



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

(21) **PI 0714647-7 A2**

(22) Data de Depósito: 12/06/2007
(43) Data da Publicação: 26/12/2012
(RPI 2190)



(51) *Int.Cl.:*
B41F 33/00

(54) **Título:** MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS

(30) **Prioridade Unionista:** 28/07/2006 ES P 200602036

(73) **Titular(es):** Comexi, S.A.

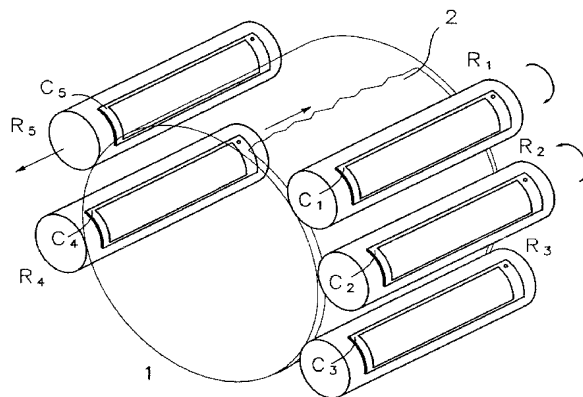
(72) **Inventor(es):** Felip Ferrer Cadillach, Jordi Puig Vila

(74) **Procurador(es):** Ildo Ritter de Oliveira

(86) **Pedido Internacional:** PCT ES2007000348 de 12/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/012381 de 31/01/2008

(57) **Resumo:** MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS. Este compreende realizar um deslocamento do registro transversal e/ou longitudinal de uns cilindros de impressão (R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5), ou sua retirada do estado de impressão, imprimir umas marcas, detectá-las, comparar as posições detectadas com pelo menos uma referência posicional, e realizar pelo menos uma operação ulterior. Um primeiro aspecto compreende utilizar umas marcas que se fossem impressas apareceriam superpostas, utilizar como referência posicional uma zona do material (2), e realizar como operação ulterior uma operação de associação de marcas com relação a cilindros de impressão e/ou de ajuste de registro e/ou de pressões. Um segundo aspecto compreende realizar uma impressão e uma detecção prévias das marcas antes de ditos deslocamentos de registro, utilizar como referências posicionais as posições prévias detectadas, e realizar como operação ulterior uma operação de determinação de marcas com relação a grupos de impressão.



“MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”

Campo da técnica

A presente invenção se refere em geral a um método de determinação de imagens impressas, em particular aplicável a uma impressora com uns grupos de impressão portadores cada um de um cilindro de impressão com uma respectiva
5 imagem característica a ser impressa sobre um material, mas cuja determinação ou discernimento não é possível inicialmente, ou porque se desconhece a princípio se pertence a um determinado cilindro ou porque algumas das imagens características apareceriam em parte ou completamente superpostas em caso de que se realizara
10 uma primeira impressão.

Estado da técnica

Conhecem-se diferentes tipos de impressoras, tais como as flexográficas, que compreendem uma série de grupos impressores, com uns cilindros de impressão, com umas imagens características ou marcas a serem
15 impressas incorporadas nos cilindros ou diretamente, por exemplo, rotogravura, ou por intermediação de uns correspondentes clichês ou camisa gravada no caso de flexografia.

Ditas máquinas impressoras podem incorporar sistemas automáticos de ajuste do registro da impressão ou da transferência da tinta através da inspeção
20 das imagens características ou marcas impressas sobre um material.

Em tais máquinas é habitual o intercâmbio dos cilindros ou dos clichês por outros quando se deseja realizar uma impressão de um novo padrão, portanto, antes de proceder um novo ajuste dos mesmos, ou do registro ou da
25 pressão, e porque cada cilindro, camisa ou clichê novo montado porta uma nova marca, é necessário atribuir cada marca a um grupo impressor.

No caso em que a ordem das marcas em relação aos grupos impressores esteja pré-fixada pela ordem de trabalho, qualquer mudança nesta ordem pré-fixada deve ser atribuída de novo manualmente.

