

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 201**

21 Número de solicitud: 201000873

51 Int. Cl.:

**B41F 13/22** (2006.01)

**B41F 31/00** (2006.01)

**B41M 1/04** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **30.06.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2012**

Fecha de la concesión: **15.11.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **27.11.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**27.11.2012**

73 Titular/es:

**COMEXI GROUP INDUSTRIES, SAU  
POL. INDUSTRIAL DE GIRONA  
AVDA. MAS PINS, 135  
17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA, GIRONA, ES**

72 Inventor/es:

**PUIG VILA, Jordi;  
PUIGDEMONT, Lluís y  
SAHUN, Jordi**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

54 Título: **MÁQUINA FLEXOGRÁFICA DE TAMBOR CENTRAL PARA APLICACIÓN DE TINTAS  
SUSCEPTIBLES DE EXPERIMENTAR UN CAMBIO DE FASE ENTRE LÍQUIDO Y GEL.**

57 Resumen:

Máquina flexográfica de tambor central para aplicación de tintas susceptibles de experimentar un cambio de fase entre líquido y gel.

Comprende varios grupos de impresión teniendo cada uno un rodillo entintador y un rodillo porta-clichés, para imprimir un sustrato soportado en un tambor central, incluyendo dichos rodillos entintador y porta-clichés medios para controlar la temperatura de al menos una superficie de los rodillos a un valor comprendido dentro de un primer rango de valores de temperatura predeterminado para asegurara que la tinta en contacto con dicha superficie esté en fase líquida, y el tambor central incluye medios para controlar la temperatura de su superficie a un valor dentro de un segundo rango de valores de temperatura predeterminado para asegurar que la tinta aplicada al sustrato, soportado en dicha superficie del tambor central, experimente y conserve un cambio de fase a gel.

ES 2 372 201 B1

## DESCRIPCIÓN

Máquina flexográfica de tambor central para aplicación de tintas susceptibles de experimentar un cambio de fase entre líquido y gel.

**Campo de la técnica**

La presente invención concierne a una máquina flexográfica de tambor central que utiliza unas tintas susceptibles de experimentar un cambio de fase entre líquido y gel, y que comprende unos medios de control de temperatura para ocasionar los cambios de fase de la tinta y mantener la tinta en la fase deseada en los diferentes estadios del proceso de impresión.

**Antecedentes de la invención**

Se conoce una tinta de impresión que en reposo y a temperatura ambiente está en estado gel, y que cambia de estado gel a estado líquido por agitación y/o calentamiento y de estado líquido a estado gel por enfriamiento. La mencionada tinta, cuando está en estado gel sobre un sustrato, tiene una resistencia suficiente para soportar una subsiguiente impresión de tinta en estado líquido sobre la misma. La tinta es curable por haz de electrones o por radiación ultravioleta.

La citada tinta puede ser empleada en un proceso de impresión flexográfico que comprende imprimir una primera capa de dicha tinta en estado líquido sobre un sustrato y cambiar dicha primera capa de tinta impresa al estado gel. A continuación imprimir una segunda capa de tinta en estado líquido sobre la primera capa previamente gelificada y cambiar dicha segunda capa de tinta impresa al estado gel, y así sucesivamente hasta que un número de capas de tinta han sido impresas sobre el sustrato y cambiadas a estado gel. Y finalmente curar todas las capas de tinta gelificadas usando un haz de electrones o radiación ultravioleta. Para una tal aplicación deberán preverse medios para calentar o para someter a fuerzas de cizalla la tinta con el fin de cambiar la tinta del estado gel a un estado líquido apropiado para ser aplicada por el sistema de impresión de tinta presente en la máquina impresora.

La presente invención aporta una propuesta de una máquina flexográfica preparada para utilizad una tinta susceptible de experimentar un cambio de fase entre líquido y gel, en donde se explican unos medios para calentar la tinta y en particular cómo y en qué estadios del proceso de impresión de la máquina flexográfica actúan dichos medios para calentar la tinta así como qué medios son utilizados para convertir la tinta líquida impresa sobre el sustrato de nuevo al estado gel.

