



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0708193-6 A2**

(22) Data de Depósito: 23/02/2007
(43) Data da Publicação: 29/05/2012
(RPI 2160)



(51) *Int.Cl.:*
B41J 29/377
B41J 29/00

(54) **Título:** SISTEMA DE SECAGEM PARA MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

(30) **Prioridade Unionista:** 24/02/2006 US 11/362.299

(73) **Titular(es):** Yuhan-Kimberly Limited

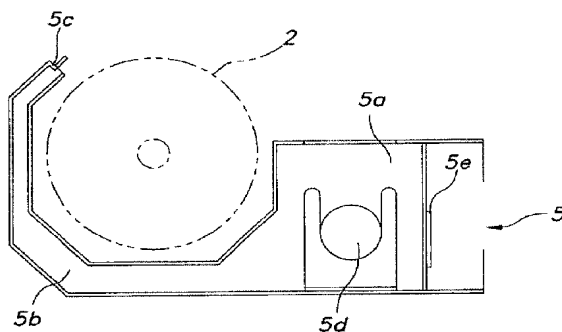
(72) **Inventor(es):** ByungChul Kyun, DongMin Kim, JunHo Lee, JungMi Oh, NamJeon Park, Soonjae Moon, YunJoo Moon

(74) **Procurador(es):** Orlando De Souza

(86) **Pedido Internacional:** PCT KR2007000953 de 23/02/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/097587de 30/08/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA DE SECAGEM PAM MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM É propiciado um sistema de secagem para uma máquina de formação de imagem que possui um sistema de distribuição de ar sob pressão e um bico para fornecer ar para incidir sobre um substrato móvel, no qual o ar incide sobre o substrato substancialmente na mesma direção percorrida pelo substrato móvel, e no qual o ar incide sobre o substrato imediatamente após um colorante ter sido depositado sobre o substrato e antes deste tocar outro objeto.



SISTEMA DE SECAGEM PARA MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é um diagrama de um sistema de alimentação máquina de formação de imagem contendo o secador desta
5 invenção.

A Figura 2 é uma vista em corte transversal do secador desta invenção em relação a um cilindro alimentador de um sistema de alimentação de máquina de formação de imagem.

Fundamentos da Invenção

10 Máquinas de formação de imagens de formato amplo são usadas para imprimir padrões complexos sobre vários substratos como papel, filmes, tecidos não trançados, algodão trançado, lona, seda, poliéster, náilon, Lycra® e outros materiais. Essas impressoras ou máquinas de
15 formação de imagem são capazes de produzir imagens sobre substratos contendo larguras maiores que 910 mm (36 polegadas) em velocidades relativamente altas. Tais aplicações de formato amplo incluem a criação de imagens sobre coberturas de colchões e colchas, tecidos para
20 carros, tapeçaria, aplicações na arquitetura, letreiros e bandeiras e similares.

Máquinas de formação de imagens de formato amplo geralmente possuem um cabeçote de impressão instalado acima do substrato. O cabeçote de impressão move-se através do
25 substrato perpendicularmente à direção do movimento do substrato. Conforme o cabeçote de impressão se move de lado a lado através do substrato, ele deposita colorante (normalmente na forma de tinta ou corante) para formar uma imagem em um padrão predeterminado, convencionalmente
30 controlado por um sistema de computador.

O tamanho de cisalhamento da máquina de formação de imagem usada na impressão de grandes larguras apresenta ao usuário uma variedade de problemas técnicos. Os sistemas de alimentação de substratos existentes, por exemplo, podem
5 resultar em esticamento, desalinhamento, enrugamento e sangramento do substrato conforme o substrato é alimentado sobre as chapas e entre os cilindros puxadores. A secagem imprópria do substrato pode resultar em distribuição irregular do colorante sobre o substrato ou nas peças da
10 máquina de formação de imagem nos sistemas existentes devido ao tempo e distância inadequados estarem disponíveis para secar completamente após a deposição do colorante. Alguns sistemas atuais utilizam um sistema tipo cortina no qual o substrato é pendurado em disposições em forma de
15 leque até que ele seja completamente seco. Além disso, os sistemas atuais também têm dificuldade em se adaptar aos substratos de espessuras variantes. As máquinas de formação de imagem correntes são capazes de se adaptar às variações na espessura dos substratos de até cerca de 1 mm
20 a partir da capacidade de espessura embutida ou pré-ajustada da máquina pela razão de que o cabeçote de impressão é movido verticalmente enquanto o sistema de alimentação é mantido estacionário para acomodar os substratos mais espessos e a faixa deste movimento é
25 limitada.

