento EP 1 749 676 A1. El procedimiento conocido se emplea para imprimir digitalmente papel de imprenta, que se utiliza para la fabricación de componentes superficiales, como placas de guarnición, papeles pintados y similares.

En el documento EP 1 749 676 S1 se trata de proporcionar un procedimiento de impresión de chorro de tinta, en el que el resultado de la impresión sobre la superficie de los objetos a imprimir debe corresponder, con respecto a la apariencia exterior, a los máximos requerimientos de calidad. A tal fin, está previsto que una tira de papel absorbente de resina sintética líquida a lo largo de todo su espesor sea impregnada desde un lado con resina sintética líquida, que la resina sintética no atraviese totalmente la tira de papel, de manera que el otro lado de la tira de papel esté al menos en gran medida libre de resina sintética. A través del procedimiento conocido deben crearse superficies que están adaptadas a través de la selección del papel y de la tinta líquida así como, dado el caso, a través de un tratamiento de la superficie a imprimir, respectivamente, de una manera óptima al resultado conocido de la impresión.

En colaboración con el procedimiento y el dispositivo conocidos a partir del documento EP 1 749 676 A1 se ha establecido que el papel de imprenta impreso presenta al menos por secciones y en parte una formación de pliegues de forma muy irregular. Esta formación de pliegues influye en el resultado de la impresión, en parte, en una medida tan grande que el papel de imprenta impreso no se puede utilizar ya. Precisamente en la impresión digital esto es claramente problemático, puesto que la impresión se realiza de forma comparativamente lenta.

Por lo tanto, el problema de la presente invención es crear ayudas.

Partiendo de la problemática mencionada anteriormente, la solicitante ha realizado investigaciones. A este respecto, se ha constatado en primer lugar que el papel de imprenta es higroscópico, es decir, que absorbe humedad. A través de la absorción de humedad resulta un crecimiento del papel. En particular, a través de la absorción de humedad se incrementa la medida de la anchura del papel de imprenta empleado, lo que conduce en el peor de los casos a la formación de pliegues ya mencionada. Pero las investigaciones de la solicitante han mostrado también que en virtud del crecimiento del papel es muy difícil reproducir posteriormente con exactitud un diseño determinado, que ha sido impreso en un instante determinado, puesto que el crecimiento del papel no es necesariamente constante. Por lo tanto, en las condiciones dadas es claramente difícil conseguir resultados reproducibles.

Por lo demás, las investigaciones de la solicitante han mostrado que el crecimiento del papel y la formación de pliegues se ajustan ya cuando el papel de imprenta se encuentra en la unidad de alimentación de papel y, en

concreto también ya cuando el papel de imprenta está expuesto solamente durante un tiempo muy reducido al clima ambiente "normal".

De acuerdo con la invención, está previsto que el dispositivo de imprenta esté dispuesto, en general, en un espacio, en el que solamente predomina una primera y única zona climática, en la que existe una humedad relativa del aire ambiental ajustada predeterminada inferior al 32 %, en particular entre 24 % y 30 %. La temperatura ajustada predeterminada está en este caso con preferencia entre 14°C y 35°C, en particular entre 16°C y 25°C y con preferencia entre 17°C y 19°C. La presión corresponde a la presión ambiental $\pm 0,3$ bares.

Como se conoce, la humedad relativa del aire ambiental, que representa la relación entre el contenido de vapor de agua real y el contenido de vapor de agua máximo posible, depende de las dos magnitudes de estado mencionadas anteriormente, temperatura y presión. Si se calienta un volumen determinado de aire, sin modificar el contenido absoluto de agua, entonces el aire puede absorber más agua en sí. El contenido de agua máximo posible se incrementa, pero el contenido de agua real permanece constante. Puesto que la humedad relativa del aire es el cociente de estas dos variables y el numerador se incrementa, se reduce la humedad relativa del aire en el espacio. A la inversa, una reducción de la temperatura conduce a una humedad relativa del aire ambiental elevada.

En ensayos, que se han realizado, se ha constatado que en la zona o bien en el espacio, en el que están dispuestas la unidad de alimentación de papel y/o la unidad de salida de papel, predomina una primera zona climática, que debería tener una humedad relativa del aire ambiental inferior al 32 %. Con tal contenido de humedad relativa del aire ambiental no tiene lugar ya ningún crecimiento relevante del papel. En particular, la humedad del aire ambiental debería estar entre 24 % y 30 %, siendo posible y favorable cualquier valor que esté entre los dos valores límites mencionados anteriormente.

La temperatura en la primera zona climática debería estar entre 14°C y 35°C, en particular entre 16°C y 25°C y con preferencia entre 17°C y 19°C. La presión en la primera zona climática debería corresponder a la presión ambiental $\pm 0,3$ bares.

En el dispositivo de impresión de acuerdo con la invención se trata de una llamada máquina en línea, en la que la unidad de alimentación de papel colabora con la instalación de impresión y la instalación de impresión colabora con la unidad de salida de papel. En principio, es posible que con el dispositivo de impresión de acuerdo con la invención se impriman también pliegos de papel. Pero con preferencia el papel de imprenta es impreso desde un rollo. De acuerdo con ello, la unidad de alimentación de papel presenta con preferencia una instalación de desenrollamiento para un rollo de papel de imprenta, mientras que la unidad de salida de papel presenta al menos una instalación de arrollamiento para el rollo de papel de imprenta con papel de imprenta impreso.

