



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

(21) **PI0708223-1 A2**

(22) Data de Depósito: 23/02/2007
(43) Data da Publicação: 17/05/2011
(RPI 2106)



(51) *Int.Cl.:*
B41J 29/38
B41J 29/00

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

(30) Prioridade Unionista: 24/02/2006 US 11/362,300

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

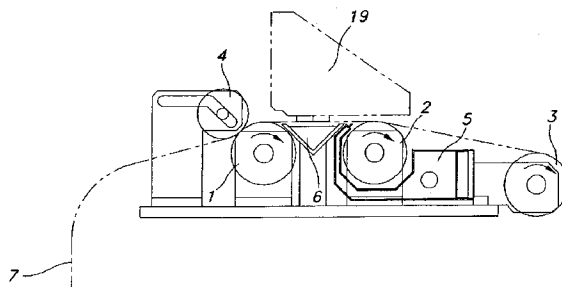
(72) Inventor(es): ByungChul Kyun, DongMin Kim, JunHo Lee, JungMi Oh, NamJeon Park, Soonjae Moon, YunJoo Moon

(74) Procurador(es): Flavia Salim Lopes

(86) Pedido Internacional: PCT KR2007000956 de 23/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/097590 de 30/08/2007

(57) Resumo: SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO PARA UMA MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM É provido um sistema de alimentação para uma máquina de formação de imagem usando um primeiro rolo aumentador e um rolo de prensa que formam uma passagem entre eles, através do qual um substrato é passado, e um segundo rolo alimentador localizado após uma zona de impressão, onde as superfícies de primeiro e segundo rolos alimentadores se movem à mesma velocidade.



SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO PARA UMA MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

Breve Descrição dos Desenhos

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

A Figura 2 é uma imagem do sistema de alimentação a
partir de um ponto de vantagem mais próximo do que aquele
da Figura 1.

10 Antecedentes da Invenção

As máquinas de impressão de formato largo são usadas
para a impressão de padrões complexos em vários substratos,
tais como papel, filmes, tecidos não tecidos, algodão
tecido, lona, seda, poliéster, náilon, Lycra® e outros
15 materiais. Estas impressoras ou máquinas de formação de
imagem são capazes de produzirem imagens sobre substratos
tendo larguras de mais de em torno de 36 polegadas (910 mm)
a velocidades relativamente rápidas. Essas aplicações de
larga escala incluem a criação de imagens em coberturas de
20 colchão e lençóis, tecidos automotivos, estofamentos,
aplicações arquitetônicas, placas e faixas e similares.

As máquinas de formação de imagem de formato largo
geralmente têm uma pluralidade de cabeçotes de impressão
montados acima do substrato e que se movem através do
25 substrato, perpendicularmente à direção de movimento do
substrato. Conforme os cabeçotes de impressão se movem de
lado a lado através do substrato, eles depositam um
colorante (tipicamente na forma de uma tinta ou de um
corante) para a formação de uma imagem em um padrão
30 predeterminado, convencionalmente controlado por um sistema

de computador.

O tamanho transversal da máquina de formação de imagem usada em uma impressão de largura grande apresenta ao usuário uma variedade de problemas técnicos. Os sistemas de
5 alimentação de substrato existentes, por exemplo, podem resultar em uma distensão de substrato, desalinhamento, enrugamento e vazamento de colorante, conforme o substrato for alimentado sobre placas e entre rolos de pinçar durante o processo de impressão. Uma secagem imprópria do substrato
10 pode resultar em formação de manchas do colorante no substrato ou sobre as partes da máquina de formação de imagem. Além disso, os sistemas atuais também têm dificuldades na adaptação a substratos de espessuras variáveis. As máquinas atuais de formação de imagem são
15 capazes de se adaptarem a variações na espessura de até em torno de 1 mm a partir da capacidade de espessura construída ou pré-regulada da máquina, porque o cabeçote de impressão é movido verticalmente para a acomodação de substratos mais espessos e a faixa deste movimento é
20 limitada.