A complexidade dessas máquinas de formação de imagem apresenta um outro desafio para o designer como as modificações e mudanças nos sistemas existentes que devem ser capazes de ser adaptadas a espaços relativamente
30 pequenos. Existe muito pouca distância entre a zona de

impressão e o primeiro ponto de contato do substrato com um outro objeto, resultando em colorante não seco entrar em contato com o objeto e distribuição irregular. Além disso, certos tipos de cabeçote de impressão são bastante frágeis e devem ser tratados com o máximo cuidado para não serem danificados. As tolerâncias estreitas exigidas na fabricação de tais máquinas permitem a criação de imagens de alta qualidade, mas tornam a modificação bem sucedida da máquina bastante difícil.

Um objetivo desta invenção é propiciar um sistema de formação de imagem que aperfeiçoa a qualidade do substrato produzido pela redução da quantidade de distribuição irregular do colorante que ocorre enquanto o substrato está sendo impresso.

Sumário da Invenção

Os inventores descobriram que se o meio secante (convencionalmente ar aquecido ou outros gases convencionais) for incidido no lado inferior do substrato impresso antes do substrato entrar em contato com a primeira superfície após a impressão, a qualidade da imagem impressa pode ser aperfeiçoada e a distribuição irregular do colorante pode ser reduzida. O meio secante deve incidir sobre o substrato com a resistência ou força que não resulte em ondulação ou deslocamento substancial do substrato e deve mover na direção similar àquela do substrato.

Outras características e aspectos da presente invenção são discutidos em maior detalhe abaixo.

Descrição Detalhada

Na Figura 1 é possível ver que o secador 5 da invenção

é parte de um sistema de alimentação 20 incluindo três cilindros alimentadores 1, 2, 3 e um cilindro de pressão 4 dispostos em volta de uma bandeja de tinta 6 contendo um colorante localizado na zona de impressão. A zona de impressão é a área em que a unidade do cabeçote de impressão 19 percorre perpendicularmente à direção do movimento do substrato. A Figura 1 mostra a invenção nos planos X e Y e o movimento do cabeçote de impressão está na direção Z.

10 O substrato é tomado a partir do cilindro de suprimento (não mostrado) e entre o cilindro alimentador primeiramente acionado 1 e entre o cilindro de pressão não acionado 4. Visto que o cilindro de pressão 4 não é acionado, ele é movido somente devido à fricção com o substrato 7 que é movido pelos cilindros do alimentador acionados. Conforme o substrato 7 é movido da esquerda para a direita na Figura 1, ele então passa para a zona de impressão; pela locação da bandeja de tinta 6 conforme mencionado acima, e para o segundo cilindro alimentador 2, 20 que também é acionado. O substrato é impresso na zona de impressão. Convencionalmente, este primeiro ponto de contato entre o substrato agora impresso e um outro objeto (o segundo cilindro alimentador 2) é o ponto em que o colorante não seco pode ser distribuído irregularmente e danificar a qualidade do substrato (no substrato não tendo 25 um suporte). Na presente invenção, o ar aquecido é direcionado para cima na direção do substrato 7 a partir do secador 5 para secar o colorante suficientemente para evitar este problema. Após passar sobre o segundo cilindro alimentador 2, o substrato 7 passa acima do secador 5 e 30

para o terceiro cilindro alimentador 3. Após o cilindro alimentador 3, o substrato é levado para uma operação de enrolamento (não mostrada).

Conforme pode ser visto na Figura 2, o secador 5 possui um sistema de distribuição de ar sob pressão 5a que fornece ar para o duto do secador 5b que descarrega o ar para o bico 5c para incidir sobre um substrato a partir da parte de baixo. O design único do secador desta invenção permite que este seja colocado muito próximo ao cilindro alimentador 2 e, deste modo, permite que ele seque o substrato 7 antes de ser tocado por um outro objeto. O sistema de distribuição de ar sob pressão 5a do secador está em um lado do segundo cilindro alimentador 2 mas o duto do secador 5b passa abaixo do segundo cilindro alimentador 2 e curva-se em volta do segundo cilindro alimentador 2 na direção do substrato 7 onde os bicos 5c estão localizados.

Deve ser observado que o bico 5c pode ser um bico único com formato de fenda ou pode ser uma pluralidade de bicos individuais alinhados ao longo da largura da máquina de formação de imagem. Os bicos de fenda ou individuais podem ainda ser abertos ou fechados em partes ou individualmente através da tecnologia de válvula de controle convencional. Similarmente, o ângulo no qual o ar é soprado sobre o substrato pode ser alterado para otimizar a secagem e a qualidade da imagem simultaneamente. É recomendado que o ar secante seja incidido sobre o substrato substancialmente na mesma direção que a direção do movimento do substrato e em uma velocidade que não causará movimento do substrato (ex., ondulação).