Por lo demás, en relación con la presente invención se ofrece especialmente que se utilice para la impresión un papel de imprenta no impregnado con resina y libre de capa de absorción de tinta en el lado de impresión y que el papel de imprenta sea calentado antes, durante y/o después de la impresión y/o la tinta de imprenta sea calentada inmediatamente después de la aplicación sobre el papel de imprenta. Este papel de imprenta libre de capa de absorción de tinta tiene, sin embargo, el inconveniente de que es muy higroscópico y no sólo absorbe humedad desde el aire ambiental, sino especialmente también desde la tinta de imprenta, lo que conduce de la misma manera a un crecimiento del papel unido con una ondulación o formación de pliegues del papel impreso. A través del calentamiento mencionado anteriormente tiene lugar un secado muy rápido de la tinta sobre el papel de imprenta, de manera que, de acuerdo con el tipo de papel y la temperatura de calentamiento, no se plantean los problemas mencionados anteriormente o solamente en una medida insignificante. En ensayos se ha constatado que el resultado de la impresión es casi tan bueno como en el caso de utilización de un papel de imprenta con una capa de absorción de tinta de imprenta. El calentamiento mencionado anteriormente conduce en el mejor de los casos a un secado inmediato de la tinta impresa sobre el papel de imprenta, tan pronto como la tinta de imprenta ha sido aplicada sobre el lado superior del papel de imprenta. En cualquier caso, a través de la medida mencionada resulta la ventaja muy esencial de que no es necesaria una impregnación parcial de resina costosa antes de la impresión ni la aplicación de una capa de absorción de tinta, de manera que el papel de imprenta a emplear de acuerdo con la invención es muy costoso. Esto juega un papel considerable especialmente en la impresión digital, que se describe a continuación todavía en detalle.

Para la consecución de un secado rápido teniendo en cuenta las particularidades del procedimiento de impresión digital, especialmente en el caso de empleo de tintas / tintas de imprenta basadas en agua, es favorable que el calentamiento del papel de imprenta se realice desde el lado superior y/o el lado inferior del papel de imprenta. En este caso, el secado / calentamiento debería realizarse con preferencia a una temperatura por encima de 35°C, en particular entre 40°C y 60°C. Se han conseguido resultados muy buenos, que conducen, por una parte, a un secado rápido y, por otra parte, sin embargo, no perjudican la impresión, a temperaturas entre 49°C y 54°C.

La consecución de un resultado de impresión óptimo depende, además de la temperatura de secado, también del tamaño de las gotitas o bien del peso de goteo de la tinta de imprenta, por una parte, y de la velocidad de impresión, por otra parte. De acuerdo con la invención, se ha constatado que el tamaño de las gotas de la tinta de imprenta durante la impresión debería estar entre 4,0 ng y 50 ng, mientras que la velocidad de impresión debería ser mayor que 3 m²/h. Con preferencia, la velocidad de impresión está entre 4 y 50 m²/h, en particular entre 6 y 30 m²/h.