Se não se dispõe de uma ordem pré-fixada, deve ser comprovado de
30 maneira visual por um operário, inspecionando diretamente os cilindros, os clichês

ou o material já impresso, o que faz com que as operações de ajuste de registro e pressões necessárias para começar a imprimir o novo padrão de maneira adequada sejam postergadas, já que para seu início é necessário esperar que o operário acabe de realizar a inspeção visual, e introduza os dados correspondentes no sistema automático encarregado de levar a cabo ditas operações, ou na sua falta realizá-las manualmente.

O método proposto pela presente invenção é aplicável para o mencionado caso de que a ordem das marcas não seja sempre fixa com relação à ordem dos grupos de impressão.

Por outro lado, existem nos clichês ou camisas de impressão um tipo de imagens características ou marcas (em geral auxiliares para tarefas de montagem ou pré-montagem) que quando são impressas sobre um material laminar, aparecem parcialmente superpostas, o que impossibilita realizar, utilizando ditas marcas, operações ulteriores tais como ajuste automático de registro ou ajuste de pressões, bem como a comentada determinação de qual cilindro de impressão pertence cada marca.

Não se conhecem propostas direcionadas a aproveitar ditas marcas, que em caso de serem impressas aparecem superpostas, para a realização de uma ou mais das operações comentadas no parágrafo anterior.

Em quaisquer dos casos comentados, tanto o referente a que a ordem das marcas não seja sempre fixa com relação à ordem dos grupos de impressão, como o referente à superposição das marcas utilizadas em caso de serem impressas, não é possível realizar uma determinação ou discernimento inicial das marcas, ou porque se desconhece a princípio a qual pertence ou porque algumas das imagens características aparecem em parte ou completamente superpostas.

Explicação da invenção

Parece necessário oferecer uma alternativa ao estado da técnica que cubra as lacunas encontradas no mesmo, por meio do fornecimento de um método cuja aplicação permite realizar uma determinação de imagens impressas, ou marcas, para os dois casos mencionados, isto é, tanto quando a ordem das marcas

não seja sempre fixa com relação à ordem dos grupos de impressão, como quando algumas ou todas as marcas apareçam superpostas impossibilitando sua determinação ou discernimento.

5 Tal objetivo é conseguido com a presente invenção por meio do fornecimento de um método cuja aplicação permite determinar claramente as distintas marcas impressas para realizar operações ulteriores, bem como determinar qual marca corresponde a cada grupo impressor, sem a necessidade de inspecionar visualmente o cilindro, camisa, clichê ou material impresso, encurtando assim o tempo de espera prévio ao início das operações de ajuste de registro e pressões
10 necessárias para começar a imprimir, em relação aos métodos convencionais de inspeção visual descritos na seção anterior.

Para isso, a presente invenção se refere a um método de determinação de imagens impressas, do tipo que compreende a utilização de uma impressora com pelo menos um primeiro e um segundo grupos de impressão que incluem uns
15 respectivos primeiro e segundo cilindros de impressão, em geral com um mesmo desenvolvimento de impressão, cada um de ditos cilindros de impressão com pelo menos uma respectiva imagem característica a ser impressa sobre um material.

De acordo com um primeiro aspecto, o método proposto compreende utilizar como imagens características, umas imagens, de entre as quais pelo menos
20 algumas, se fossem impressas, apareceriam sobre uma zona de dito material, parcial ou totalmente superpostas entre si.

Dita superposição, embora seja parcial, impossibilita inicialmente a determinação ou discernimento de cada imagem característica.

Para solucionar isso e poder assim determinar cada imagem
25 característica, o método proposto de acordo com o primeiro aspecto da invenção compreende realizar as seguintes etapas:

a) deslocar de maneira controlada o registro transversal e/ou longitudinal de um ou mais de ditos cilindros de impressão, ou tirar um do estado de impressão,

30 b) acionar ditos grupos de impressão para realizar uma impressão de

uma ou mais de ditas imagens características sobre dito material a ser impresso,

c) detectar, por meio de um sistema de detecção automático, ditas imagens características se foram impressas sobre o material a ser impresso, para identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão, ou detectar a ausência de ditas imagens características se não foram impressas sobre dito material em dita etapa b),

d) comparar as posições relativas detectadas na etapa c) com a posição relativa de dita zona do material, para determinar uma possível discrepância posicional para pelo menos uma das imagens características e/ou determinar uma possível ausência de impressão de uma de ditas imagens características, e

e) realizar pelo menos uma operação de associação de imagens características com relação a cilindros de impressão e/ou de ajuste de registro e/ou de ajuste de pressões de ditos cilindros de impressão.