Conforme observado na Figura 2, dentro do sistema de distribuição de ar sob pressão 5a do secador 5 pode ser localizado um aquecedor ou aquecedores 5d para aquecer o ar a ser descarregado sobre o substrato 7. O aquecedor pode também ser controlado por meios convencionais de modo que ar aquecido mais quente possa ser fornecido àquela porção da largura do substrato enquanto o ar aquecido mais frio ou ar não aquecido possa ser fornecido para outra. O ar é movido por um ventilador ou mais particularmente por ventiladores 5e, localizados ao longo da largura do sistema de distribuição de ar sob pressão do secador 5 e tais ventiladores 5e podem ser individualmente controlado. Deve ficar claro que a disposição e o controle dos ventiladores de ar, elementos aquecedores e técnicas de ajuste dos bicos fornecem ao operador da máquina uma gama de opções de controle para otimizar o funcionamento da máquina. Isto resulta em qualidade de substrato impresso grandemente aperfeiçoada. A temperatura e a velocidade do ar necessárias para secar um tipo particular de substrato e um tipo particular de colorante com certeza variarão. Esses fatores também serão influenciados pela velocidade na qual o substrato é movido. A temperatura e o volume do ar ou gás aquecido serão também influenciados pelo tipo de substrato (ex., porosidade, absorvência) e o tipo de colorante. Falando em geral, entretanto, se o substrato estiver sendo movido em uma velocidade entre 1 e 30 metros por hora, mais particularmente entre 5 e 20 metros por hora, a temperatura poderá estar entre 10 e 100°C, mais particularmente entre cerca de 30 e 60°C. A velocidade do ar, conforme observado acima, deve ser suficiente para

secar o substrato sem causar movimento do substrato (ex. ondulação). A velocidade do ar pode, portanto, residir entre cerca de 1 e 10 m/seg., mais particularmente entre 2 e 7 m/seg.

- 5 Enquanto a invenção foi descrita em detalhe com relação as suas modalidades específicas, será apropriado para aqueles habilitados na técnica, ao atingir um entendimento do precedente, poder prontamente conceber as alterações, variações e equivalências dessas modalidades.
- 10 Conseqüentemente, o âmbito da presente invenção deverá ser avaliado conforme as reivindicações apenas e quaisquer equivalências das mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema secante para uma máquina de formação de imagem compreendendo um sistema de distribuição de ar sob pressão e bico para fornecer ar secante para ser incidido
5 sobre um substrato que se move em uma direção, caracterizado pelo fato do dito ar incidir sobre o dito substrato substancialmente na mesma direção na qual o dito substrato está se movendo, em caracterizado pelo fato do dito ar incidir sobre o dito substrato imediatamente após
10 um colorante ter sido depositado sobre o dito substrato e antes do dito substrato tocar outro objeto.

2. Sistema secante, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da máquina de formação de imagem ter uma largura de pelo menos 36 polegadas (910 mm).

15 3. Sistema secante, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato do ar incidir sobre o substrato a partir da parte inferior.

4. Sistema secante, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato do ar incidir sobre o substrato em
20 uma velocidade que não ondula o substrato.

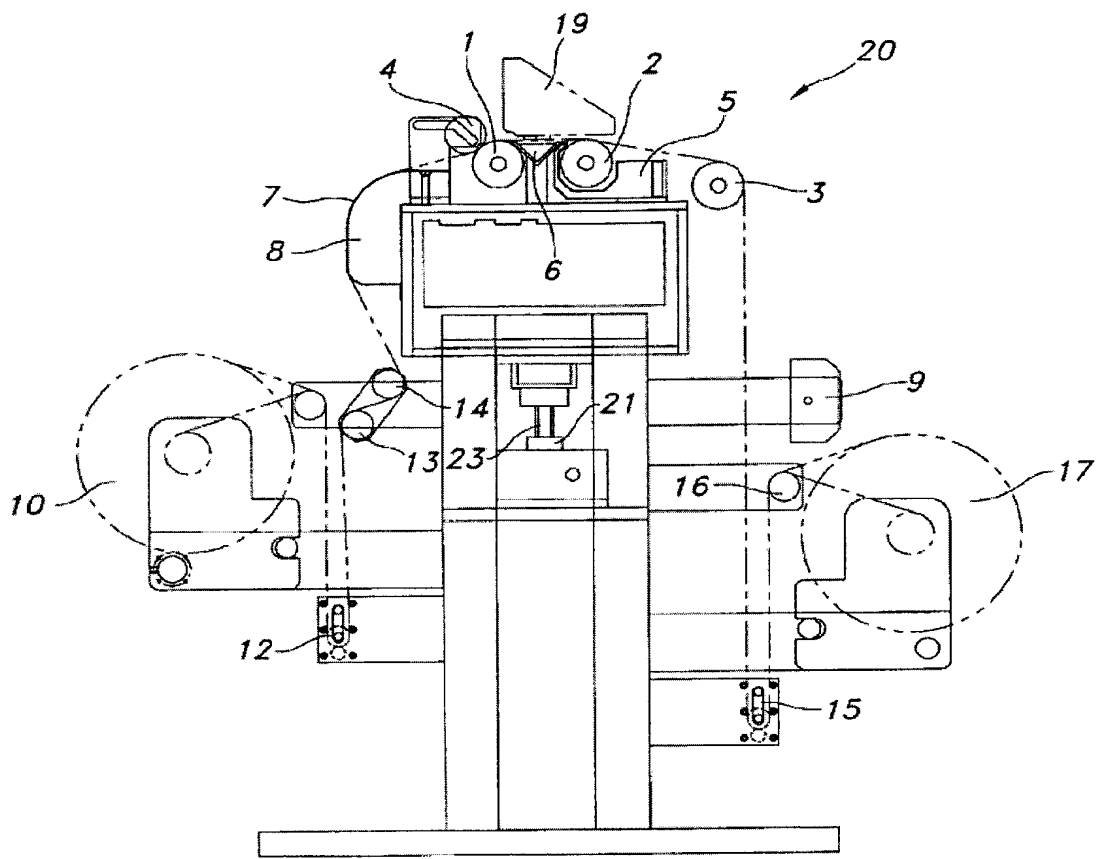
5. Sistema secante, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato do sistema de distribuição de ar sob pressão compreender pelo menos um aquecedor e pelo menos um ventilador.