- 5 Para garantizar un calentamiento lo más efectivo posible e impedir un calentamiento de instalaciones circundantes, el calentamiento del papel de imprenta se realiza en un espacio de secado, que se encuentra dentro de una carcasa, que rodea el dispositivo de imprenta, es decir, la imprenta digital propiamente dicho del dispositivo de imprenta. Finalmente, en este caso se trata de una carcasa extendida alargada, que limita en último término la energía térmica aplicada durante el calentamiento sobre la zona de la impresora y el papel de imprenta que se encuentra allí.
- 10 Puesto que durante el secado de la tinta de imprenta se evapora una parte comparativamente grande de líquido, está previsto de acuerdo con la invención, que el aire recircule de manera permanente dentro del espacio de secado durante el calentamiento. En este caso, por recirculación se entiende también que se alimenta aire fresco y se descarga aire cargado con humedad.
- De acuerdo con el dispositivo, en colaboración con el dispositivo de imprenta caliente está previsto que al menos un dispositivo de calefacción para el calentamiento del papel de imprenta esté previstos antes, durante y/o después de la impresión y/o para el calentamiento de la tinta después de la aplicación sobre el papel de imprenta.
- 15 Para conseguir un calentamiento o bien un caldeo uniforme del papel de imprenta así como un secado de la tinta impresa, la instalación de calefacción se extiende, al menos esencialmente, sobre la anchura de la unidad de alimentación de papel, de manera que el papel de imprenta experimenta un calentamiento uniforme sobre toda su anchura.
- 20 Para el secado inmediato de la tinta después de la aplicación sobre el papel de imprenta, se ofrece prever una primera instalación de calefacción dispuesta en la dirección de transporte del papel de imprenta detrás de la cabeza de impresión. En la primera instalación de calefacción debería tratarse con preferencia de una calefacción IR, en particular una calefacción NIR o, en cambio, de una calefacción por microondas, que actúa directamente sobre la porción de agua de la tinta de imprenta. Para el apoyo de la instalación de calefacción, a esta instalación está asociado un soplante para la alimentación de aire fresco. En este caso, se ofrece disponer el soplante por encima de la instalación de calefacción, estando dirigida la dirección de soplado del soplante hacia abajo, es decir, directamente sobre la tinta de imprenta que se acaba de aplicar. A tal fin, con preferencia está prevista al menos una chapa de guía alineada de manera correspondiente.
- 25 Para proteger el carro de imprenta y la tinta de imprenta que se encuentra en él contra repercusiones térmicas negativas a través de la primera instalación de calefacción, en el carro de imprenta está prevista una cubierta de protección del calor desplazable con el carro de imprenta. La cubierta de protección del calor está adaptada en último término a la forma y dimensiones del carro de imprenta y, por lo tanto, a componentes eventualmente conectados, como por ejemplo cartuchos de depósito de tinta.
- 30 Adicionalmente a la primera instalación de calefacción se ofrece prever en la infraestructura en la zona de la unidad de alimentación de papel al menos en la dirección de transporte del papel de imprenta delante de la cabeza de impresión otra instalación de calefacción para el calentamiento previo en el lado inferior del papel de imprenta. En este caso, se trata entonces en último término de una especie de calefacción de suelo, que caldea y precalienta el papel de imprenta desde abajo. La calefacción conduce a una fijación más rápida de la tinta aplicada sobre el papel de imprenta.
- 35 Se ha revelado como especialmente conveniente la utilización de la carcasa ya mencionada anteriormente, que sirve para el alojamiento, al menos por secciones, del dispositivo de impresión junto con la instalación de calefacción. La carcasa está cerrada con preferencia en el lado superior y en el lado inferior así como en el lado delantero y en el lado trasero. De esta manera, la zona entre la guía de papel y la carcasa forma un espacio de secado, en el que el aire caliente recircula en virtud de la acción del soplante. Esto no sólo conduce a una calefacción de la zona del papel de imprenta, que acabada de ser impresa, sino también a un calentamiento previo del papel de imprenta no impreso todavía desde arriba.
- 40 Para poder descargar bien el aire que presenta la porción de agua evaporada de la tinta de imprenta, la carcasa y, por lo tanto, el espacio de secado están abiertos, al menos por secciones, en el lado frontal.
- Hay que indicar que todas las indicaciones de zonas e intervalos mencionados anteriormente e indicados en las reivindicaciones comprenden todos los intervalos intermedios y valores individuales, también en la zona decimal, aunque estos intervalos intermedios y valores individuales no se indiquen en concreto.
- 50 Otras características, ventajas y posibilidades de aplicación de la presente invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización con la ayuda del dibujo y del propio dibujo. En este caso:
- La figura 1 muestra una vista esquemática de la sección transversal de una forma de realización de un dispositivo de impresión, que no pertenece a la presente invención, y
- 55 La figura 2 muestra una vista de la sección transversal de una forma de realización de un dispositivo de impresión de acuerdo con la invención.

Se representa un dispositivo de impresión 1, que está previsto para la impresión de papel de imprenta con una decoración. El papel de imprenta debe utilizarse a continuación en componentes superficiales, en particular para aplicaciones en el suelo, en la pared, en el techo o en muebles. El dispositivo de impresión 1 presenta en el presente caso una unidad de alimentación de papel 3 para el papel de imprenta 2 a imprimir. A continuación de la unidad de alimentación de papel 3, que solamente se representa de forma esquemática, está conectada una instalación de impresión 4, en la que se trata en el presente caso de una instalación de impresión digital. A continuación de la instalación de impresión 4 está conectada una unidad de salida de papel 5, representada de la misma manera sólo esquemáticamente, para el papel de imprenta 2 impreso. La unidad de alimentación de papel 3, el dispositivo de impresión 4 y la unidad de salida de papel 5 colaboran, es decir, que son controlados por una instalación de control común, de manera que la velocidad del papel de imprenta en la dirección de transporte F está adaptada a la velocidad de impresión de la instalación de impresión 4. Como resultado, se trata de un proceso de impresión en-línea.

La instalación de impresión 4 presenta en el presente caso una infraestructura 6 con una guía de papel 7 para el papel de imprenta 2. Por lo demás, está prevista una guía de carro 8, que está fijada en la infraestructura 6. La guía de carro 8 se extiende sobre toda la anchura de la infraestructura 6 y se encuentra por encima de la guía de papel 7. A lo largo de la guía del carro 8 es desplazable un carro de imprenta 9. Con el carro de imprenta 9 está conectado un depósito de tinta 10, que puede presentar un número correspondiente de tintas de imprenta. No se representa que el carro de imprenta 9 presenta al menos una cabeza de imprenta para la pulverización de tinta / tinta de imprenta sobre el papel de imprenta 2 transportado a través de la instalación de impresión 4.

El papel de imprenta 2 es alimentado a la unidad de alimentación de papel 8 en forma de rollo, es impreso en la instalación de impresión 4 y es arrollado de nuevo en la unidad de salida de papel 5. Después de la terminación de la impresión se extrae el papel de imprenta 2 arrollado de la unidad de alimentación de papel 5. A continuación se corta el papel de imprenta 2 en cortes deseados y finalmente se prensa con placas correspondientes para obtener componentes superficiales para aplicaciones en el suelo, en la pared, en el techo y/o en muebles.