Para um exemplo de realização, dita etapa e) compreende realizar dita operação de associação de imagens características com relação a cilindros de impressão, por meio das seguintes sub-etapas:

e1) determinar que um de ditos cilindros de impressão está associado a uma imagem característica que sofreu uma discrepância posicional pelo menos se o registro transversal e/ou longitudinal de dito cilindro de impressão foi deslocado em dita etapa a),
e/ou

e2) determinar que um de ditos cilindros de impressão está associado a uma de ditas imagens características, a qual não sofreu uma discrepância posicional, se o registro de dito cilindro de impressão não foi deslocado em dita etapa a),
e/ou

e3) determinar que um de ditos cilindros de impressão está associado a uma de ditas imagens características, a qual não foi impressa, se dito cilindro de impressão foi tirado do estado de impressão em dita etapa a).

Para um exemplo de realização preferido do primeiro aspecto da invenção, ditas imagens características são umas marcas de montagem utilizadas para o posicionamento e montagem, ou pré-montagem, de uns clichês sobre uns cilindros de impressão, as quais são comuns nos clichês encontrados no mercado, com o qual não são necessárias umas marcas de registro altamente perfeitas para levar a cabo ditos ajustes de pressões e registro, já que por meio do método proposto pelo primeiro aspecto da invenção ditas marcas de montagem são aproveitadas para realizar sua função original, isto é, a correta montagem dos clichês sobre os cilindros de impressão, além de para levar a cabo as funções que convencionalmente são levadas a cabo com outras marcas adicionais, isto é, as referentes aos comentados ajustes de pressões e ajuste do registro transversal e longitudinal.

De acordo com um segundo aspecto, o método proposto está aplicado à determinação de imagens impressas com relação a grupos impressores, e é do tipo que compreende:

i) acionar ditos grupos de impressão para realizar uma primeira impressão de ditas imagens características sobre dito material a ser impresso.

O método proposto pelo segundo aspecto da invenção compreende determinar qual cilindro está associado a cada uma de ditas imagens características por meio da realização automática e seqüencial, após dita etapa i), das seguintes etapas:

ii) detectar, por meio de um sistema de detecção automático, ditas imagens características uma vez impressas sobre o material a ser impresso, para identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão,

iii) deslocar de maneira controlada o registro transversal e/ou longitudinal de um ou mais de ditos cilindros de impressão, ou tirá-lo do estado de impressão,

iv) acionar ditos grupos de impressão para realizar uma segunda impressão de uma ou mais de ditas imagens características sobre dito material a ser

impresso,

v) detectar, sobre o material a ser impresso, por meio de dito sistema de detecção automático, ditas imagens características se foram impressas de novo sobre o material a ser impresso, para identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão, ou detectar a ausência de ditas
5 imagens características se não foram impressas de novo sobre dito material em dita etapa iv),

vi) comparar o resultado das detecções da etapa v) com o das detecções da etapa ii) para determinar uma possível discrepância posicional para
10 uma ou mais das imagens características e/ou determinar uma possível desaparecimento de uma de ditas imagens características,

vii) determinar que um de ditos cilindros de impressão está associado a uma imagem característica que sofreu uma discrepância posicional pelo menos se o registro transversal e/ou longitudinal de dito cilindro de impressão foi deslocado,
15 em dita etapa iii),

e/ou

viii) determinar que um de ditos cilindros de impressão está associado a uma de ditas imagens características, a qual não sofreu uma discrepância posicional, se o registro de dito cilindro de impressão não foi deslocado em dita
20 etapa iii),

e/ou

ix) determinar que um de ditos cilindros de impressão está associado a uma de ditas imagens características, a qual desapareceu da impressão, se dito cilindro de impressão foi tirado do estado de impressão em dita etapa iii).