**Breve explicación de la invención**

La invención concierne a una máquina flexográfica de tambor central para aplicación de tintas susceptibles de experimentar un cambio de fase entre líquido y gel, comprendiendo unos medios de calentamiento para calentar dicha tinta y al menos dos grupos de impresión, cada uno con un rodillo entintador y un rodillo porta-clichés, para aplicar la tinta sobre un sustrato soportado en dicho tambor central, en cual máquina el rodillo entintador así como el dicho rodillo porta-clichés incluyen unos primeros medios de control de temperatura para controlar la temperatura de al menos una superficie de los mismos a un valor comprendido dentro de un primer rango de valores de temperatura predeterminado para asegurar que la tinta en contacto con dicha superficie esté en una fase líquida, y el citado tambor central incluye unos segundos medios de control de temperatura para controlar la tempera-

tura de al menos una superficie del tambor a un valor dentro de un segundo rango de valores de temperatura predeterminado para asegurar que la tinta, una vez aplicada sobre dicho sustrato, soportado en dicha superficie del tambor central, experimente y conserve un cambio de fase a gel.

En un ejemplo de realización cada uno de dichos grupos de impresión comprende un dispositivo de rasqueta para aplicar la tinta al rodillo entintador, y dicho dispositivo de rasqueta comprende una cámara de tinta y unos terceros medios de control de temperatura para regular la temperatura de la tinta en el interior de dicha cámara de tinta a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

Conforme a dicho ejemplo de realización la cámara de tinta de cada dispositivo de rasqueta recibe la tinta en estado líquido desde un depósito provisto de unos cuartos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de la tinta en el interior de dicho depósito a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

Por otro lado se ha previsto que el citado depósito esté conectado a dicha cámara de tinta por unos medios de circulación de tinta compuestos por varios elementos, y uno o más de dichos elementos están aislados térmicamente o están provistos de unos quintos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de la tinta en el interior de dichos elementos a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

Conforme a un segundo ejemplo de realización, cada uno de dichos grupos de impresión comprende una cubeta de tinta y al menos un rodillo de transferencia de tinta en contacto con la tinta en el interior de dicha cubeta de tinta para aplicar la tinta al rodillo entintador, y porque dicha cubeta de tinta comprende unos sextos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de la tinta en el interior de la cubeta de tinta a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

Según dicho segundo ejemplo de realización el citado rodillo de transferencia de tinta comprende unos séptimos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de una superficie del mismo a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

También en dicho segundo ejemplo se ha previsto que cada uno de los grupos de impresión comprenda uno o más rodillos de transferencia de tinta intermedios para transferir por laminación la tinta desde el rodillo de transferencia de tinta al rodillo entintador, y al menos uno de dichos rodillos de transferencia de tinta intermedios comprende unos octavos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de una superficie del mismo a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

En cualquiera de los dos ejemplos de realización se ha previsto que corriente abajo de cada grupo de impresión está dispuesto un dispositivo de soplado de aire para aplicar un chorro de aire frío o aire a temperatura ambiente sobre la tinta recién aplicada al sustrato por el grupo de impresión precedente, para cooperar en dicha transición de la tinta a estado gel.

Los citados primeros, terceros, cuartos, quintos, sextos, séptimos y octavos medios de control de temperatura comprenden en general un dispositivo de calentamiento que está asociado a un equipo automático

de regulación para regular el funcionamiento de dicho dispositivo de calentamiento y proporcionar una operativa dentro de los citados rangos de valores.

Por su parte los citados segundos medios de control de temperatura comprenden un dispositivo de en-

5

friamiento que está asociado a un equipo automático de regulación para regular el funcionamiento de dicho dispositivo de enfriamiento dentro de un rango de valores de temperatura prefijado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Máquina flexográfica de tambor central para aplicación de tintas susceptibles de experimentar un cambio de fase entre líquido y gel, comprendiendo unos medios de calentamiento para calentar dicha tinta y al menos dos grupos de impresión, cada uno con un rodillo entintador y un rodillo porta-clichés, para aplicar la tinta sobre un sustrato soportado en dicho tambor central, **caracterizada** porque tanto dicho rodillo entintador como dicho rodillo porta-clichés incluyen unos primeros medios de control de temperatura para controlar la temperatura de al menos una superficie de los mismos a un valor comprendido dentro de un primer rango de valores de temperatura predeterminado para asegurar que la tinta en contacto con dicha superficie esté en una fase líquida, y porque dicho tambor central incluye unos segundos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de al menos una superficie del tambor a un valor dentro de un segundo rango de valores de temperatura predeterminado para asegurar que la tinta una vez aplicada sobre dicho sustrato, soportado en dicha superficie del tambor central, experimente y conserve un cambio de fase a gel.