Por otra parte, en las formas de realización representadas, están previstas dos instalaciones de calefacción 11, 12 para el calentamiento del papel de imprenta 2 antes, durante y después de la impresión así como para el calentamiento y secado de la tinta de imprenta después de la aplicación sobre el papel de imprenta 2. Se entiende que, en principio, también es posible prever otros dispositivos calefactores, por ejemplo en la zona de la unidad de alimentación de papel 3 o entre la unidad de alimentación de papel y la instalación de imprenta 4.

Las instalaciones de calefacción 11, 12 se extienden ambas al menos esencialmente sobre toda la anchura de la guía de papel 7. De esta manera, las instalaciones de calefacción 11, 12 se extienden en último término transversalmente a la dirección de transporte F. Puesto que la guía de papel 7 puede tener una anchura máxima mayor de 3 m, las dos instalaciones de calefacción 11, 12, tienen una longitud correspondiente. La instalación de calefacción 11 está dispuesta en la dirección de transporte F detrás de la cabeza de impresión o de las cabezas de impresión y sirve en primer lugar, por una parte, y esencialmente para el secado de la tinta de imprenta después de la aplicación sobre el lado superior del papel de imprenta 2. En el presente caso, la instalación de calefacción 11 está configurada como calefacción IR, a la que está asociado un soplante 13 para la alimentación de aire fresco. El soplante 13 propiamente dicho, cuya longitud corresponde al menos esencialmente a la longitud de la instalación de calefacción 11, está dispuesta por encima de la instalación de calefacción 11, estando dispuestas ambas unidades de construcción de nuevo por encima del carro de imprenta 9. Para que el soplante 13 y la energía térmica de la instalación de calefacción 11 sean dirigidos directamente sobre el lado superior del papel de imprenta 2 precisamente impreso, la dirección de soplado del soplante 13 está dirigida perpendicularmente hacia abajo. Para el apoyo de esta alineación está prevista al menos una chapa de guía 14, que está dirigida perpendicularmente hacia abajo. En último término, la instalación de calefacción 11 así como el soplante 13 se encuentran en la dirección de transporte F solamente algunos centímetros detrás de la cabeza de impresión del carro de imprenta 9, para poder secar la tinta de imprenta aplicada inmediatamente después de la aplicación sobre el papel de imprenta 2.

Puesto que la instalación de calefacción 11 se encuentra en dirección vertical, al menos por secciones, por encima del carro de imprenta 9, el carro de imprenta 9 está expuesto de esta manera directamente a la influencia térmica de la instalación de calefacción 11, se encuentra por encima de la carro de imprenta 9 y también por encima del depósito de tinta 10 se encuentra una cubierta de protección del calor 15, que está configurada en el presente caso en ángulo o también en forma de escalera y que aísla térmicamente las superficies, inmediatamente adyacentes a la instalación de calefacción 11, del carro de imprenta 9 del depósito de tinta 10. En este caso, se entiende que la anchura de la cubierta de protección del calor 15 corresponde esencialmente a la anchura del carro de imprenta 9. La cubierta de protección del calor 15 está conectada fijamente con el carro de imprenta 9 y es desplazable con éste.

En la infraestructura 6 de la instalación de impresión 4 se encuentra en la zona de la guía de papel 7 en la dirección de transporte F del papel de imprenta 2 delante de la cabeza de imprenta la otra instalación de calefacción 12, que está prevista para el calentamiento previo del lado inferior del papel de imprenta 2. En el ejemplo de realización representado, la otra instalación de calefacción 12 se extiende en la dirección de transporte F solamente hasta poco antes del carro de imprenta 9. No obstante, en principio también es posible que la otra instalación de calefacción 12 se pueda extender también sobre una zona mayor de la guía de papel 7, es decir, hasta debajo del carro de imprenta 9.