25 A partir da descrição anterior do método proposto tanto pelo primeiro como pelo segundo aspecto da presente invenção, deduz-se que para um exemplo de realização aplicado a uma máquina com dois cilindros de impressão com umas respectivas imagens características, tal como umas marcas auxiliares de registro, é possível determinar qual marca está associada a cada cilindro:

30 - deslocando o registro transversal e/ou longitudinal de um dos

cilindros e determinando, portanto, que a marca que sofreu uma discrepância posicional com relação a dita zona do material, para o primeiro aspecto, ou que também se moveu ao voltar a imprimir, de acordo com o segundo aspecto, é a que corresponde ao cilindro que se moveu (etapa e1) de acordo com o primeiro aspecto
 5 ou etapa vii) de acordo com o segundo aspecto), e que a que não se moveu pertence ao cilindro que não se moveu (etapa e2) ou viii)), ou

- tirando do estado de impressão um dos cilindros e determinando, portanto, que a marca que não foi impressa na etapa b) ou que não voltou a ser impressa na etapa iv) corresponde ao cilindro que foi tirado do estado de impressão
 10 (etapa e3) ou ix)), e que a que não sofreu uma discrepância posicional pertence ao cilindro que não se moveu (etapa e2) ou viii)), ou

- deslocando o registro transversal e/ou longitudinal de um dos cilindros e tirar do estado de impressão outro dos cilindros, e determinando, portanto, que a marca que sofreu uma discrepância posicional com relação a dita
 15 zona do material, para o primeiro aspecto, ou que também se moveu ao voltar a ser impressa, de acordo com o segundo aspecto, é a que corresponde ao cilindro que se moveu (etapa e1) ou vii)), e que a que não foi impressa na etapa b) ou iv) corresponde ao cilindro que foi tirado do estado de impressão (etapa e3) ou ix)).

No que se refere a ditas posições detectadas em dita etapa c) ou em
 20 ditas etapas ii) e v), estas são preferivelmente umas respectivas posições longitudinal e transversal de cada imagem característica dentro de dito desenvolvimento de impressão.

Para outros exemplos de realização aplicados a máquinas de mais de dois grupos de impressão é possível realizar todas as etapas e1) a e3) e vii) a ix), e
 25 inclusive, se for necessário, com algumas variações no que se refere aos deslocamentos do registro transversal e/ou longitudinal de cada cilindro, ou uma combinação de deslocamentos, levando em conta também o sentido de ditos deslocamentos, bem como inclusive a magnitude do deslocamento, em função do número de grupos que incorpore a máquina.

30 Tais exemplos de realização aplicados a máquinas de mais de dois

grupos serão devidamente descritos em uma seção posterior.

Breve descrição dos desenhos

As anteriores e outras vantagens e características serão compreendidas mais plenamente a partir da seguinte descrição detalhada de uns
5 exemplos de realização com referência aos desenhos adjuntos, que devem ser considerados a título ilustrativo e não limitativo, e em que:

a figura 1a é uma representação esquemática, em perspectiva, de parte de uma máquina flexográfica com cinco cilindros de impressão, onde podem ser notados alguns dos elementos mais relevantes a serem levados em consideração
10 pelo método proposto pela presente invenção, para um exemplo de realização,

a figura 1b é uma vista esquemática em planta de uma série de marcas impressas na etapa i) do método proposto pelo segundo aspecto da invenção, utilizando a máquina da figura 1a,

a figura 1c é uma vista esquemática em planta de uma série de marcas
15 impressas na etapa iv) do método proposto pelo segundo aspecto da invenção, utilizando a máquina da figura 1a, para o mesmo exemplo de realização da figura 1b,

a figura 2a é uma representação esquemática, em perspectiva, de parte de uma máquina flexográfica com sete cilindros de impressão, onde podem ser
20 notados alguns dos elementos mais relevantes a serem levados em consideração pelo método proposto pela presente invenção, para outro exemplo de realização,