A complexidade destas máquinas de formação de imagem apresenta um outro desafio para o projetista, já que modificações e mudanças nos sistemas existentes devem ser capazes de se adaptarem em espaços relativamente pequenos.
25 Além disso, certos tipos de cabeçote de impressão são bastante frágeis e devem ser tratados com o maior cuidado, para que não sejam danificados. As tolerâncias apertadas requeridas na feitura dessas máquinas permitem a criação de imagens de alta qualidade, mas tornam uma modificação bem
30 sucedida da máquina bastante difícil.

É um objetivo desta invenção prover um sistema de formação de imagem que reduza a distensão de substrato, o dali, o enrugamento e o vazamento e, assim, melhore a qualidade do substrato impresso produzido.

5 Sumário da Invenção

Os inventores descobriram que a acurácia e a estabilidade da alimentação são melhoradas com um sistema de alimentação de substrato contínuo que usa rolos comumente acionados ou engrenagens para o transporte do substrato. Desta maneira, uma distensão e outros efeitos negativos são reduzidos, e a qualidade da imagem impressa pode ser melhorada.

Outros recursos e aspectos da presente invenção são discutidos em maiores detalhes abaixo.

15 Descrição Detalhada

Voltando-nos para a Figura 1, pode-se ver que o sistema de alimentação 20 da invenção inclui pelo menos dois rolos alimentadores 1, 2 e, opcionalmente, um terceiro rolo alimentador 3, bem como um rolo de prensa 4 disposto em torno de uma bandeja de tinta 6 localizada na zona de impressão. A zona de impressão é a área em que a unidade de cabeçote de impressão 19 viaja perpendicularmente à direção de movimento do substrato (a direção de máquina ou MD). A Figura 1 mostra a invenção nos planos X e Y e o movimento do cabeçote de impressão é na direção Z (a direção transversal de máquina ou CD). A Figura 2 é uma imagem do sistema de alimentação 20 a partir de um ponto de vantagem mais próximo.

O substrato 7 é tomado a partir de um rolo de suprimento 10 em torno de vários rolos de guia 11 e em

torno de um rolo de cremalheira e pinhão 12, embora isto possa variar, com base nas necessidades do usuário. O rolo de cremalheira e pinhão 12 serve como um meio de controle da tração pelo movimento vertical, conforme necessário, em
5 resposta à tração detectada no substrato. A partir do rolo de cremalheira e pinhão 12, o substrato pode passar entre um par de rolos de tração 13, 14, os quais não apenas rodam individualmente, mas podem rodar como um par em torno de um eixo geométrico comum, de modo a prover um meio adicional
10 de controle da tração de substrato.

Ao deixar os rolos de tração 13, 14, o substrato 7 pode passar em torno de uma placa arredondada 8 e para o pinçamento ou passe entre o primeiro rolo alimentador acionado 1 e o rolo de prensa não acionado 4. Uma vez que o
15 rolo de prensa 4 é não acionado, ele se move apenas por causa do atrito com o substrato 7, o qual é movido pelos rolos alimentadores acionados. Conforme o substrato 7 se move da esquerda para a direita na Figura 1, ele então passa para a zona de impressão; a localização da bandeja de
20 tinta 6, conforme mencionado acima, e para o segundo rolo alimentador 2, o qual 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 rolo alimentador 2) é o ponto
25 no qual um colorante não seco pode ser manchado e danificar a qualidade do substrato (no substrato não tendo um reforço). Conforme o substrato 7 se move, ar aquecido pode ser dirigido, opcionalmente, para cima em direção ao substrato 7 a partir do secador 5 para secagem do colorante
30 suficientemente. Após passar sobre o segundo rolo

alimentador 2, o substrato 7 passa acima do secador 5 (caso presente) e para o terceiro rolo alimentador opcional 3.

O substrato 7 pode se mover diretamente a partir do segundo rolo alimentador para uma operação de enrolamento ou o terceiro rolo alimentador 3, caso presente, pode enviar o substrato 7 para a operação de enrolamento, a qual pode variar, dependendo das necessidades do usuário. Conforme mostrado na Figura 1, o substrato 7 passa próximo de um aquecedor de infravermelho 9 para acabamento da etapa de secagem completamente e, então, passa por um outro rolo de cremalheira e pinhão de controle de tração 15 e em torno de uma outra barra de guia 16, antes de ir para um rolo de admissão 17.