- Por lo demás, en el ejemplo de realización representado en la figura 1, se procede de tal manera que la instalación de impresión 4 está dispuesta junto con la instalación de calefacción 11, al menos por secciones, en una carcasa 16. La carcasa 16 se extiende al menos esencialmente sobre toda la anchura de la instalación de impresión 4 y, por lo tanto, se extiende en último término transversalmente a la dirección de transporte F. Salvo una ranura no representada en particular para la conducción del papel de imprenta 3, la carcasa 16 en el presente caso rectangular en la sección transversal está cerrada en el lado inferior así como en el lado delantero y en el lado trasero. De esta manera resulta entre la guía del papel 7 y la carcasa interior 16 un espacio de secado 17. En el lado frontal, la carcasa 16 y, por lo tanto, el espacio de secado 17 están abiertos al menos por secciones. En las figuras se representa en cada caso una pantalla 18 en el lado frontal. La pantalla 18 termina por encima del carro de impresión 9, de tal manera que éste es accesible en caso necesario. Una pantalla correspondiente está prevista sobre el lado opuesto. La carcasa 16 propiamente dicha tiene una anchura entre 40 cm y 50 cm y una altura entre 50 cm y 60 cm con una longitud, que corresponde aproximadamente a la longitud de la instalación de impresión 4. En el presente caso, la longitud de la instalación de impresión 4 tiene aproximadamente 2,5 m, mientras que la anchura de la guía de papel 7 tiene aproximadamente 2,1 metros.
- En cuanto al procedimiento, durante la impresión sobre la instalación de calefacción 11 se aplica una temperatura de aproximadamente 52°C y a través de la otra instalación de calefacción 12 se aplica una temperatura de aproximadamente 50°C. En este caso, la otra instalación de calefacción 12 apoya a través de la calefacción previa del lado inferior del papel de imprenta 4 el secado de la tinta de imprenta después de la aplicación sobre el lado superior del papel de imprenta 2.
- En el papel de imprenta 2 propiamente dicho se trata de un papel no impregnado con resina y libre de capa de absorción de tinta en el lado de la impresión, sobre el que se extendería la tinta de imprenta sin el secado y que en virtud de la alta porción de agua de la tinta de imprenta se dilataría sin el secado y a continuación se hincharía, lo que conduciría durante el revelado en la salida del papel 5 a una formación de pliegues, lo que hace imposible en último término el procesamiento posterior.
- Por lo demás, en la forma de realización representada en la figura 1, se procede de manera que en la zona del dispositivo de impresión, es decir, dentro del espacio 19, en el que está dispuesto el dispositivo de impresión 1, predominan dos zonas climáticas al menos esencialmente separadas una de la otra, con diferentes contenidos de humedad relativa del aire ambiental. En este caso, la unidad de alimentación de papel y también la unidad de salida de papel están dispuestas, respectivamente, en un espacio, en el que predomina una zona de climatización, cuya humedad relativa del aire es menor que la humedad del aire ambiental, que predomina en el espacio 19, en el que está dispuesta la instalación de impresión 4. Hay que indicar que también es posible, en principio, prever solamente en la zona de unidad de alimentación de papel 3 o también sólo en la zona de unidad de alimentación de papel 5 otra zona de climatización que en la zona de la instalación de impresión 4.
- La primera zona de climatización en la zona o bien en el espacio de la unidad de alimentación de papel 3 y de la unidad de salida de papel 5 presenta en el presente caso una humedad relativa del aire ambiental inferior al 32 %. Se prefieren contenidos de la humedad de aire ambiental en la primera zona de climatización de aproximadamente 24 %, 25 %, 26 %, 27 %, 28 %, 29 % y 30 %. La temperatura en la primera zona de climatización está en el presente caso en 18°C. En principio, puede estar entre 14°C y 35°C, pero se prefieren valores entre 16°C y 25°C. La presión dentro de la primera zona de climatización está elevada en una medida insignificante frente a la presión ambiental en el espacio 19, en el presente caso entre 0,05 bares y 0,1 bar. En principio, la presión en la primera zona de climatización puede estar también fuertemente elevada frente a la presión ambiental o, en cambio, puede estar reducida. Pero allí puede estar prevista también la presión ambiental.
- La segunda zona de climatización está prevista en el presente caso en la zona o bien en el espacio 19 de la instalación de impresión 4. A este respecto, la segunda zona de climatización no significa las relaciones en el espacio de secado 17, sino las relaciones del aire ambiental fuera del espacio de secado 17, que predominan en el espacio 19 con la excepción de la zona encapsulada de la primera zona de climatización. En la segunda zona de climatización está prevista una humedad del aire ambiental superior al 35 %. En particular, la humedad del aire ambiental está entre 40 % y 60 %, siendo posible cualquier valor dentro de este intervalo.
- En este caso, la temperatura en el espacio cerrado 19, en el que se encuentra la segunda zona de climatización, es en este caso aproximadamente 18°C. La temperatura de la segunda zona de climatización debería estar, en principio, entre 14°C y 35°C. Dentro de este intervalo es posible cualquier valor discrecional. La presión en la segunda zona de climatización corresponde a la presión ambiental, pero puede ser también un poco más alta o un poco más baja.
- En la forma de realización representada en la figura 1 se procede ahora de tal manera que la unidad de alimentación de papel 3 y la unidad de salida de papel 5 están dispuestas en cada caso dentro de una cámara de climatización 20, 21 al menos esencialmente cerrada, predominando dentro de las cámaras de climatización 20, 21 en cada caso la primera zona de climatización. Las cámaras de climatización 20, 21 presentan en cada caso una carcasa al menos esencialmente cerrada que está dividida en el presente caso, respectivamente, en dos partes, a saber, presenta una parte inferior 22 y una campana 23. La campana 23 se puede desmontar desde la parte inferior 22 o se puede articular frente a ella, de manera que la unidad de alimentación de papel 3 o bien la unidad de salida de

papel 5 son accesibles y se puede alimentar o bien retirar un rollo de papel de imprenta. Las dos cámaras de climatización 21, 22 presentan solamente en la zona, en la que entra y sale, respectivamente, el papel de imprenta 2, en cada caso una ranura 24. La ranura 24 puede estar obturada, al menos parcialmente, en este caso, si es necesario, con una junta de obturación, por ejemplo una junta de obturación de cepillo.