2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque cada uno de dichos grupos de impresión comprende un dispositivo de rasqueta para aplicar la tinta al rodillo entintador, y porque dicho dispositivo de rasqueta comprende una cámara de tinta y unos terceros medios de control de temperatura para regular la temperatura de la tinta en el interior de dicha cámara de tinta a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

3. Máquina según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la cámara de tinta de cada dispositivo de rasqueta recibe la tinta en estado líquido desde un depósito provisto de unos cuartos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de la tinta en el interior de dicho depósito a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

4. Máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dicho depósito está conectado a dicha cámara de tinta por unos medios de circulación de tinta compuestos por varios elementos, y uno o más de dichos elementos están aislados térmicamente o están provistos de unos quintos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de la tinta en el interior de dichos elementos a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura

predeterminado.

5. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque cada uno de dichos grupos de impresión comprende una cubeta de tinta y al menos un rodillo de transferencia de tinta en contacto con la tinta en el interior de dicha cubeta de tinta para aplicar la tinta al rodillo entintador, y porque dicha cubeta de tinta comprende unos sextos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de la tinta en el interior de la cubeta de tinta a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

6. Máquina según la reivindicación 5, **caracterizada** porque dicho rodillo de transferencia de tinta comprende unos séptimos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de una superficie del mismo a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

7. Máquina según la reivindicación 6, **caracterizada** porque cada uno de los grupos de impresión comprende uno o más rodillos de transferencia de tinta intermedios para transferir por laminación la tinta desde el rodillo de transferencia de tinta al rodillo entintador, y al menos uno de dichos rodillos de transferencia de tinta intermedios comprende unos octavos medios de control de temperatura para controlar la temperatura de una superficie del mismo a un valor dentro de dicho primer rango de valores de temperatura predeterminado.

8. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque corriente abajo de cada grupo de impresión está dispuesto un dispositivo de soplado de aire para aplicar un chorro de aire frío o aire a temperatura ambiente sobre la tinta recién aplicada al sustrato por el grupo de impresión precedente, para cooperar en dicha transición de la tinta a estado gel.

9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichos primeros, terceros, cuartos, quintos, sextos, séptimos y octavos medios de control de temperatura comprenden un dispositivo de calentamiento y un equipo automático de regulación para regular el funcionamiento de dicho dispositivo de calentamiento en los citados rangos de valores.

10. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichos segundos medios de control de temperatura comprenden un dispositivo de enfriamiento y un equipo automático de regulación para regular el funcionamiento de dicho dispositivo de enfriamiento.

55

60

65



②① N.º solicitud: 201000873

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.06.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 5690028 A (SCHICK PHILIP W) 25.11.1997, columna 3, línea 2 – columna 4, línea 28; figuras.	1
Y	JP 2004216621 A (HITACHI IND CO LTD et al.) 05.08.2004, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1
A	DE 19717524 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 12.11.1998, columna 2, línea 31 – columna 4, línea 29; figura 4.	1,2,4
A	JP 2002086680 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 26.03.2002, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	2-5
A	US 2003149134 A1 (MODI JITENDRA et al.) 07.08.2003, párrafo [0038].	1
A	EP 1262321 A2 (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 04.12.2002, párrafos [0005-0012]; figuras.	1-10
A	WO 9309951 A1 (TRI SERVICE INC) 27.05.1993, página 6, línea 11 – página 7, línea 18; figura 1.	1-10
A	DE 1953590 A1 (KELLER LEO) 24.06.1971, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
24.11.2011

Examinador  
G. Villarroel Álvaro

Página  
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B41F13/22** (2006.01)

**B41F31/00** (2006.01)

**B41M1/04** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B41F, B41M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.11.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-10	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-10	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5690028 A (SCHICK PHILIP W)	25.11.1997
D02	JP 2004216621 A (HITACHI IND CO LTD et al.)	05.08.2004
D03	DE 19717524 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH)	12.11.1998
D04	JP 2002086680 A (TOPPAN PRINTING CO LTD)	26.03.2002
D05	US 2003149134 A1 (MODI JITENDRA et al.)	07.08.2003
D06	EP 1262321 A2 (TOYO SEIKAN KAISHA LTD)	04.12.2002
D07	WO 9309951 A1 (TRI SERVICE INC)	27.05.1993
D08	DE 1953590 A1 (KELLER LEO)	24.06.1971