a figura 2b é uma vista esquemática em planta de uma série de marcas impressas na etapa i) do método proposto pelo segundo aspecto da invenção utilizando a máquina da figura 2a,

a figura 2c é uma vista esquemática em planta de uma série de marcas
25 impressas na etapa iv) do método proposto pelo segundo aspecto da invenção utilizando a máquina da figura 2a, para o mesmo exemplo de realização da figura 2b,

a figura 3a é uma representação esquemática, em perspectiva, de parte
30 de uma máquina flexográfica com cinco cilindros de impressão, onde podem ser

notados alguns dos elementos mais relevantes a serem levados em consideração pelo método proposto pelo segundo aspecto da presente invenção, para um exemplo de realização,

a figura 3b é uma vista esquemática em planta de uma série de marcas tal e como apareceriam impressas antes da etapa a) do método proposto pelo primeiro aspecto da invenção, utilizando a máquina da figura 3a, para um exemplo de realização para o qual todas as marcas apareceriam superpostas,

a figura 3c é uma vista esquemática em planta de uma série de marcas impressas na etapa b) do método proposto pelo primeiro aspecto da invenção utilizando a máquina da figura 3a, para o mesmo exemplo de realização da figura 3b, e

a figura 3d é outra vista esquemática em planta de uma série de marcas impressas superpostas após ter sido realizado um ajuste de registro dos cilindros de impressão da máquina da figura 3a de acordo com o método proposto pelo primeiro aspecto da invenção, para o mesmo exemplo de realização das figuras 3b e 3c.

Descrição detalhada de uns exemplos de realização

A presente invenção se refere a um método de determinação de imagens impressas, do tipo que compreende a utilização de uma impressora, de qualquer tipo, mas com pelo menos dois grupos de impressão com uns respectivos cilindros de impressão (ou outra classe de suporte que não seja necessariamente um cilindro) com umas respectivas imagens características a serem impressas.

A explicação do método proposto aplicado a uma máquina impressora com dois cilindros de impressão já foi feita na seção de explicação da invenção, levando a cabo na presente seção a descrição do método proposto para uns exemplos de realização baseados na utilização de uma máquina impressora (especificamente, flexográfica, mas que poderia ser outra que um técnico no assunto considerasse adequada) com uma pluralidade de cilindros de impressão: cinco para o exemplo de realização ilustrado pelas figuras 1a a 1c e 3a a 3d, e sete para o das figuras 2a a 2c.

Embora o método seja aplicável para qualquer tipo de imagem característica, de qualquer tamanho e localização, para os exemplos de realização ilustrados pelas figuras 1a a 1c e 2a a 2c referentes ao segundo aspecto da invenção, ditas imagens características são umas marcas auxiliares para registro

5 $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ localizadas em uns respectivos laterais de uns clichês $C_1, C_2, C_3 \dots C_n$, para serem impressas em uma margem lateral de um material laminar 2 a ser impresso.

No parágrafo anterior foi feita referência às marcas e aos clichês, e também será feita referência posteriormente aos cilindros, indicando o número

10 máximo como n , devido a que dito número n pode variar em função do exemplo de realização, especificamente para o ilustrado pelas figuras 1a a 1c e 3a a 3d $n=5$, e para o ilustrado pelas figuras 2a a 2c $n=7$.

Tal como se nota nas figuras 1a, 2a e 3a, para uns exemplos de realização, o método está aplicado a uma impressora flexográfica das que

15 compreendem um tambor de suporte 1 (ilustrado de maneira transparente para efeitos de clareza visual), giratório, sobre o qual está apoiado um material laminar a ser impresso 2 (ilustrado somente em parte para efeitos de clareza), com uma pluralidade de grupos de impressão (não ilustrados em sua totalidade), dispostos ao redor de dito tambor de suporte 1 e distanciados ao longo do seu perímetro, que

20 incluem uns respectivos cilindros de impressão $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$, cada um deles com pelo menos uma respectiva marca a ser impressa $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$.