- 5 En la forma de realización de acuerdo con la invención según la figura 2, se procede de tal manera que en el espacio 19 predominan, en general, principalmente sólo las condiciones de la primera zona de climatización, entendiéndose de nuevo la zona debajo del espacio de secado 17. En este caso, la humedad relativa del aire está entre 24 % y 30 %, la temperatura está aproximadamente en 18°C y la presión aproximadamente en presión ambiental.
- 10 Por lo demás, en las dos formas de realización se procede de tal manera que en las zonas de climatización respectivas se pueden ajustar diferentes contenidos de humedad residual, temperaturas y/o presiones. A tal fin, están previstos dispositivos correspondientes, como aparatos de climatización, deshumidificadores y/o compresores. Por lo demás, están previstas instalaciones de medición correspondientes para la medición de la humedad del aire ambiental, de la temperatura y de la presión, aunque esto no se representa en particular. Las instalaciones de medición mencionadas anteriormente se pueden encontrar en la forma de realización según la figura 1 en un lugar discrecional dentro de las cámaras de climatización 20, 21, en lo que se refiere a la primera zona de climatización, mientras que en lo que se refiere a la segunda zona de climatización, pueden estar dispuestas en un lugar discrecional dentro del espacio 19 – pero fuera del espacio de secado 17 -. En la forma de realización según la figura 2, las instalaciones de medición pueden estar dispuestas en un lugar discrecional dentro del espacio 19, pero fuera del espacio de secado 17.

Puesto que en las dos formas de realización representadas, el papel de imprenta 2 es procesado o bien impreso en forma de tira, la unidad de alimentación de papel 3 presenta una instalación de desenrollamiento 25 para el rollo de papel de imprenta con papel de imprenta 2 no impreso, mientras que la unidad de salida de papel 5 presenta una instalación de arrollamiento 26 para un rollo de papel de imprenta con papel de imprenta 2 impreso.

- 25 Para el funcionamiento del dispositivo de impresión 1 se introduce en primer lugar un rollo de papel de imprenta no impreso en la instalación de desenrollamiento 25 de la unidad de alimentación de papel 3. El papel de imprenta 2 del rollo de papel de imprenta no impreso es empaquetado de forma hermética al aire antes de la alimentación hacia la instalación de desenrollamiento 25 y se desempaqueta en primer lugar para la introducción en la unidad de alimentación de papel 3. Inmediatamente después del desempaquetado, se introduce el papel de imprenta en la primera zona de climatización. A tal fin, se abre la campana 23, se introduce el rollo de papel de imprenta y se cierra la campana 23. A continuación, se ajustan sin demora las condiciones ambientales mencionadas anteriormente de la primera zona de climatización en la cámara de climatización 20. El papel de imprenta 2 es conducido entonces a través de la instalación de impresión 4 y el intersticio 24 de la cámara de climatización 21 hasta la instalación de desenrollamiento 26 de la unidad de salida de papel 5. El papel de imprenta 2 es fijado allí entonces. A continuación se cierra la cámara de climatización 21 y se ajustan allí las condiciones ambientales de la segunda zona de climatización. A continuación se inicia el arrollamiento sobre la instalación de arrollamiento 26. Después de la instalación del dispositivo de presión 1 se puede iniciar a continuación la impresión sobre la instalación de impresión 4.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|----|---------------------------------|
| | 1 | Dispositivo |
| 40 | 2 | Papel de imprenta |
| | 3 | Unidad de alimentación de papel |
| | 4 | Instalación de impresión |
| | 5 | Unidad de salida de papel |
| | 6 | Infraestructura |
| 45 | 7 | Guía del papel |
| | 8 | Guía del carro |
| | 9 | Carro de imprenta |
| | 10 | Depósito de tinta |
| | 11 | Instalación de calefacción |
| 50 | 12 | Instalación de calefacción |
| | 13 | Soplante |

	14	Chapa de guía
	15	Cubierta de protección del calor
	16	Carcasa
	17	Espacio de secado
5	18	Pantalla
	19	Espacio
	20	Cámara de climatización
	21	Cámara de climatización
	22	Parte inferior
10	23	Campana
	24	Ranura
	25	Instalación de desenrollamiento
	26	Instalación de arrollamiento
15	F	Dirección de transporte