25 6. Sistema secante, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do sistema de distribuição de ar sob pressão compreender uma pluralidade de bicos.

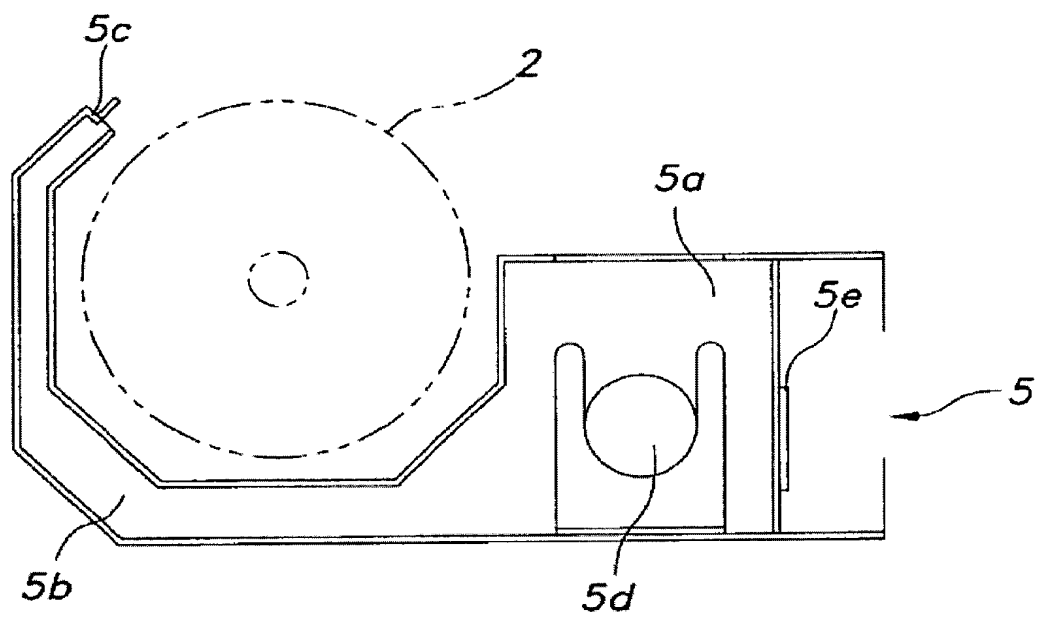
7. Sistema secante, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato dos bicos poderem ser
30 individualmente abertos e fechados.

8. Método de secagem de um substrato impresso em uma máquina de formação de imagem caracterizado por compreender as etapas de aplicação do colorante a um substrato, impingindo ar sobre o dito substrato em uma temperatura e
5 velocidade suficientes para secar o colorante antes de contatar o dito substrato sobre um outro objeto.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



SISTEMA DE SECAGEM PARA MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

É propiciado um sistema de secagem para uma máquina de formação de imagem que possui um sistema de distribuição de ar sob pressão e um bico para fornecer ar para incidir
5 sobre um substrato móvel, no qual o ar incide sobre o substrato substancialmente na mesma direção percorrida pelo substrato móvel, e no qual o ar incide sobre o substrato imediatamente após um colorante ter sido depositado sobre o substrato e antes deste tocar outro objeto.