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El D01 es considerado el documento más cercano en el estado de la Técnica y consiste en un dispositivo para imprimir sobre un medio continuo (21) dispuesto sobre un tambor de impresión (3) de forma que en su giro el medio a imprimir pasa por sucesivas unidades de impresión (7, 9, 11, 13, 15 y 17). Cada una de estas unidades incluye al menos un depósito de tinta (23), una rasqueta (25), un rodillo anilox (27) y un cilindro porta-clichés (29). En dichas unidades la tinta se calienta por medios de calentamiento (31) y se controla con medidores de temperatura (33). El tambor central (3) y el substrato (21) también se mantienen a una temperatura predeterminada por debajo de la de la tinta. El incremento de temperatura de la tinta (de secado por radiación en este caso) baja la viscosidad de la misma de forma suficiente para ser transferida al substrato (21). La tinta pasa de la cubeta (23) a la rasqueta (25) de ahí pasa a entintar el rodillo anilox (27) tras lo cual parte de la tinta pasa al rodillo porta-cliché (27) y de ahí al substrato.

Este documento aclara (columna 3, líneas 65-64) que en este proceso la tina puede ser calentada en cualquiera de los puntos citados, cubeta, rasqueta, anilox o porta-clichés de forma que cuanto más alta sea la temperatura de la tinta (dentro del intervalo predeterminado) en el momento de llegar al substrato, la viscosidad será más baja y podrá ser adherida al papel. Tras esa transferencia y dado que la temperatura del tambor (3) está por debajo de la tinta, la temperatura de ésta baja y la viscosidad sube hasta el paso por la siguiente unidad de impresión.

El objeto de la reivindicación 1 difiere de este dispositivo en que:

El control de la temperatura se hace a la vez en los rodillos entintador (anilox en el citado) y porta-clichés.

Destacar que en ambos casos el tambor central incluye medios de control de temperatura.

Mencionar además, que en caso del solicitado la tinta conlleva un cambio de fase de líquido a gel lo cual se considera equivalentes a un cambio de viscosidad para la invención que nos ocupa.

Por lo tanto el problema que resuelve esta diferencia se reduce a mantener la temperatura de la tinta en el paso del rodillo entintador al rodillo porta-clichés para lo cual se pone un control en cada uno de ellos.

Sin embargo, este problema ha sido resuelto en el documento D02 en el que se pretende transferir una cantidad de determinada tinta para lo cual se disponen calentadores (401, 101) para controlar la temperatura del rodillo anilox (4) y el porta-clichés (1), además de incluir medios de control de temperatura (701) para el soporte del material a imprimir, en este caso plano (7).

De todo ello se deduce que la R1 carece de actividad inventiva.

Las características reivindicadas en la R2 son conocidas como puede verse en el documento citado D03, que incluye un control de temperatura en el dispositivo de rasqueta la cual incluye su propia cámara de tinta.

Igualmente ocurre con la R3 a R5, ya que es conocido en el estado de la técnica y ampliamente empleado, el control de temperatura de la tinta almacenada en un depósito o bien en una cubeta desde dónde se distribuye a los grupos impresores a través de conductos preferiblemente aislados. Ver por ejemplo los documentos D04 ó D07.

Las reivindicaciones R6 y R7 carecen de actividad inventiva ya que son una variante en el proceso de entintado reivindicado por sus elementos en las R1-R4 y se deducen igualmente del estado de la técnica.

Los sopladores situados entre unidades de impresión para secar la tinta recién impresa según se reivindica en la R8 son también conocidos.

Por último las R9 y R10 mencionan el empleo de dispositivos de calentamiento y/o enfriamiento y sus respectivos equipos automáticos de regulación lo cual es de empleo común en máquinas que requieren control de temperatura.

Pueden consultarse los documentos citados D05, D06, D08 ya que muestran diversas características del estado de la técnica próximo a la solicitud.

Por todo ello se deduce que la invención recogida en las R1- R10 carece de actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley 11/1986 de patentes.