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición con un espacio (19) y un dispositivo de impresión (1) para la impresión de papel de imprenta (2), con una unidad de alimentación de papel (3) para papel de imprenta (2) a imprimir, con una instalación de impresión (4) conectada a continuación de la unidad de alimentación de papel (3) y con una unidad de salida de papel (5),
5 conectada a continuación de la instalación de impresión (4) para papel de imprenta (2) impreso, caracterizada porque la unidad de alimentación de papel (3), la instalación de impresión (4) y la unidad de salida de papel (5) del dispositivo de impresión (1) están dispuestas en común en el espacio (19) con una zona de climatización predominante allí con una humedad relativa el aire ambiente ajustada predeterminada inferior a 32% y porque en la zona de climatización predomina una temperatura ajustada predeterminada entre 14°C y 35°C.
- 10 2.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en la zona de climatización está prevista una humedad relativa ambiental entre 24 % y 30 %.
- 3.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque en la zona de climatización predomina una temperatura entre 16°C y 25°C y con preferencia entre 17°C y 19°C.
- 15 4.- Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la zona de climatización predomina una presión de acuerdo con la presión ambiental $\pm 0,3$ bares.
- 5.- Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la zona de climatización se pueden ajustar diferentes contenidos de humedad del aire ambiental, temperaturas y/o presiones.
- 20 6.- Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque para el ajuste de diferentes contenidos de humedad del aire ambiental, temperaturas y/o presiones, están previstos al menos un aparato de climatización y/o un deshumidificador y porque, con preferencia está prevista al menos una instalación de medición para la medición de la humedad del aire ambiental, de la temperatura y/o de la presión.
- 25 7.- Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad de alimentación de papel (3) presenta al menos una instalación de desenrollamiento (25) para un rollo de papel de imprenta con papel de imprenta no impreso y/o porque la unidad de salida de papel (5) presenta al menos una instalación de arrollamiento (26) para el rollo de papel de imprenta con papel de imprenta impreso.
- 8.- Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está prevista al menos una instalación de calefacción (11, 12) para el calentamiento del papel de imprenta (2) frente a la temperatura ambiental antes, durante y/o después de la impresión y/o para el calentamiento de la tinta de imprenta después de la aplicación sobre el papel de imprenta (2).
- 30 9.- Procedimiento para la impresión de papel de imprenta (2) con una disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el papel de imprenta (2) no impreso es alimentado a una unidad de alimentación de papel (3) del dispositivo de impresión (1), el papel de imprenta (2) es alimentado desde la unidad de alimentación de papel (3) hacia una instalación de impresión (4) del dispositivo de impresión (1) y es impreso allí y es alimentado desde la instalación de impresión (4) hacia una unidad de salida de papel (5) del dispositivo de impresión (1), en el que la unidad de alimentación de papel (3), la instalación de impresión (4) y la unidad de salida de papel (5) del dispositivo de impresión (1) están dispuesto en común en un espacio (19) con una zona de climatización predominante allí con una humedad relativa del aire ambiental inferior a 32 %, en particular entre 24 % y 30 % y en el que en la zona de climatización predomina una temperatura entre 14°C y 35°C, en particular entre 16°C y 25°C y con preferencia entre 17°C y 19°C.
- 35 10.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque en la zona de climatización predomina una presión de acuerdo con la presión ambiental $\pm 0,3$ bares.
- 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se miden la humedad del aire ambiental, la temperatura y/o la presión en la zona de climatización y se ajustarán de manera automática al menos a un valor predeterminado.
- 45 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el papel de imprenta (2) es empaquetado de forma hermética al aire antes de la alimentación a la unidad de alimentación de papel (3), solamente es desempaquetado para la introducción en la unidad de alimentación de papel (3) y es introducido inmediatamente después del desempaquetado en la zona de climatización de la unidad de alimentación de papel (3) y es desempaquetado en la zona de climatización.
- 50 13.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el papel de imprenta (2) es impreso en el procedimiento de impresión digital.
- 14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el papel de imprenta (2) es calentado antes, durante y/o después de la impresión y/o la tinta de imprenta es calentada inmediatamente después de la aplicación sobre el papel del imprenta (2), en particular a una temperatura por encima de 35°C, con

preferencia entre 40°C y 60°C y/o porque para la impresión se utiliza un papel de imprenta (2) no impregnado con resina y/o libre de capa de absorción de tinta sobre el lado de impresión.