A máquina de formação de imagem opcionalmente pode incluir um meio para controle da localização da borda do substrato. Isto funciona através do uso de sensores de posição e sensores de limite, que informam a um computador a localização do substrato em relação à máquina de formação de imagem. Em resposta a indicações que a borda de substrato não está na posição apropriada, um meio de posicionamento (por exemplo, ajuste manual ou motor elétrico, pneumático ou hidráulico) pode mover o rolo de suprimento 10 de lado a lado para realinhamento da borda.

Em uma impressão de formato largo, a qualidade da imagem depende muito grandemente da capacidade de se controlar precisamente a localização da manta. Uma impressora de 720 pontos por polegada (dpi) (1 polegada = 2,54 cm), por exemplo, requer ser capaz de controlar a posição de manta de forma precisa e acurada para em 35 microns na direção MD. É importante, portanto, que as

superfícies dos primeiro, segundo e terceiro (caso presente) rolos de alimentação 1, 2, 3 se movam à mesma velocidade (e na mesma direção). Uma forma de se garantir que os três rolos alimentadores se movam à mesma velocidade
5 é provê-los com o mesmo diâmetro e conectá-los por polias montadas em seus eixos e cintas de acionamento (ou correntes) ou, alternativamente, por engrenagens desejavelmente acionadas por um motor comum (compartilhado). Desta forma, o substrato pode ser mantido
10 em uma orientação estável e acurada, enquanto estiver sendo impresso.

As impressoras ou os formadores de imagem desejavelmente são máquinas de impressão têxteis digitais com uma configuração de rolo a rolo, conforme distinguido a
15 partir de impressoras de velocidade mais alta conhecidas na técnica e utilizando-se uma configuração de impressão de peça básica. Geralmente é desejado que os substratos de impressão de formato largo sejam impressos a uma velocidade entre 1 e 30 metros por hora, mais particularmente, entre 5
20 e 20 metros por hora, e esta é a velocidade de superfície desejada dos rolos alimentadores.

Em um exemplo, o motor de acionamento de rolo alimentador pode estar localizado entre os segundo e terceiro rolos alimentadores 2, 3, com o eixo de motor
25 alinhado com (paralelo aos) os eixos dos rolos alimentadores 1, 2, 3. Cintas de detecção de circuito flexíveis contínuas convencionais podem se estender a partir de uma polia no eixo de motor em torno de uma polia similar no eixo de um ou mais dos rolos alimentadores. Se a cinta se
30 estender em torno de apenas um ou dois dos rolos

alimentadores, uma outra cinta de acionamento poderá conectar uma polia no eixo de (um dos) rolos alimentadores acionados a uma polia no(s) rolo(s) alimentador(es) não acionado(s) ou a uma polia no eixo de motor. Assim, o sistema alimentador pode usar uma cinta de acionamento única conectando o motor e todos os rolos alimentadores, ou pode usar tantas cintas de acionamento quantos forem os rolos alimentadores (três neste exemplo), cada uma se estendendo a partir do motor ou a partir de um rolo acionado adjacente. Neste exemplo, todos os rolos alimentadores e as polias de rolo alimentador têm o mesmo diâmetro.

Em um outro exemplo, os rolos alimentadores ou as polias de rolo alimentador podem ter diâmetros diferentes. Neste caso, o dimensionamento das polias e dos rolos alimentadores deve ser calculado para resultar nas superfícies dos rolos alimentadores se movendo à mesma velocidade. Ainda em um outro exemplo, cada rolo alimentador pode ser provido com um motor separado conectado diretamente a cada respectivo rolo. Uma combinação de técnicas também pode ser usada. Independentemente do uso de polias, engrenagens, motores em separado ou uma combinação dos mesmos, contudo, é importante que as superfícies dos rolos alimentadores se movam na mesma direção na mesma velocidade.

Também é desejável que o rolo de prensa 4 seja tão pesado quanto praticável e revestido com um material de dureza mais baixa do que os rolos alimentadores 1, 2, 3, de modo a se eliminar um deslizamento e impedir rugas. Ainda é mais desejável que a distância entre o passe entre o rolo

de prensa 4 e o primeiro rolo alimentador 1 até o próximo rolo alimentador 2 seja tão curta quanto possível. Se esta distância for grande, a diferença na retração percentual entre as partes úmidas e secas do substrato poderá causar um enrugamento. Na prática da invenção, os inventores descobriram que os rolos alimentadores e um rolo de prensa feitos de borracha de nitrila (NBR ou acrilonitrila butadieno) são satisfatórios, embora outros materiais possam ser usados.

10 Embora a invenção tenha sido descrita em detalhes com respeito a modalidades específicas da mesma, será apreciado que aqueles versados na técnica, ao atingirem um entendimento do precedente, podem prontamente conceber alterações de, variações de e equivalentes a estas
15 modalidades. Assim sendo, o escopo da presente invenção deve ser avaliado como aquele das reivindicações em apenso e quaisquer equivalentes a isso.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de alimentação para uma máquina de formação de imagem caracterizado pelo fato de compreender um primeiro rolo alimentador e um rolo de prensa tendo 5 superfícies que formam uma passagem entre eles, através da qual um substrato é passado, e um segundo rolo alimentador que tem uma superfície e localizado após a zona de impressão, onde o referido substrato passa a partir do primeiro rolo alimentador, através da zona de impressão e 10 para o segundo rolo alimentador, e onde as referidas superfícies dos primeiro e segundo rolos alimentadores se movem à mesma velocidade.

2. Sistema de alimentação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as 15 referidas superfícies dos primeiro e segundo rolos alimentadores se movem à mesma velocidade porque elas são acionadas por um motor comum e são conectadas por cintas de acionamento ou por um sistema de engrenagem.

3. Sistema de alimentação, de acordo com a 20 reivindicação 1, caracterizado pelo fato dos referidos rolos serem feitos a partir de acrilonitrila butadieno.

4. Sistema de alimentação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda 25 compreender um terceiro rolo alimentador que tem uma superfície para a qual o substrato passa após o referido segundo rolo alimentador.

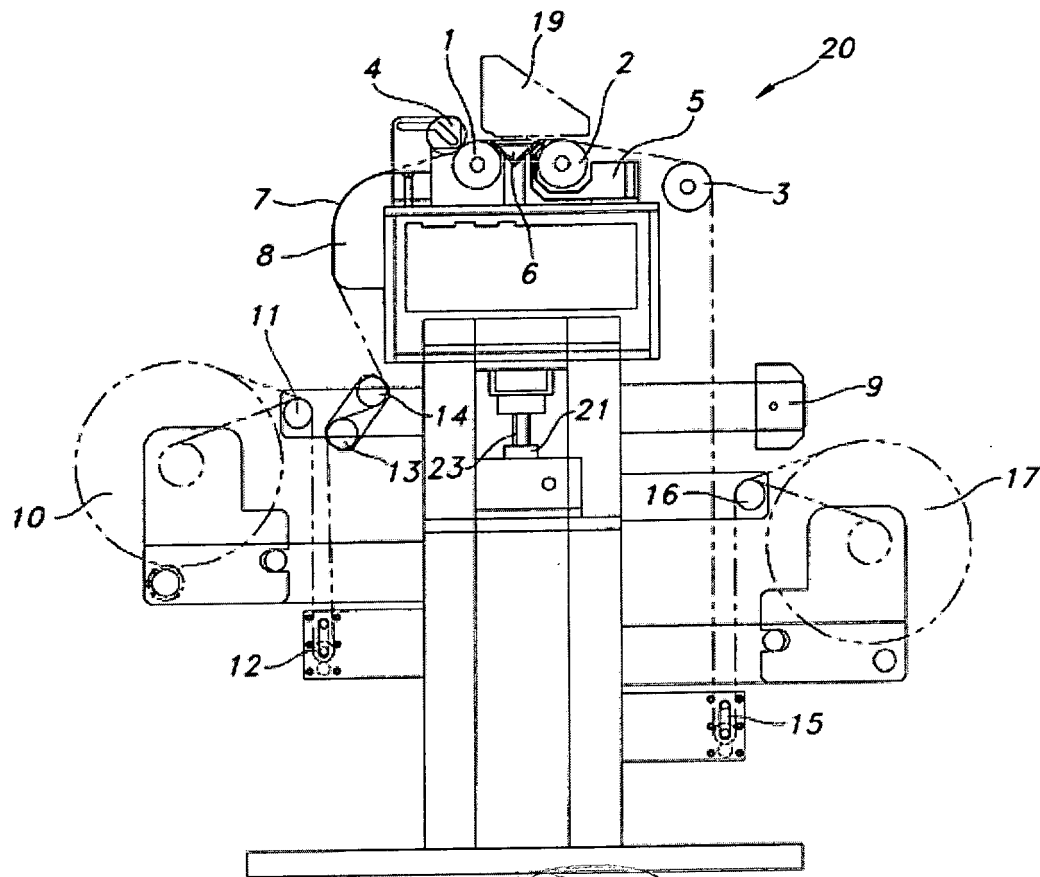
5. Sistema de alimentação, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato da superfície do 30 referido terceiro rolo alimentador se mover à mesma velocidade dos referidos primeiro e segundo rolos