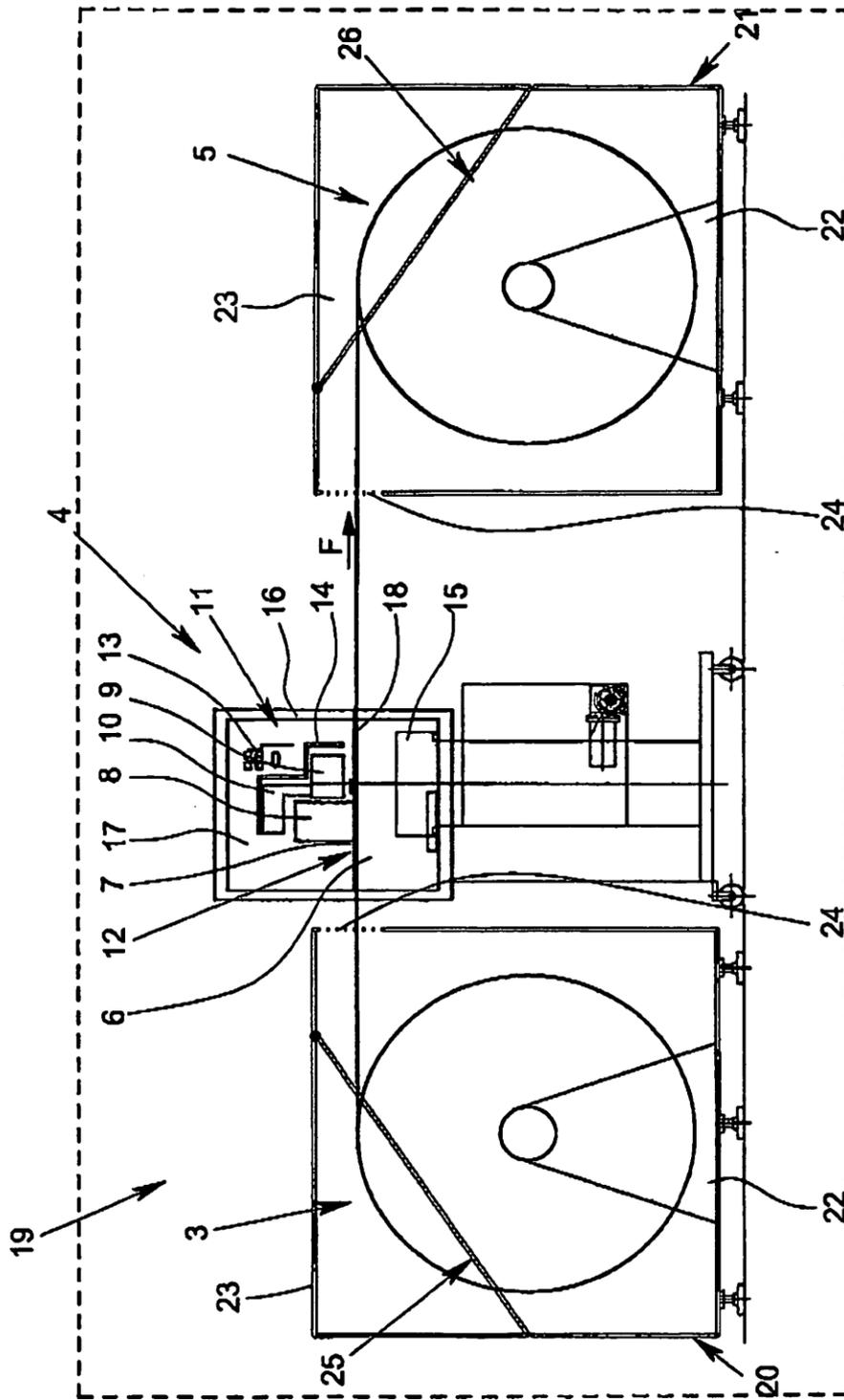


Fig. 1

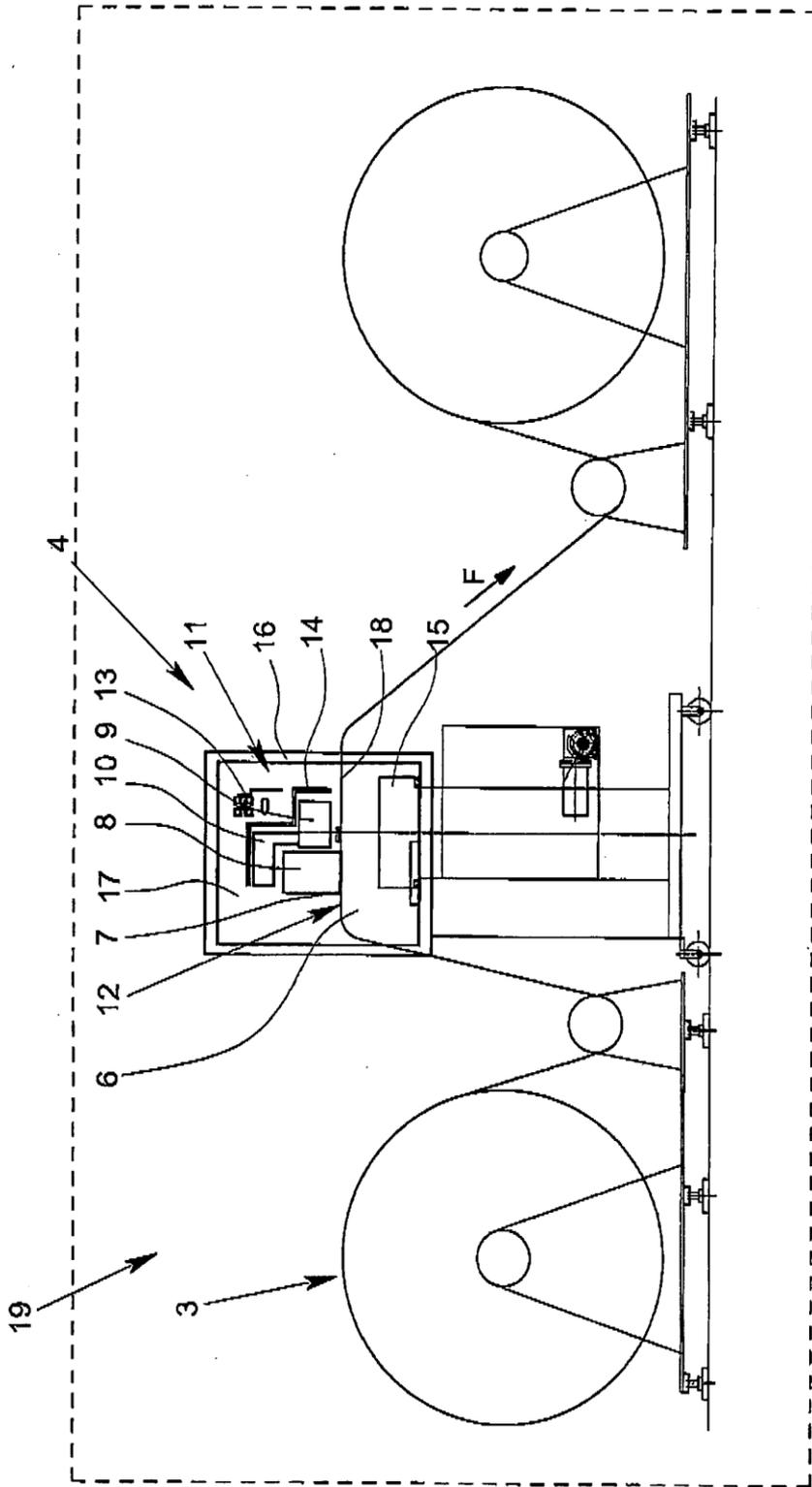


Fig. 2