alimentadores.

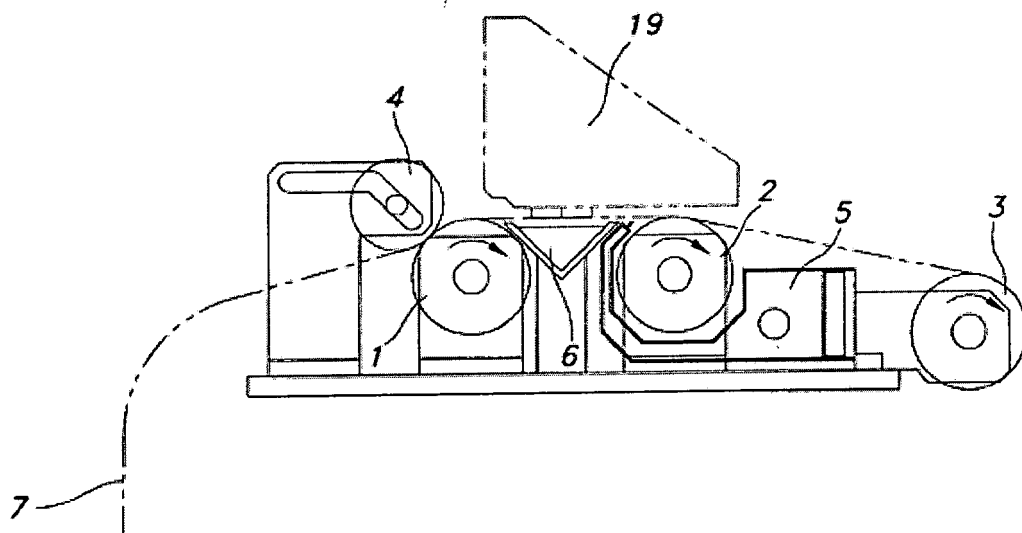
6. Sistema de alimentação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato das referidas superfícies dos primeiro e segundo rolos alimentadores se moverem a uma velocidade entre 1 e 30 metros por hora.

7. Sistema de alimentação, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de as referidas superfícies dos primeiro e segundo rolos alimentadores se moverem a uma velocidade entre 5 e 20 metros por hora.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



**SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO PARA UMA MÁQUINA DE FORMAÇÃO DE
IMAGEM**

É provido um sistema de alimentação para uma máquina de formação de imagem usando um primeiro rolo alimentador e
5 um rolo de prensa que formam uma passagem entre eles, através do qual um substrato é passado, e um segundo rolo alimentador localizado após uma zona de impressão, onde as superfícies de primeiro e segundo rolos alimentadores se movem à mesma velocidade.