Para ditos exemplos de realização ilustrados, o método compreende realizar todas as etapas para todos os grupos de impressão e todas as marcas $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$.

25 As figuras 1b e 2b mostram as marcas impressas pela primeira impressão da etapa i) do método proposto pelo segundo aspecto da invenção (em ditas figuras não é mostrado o material laminar 2 sobre o qual foram impressas).

Pode ser observado tanto na figura 1b como na 1c, bem como com maior dificuldade na figura 1a, como as marcas M_1, M_2, M_3, M_4, M_5 ali ilustradas

30 são uns respectivos círculos que, embora não se nota por ser as ilustrações em preto

e branco, cada um deles foi impresso com uma cor diferente, sendo, para um exemplo de realização, a citada cor de cada marca M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 a característica que permite diferenciá-las entre si.

Para outro exemplo de realização, a comentada característica
 5 diferenciadora das marcas é a posição relativa dentro da impressão, existindo para dito exemplo de realização uma série de janelas (uma por marca) que delimitam umas respectivas áreas onde é possível detectar uma marca, deslocando-se cada marca, de acordo com o método proposto, somente pelo interior de sua respectiva janela, sem a possibilidade de entrar na janela de outra marca. Isto é, embora as
 10 marcas, por exemplo, as ilustradas pelas figuras 1b e 1c M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , fossem da mesma cor, o fato de cada uma delas poder ser deslocada somente pelo interior de sua respectiva janela (não ilustrada) permite diferenciá-las por sua posição relativa, apesar de serem todas iguais e da mesma cor.

Em dita figura 1b, as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 foram impressas
 15 separadas longitudinalmente ao longo da comentada margem do material laminar 2, e aparecem também fora de registro, tanto transversal como longitudinal.

No que se refere às marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , M_6 , M_7 ilustradas nas figuras 2a a 2c, estas são uns respectivos segmentos de linhas, cada um deles com uma inclinação diferente, e que diferente das marcas das figuras 1a a 1c, foram
 20 impressos substancialmente sobre uma mesma zona marginal do material laminar 2, sem estar separados longitudinalmente ao longo do material laminar 2 mais que a pequenas separações (longitudinais e transversais) próprias de erros de registro (que podem ser notados na figura 2b), ou as separações forçadas na etapa iii) do método proposto que podem ser notadas na figura 2c (como também ocorre com o
 25 exemplo de realização da figura 1c).

Para outro exemplo de realização não ilustrado, as marcas M_1 , M_2 , M_3 ... M_n são diferentes figuras geométricas.

Pode-se notar nas figuras 1a, 2a e 3a, como que as marcas M_1 , M_2 , M_3 ... M_n para os exemplos de realização ali ilustrados encontram-se definidas ou
 30 incorporadas em uns respectivos clichês C_1 , C_2 , C_3 ... C_n , estando ditos cilindros de

impressão $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ associados a ditas imagens características $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ao portar cada um deles um de ditos clichês $C_1, C_2, C_3 \dots C_n$.

O método proposto pelo segundo aspecto da invenção compreende realizar a etapa ii), já descrita, para detectar as marcas tal e como aparecem representadas nas figuras 1b e 2b.

Ditas detecções de dita etapa ii), bem como da etapa v) descrita em mais detalhe posteriormente, são levadas a cabo por meio de um sistema de detecção automático, que para o exemplo de realização ilustrado pelas figuras 2b e 2c, compreende, com o objetivo de levar a cabo as detecções de maneira visual, um sistema de captura e tratamento de imagens automático (não ilustrado), formado por exemplo, por pelo menos uma câmara localizada por cima do tambor de suporte 1, a montante com relação ao sentido de deslocamento do material laminar 2, associada a correspondentes circuitos eletrônicos, diretamente sobre o material laminar 2 impresso ou em um correspondente monitor ou tela (não ilustrados), estando dito sistema de captura e tratamento de imagens automático associado a um correspondente sistema eletrônico adaptado para levar a cabo pelo menos ditas etapas vi) a ix), bem como colaborar, se for necessário, na hora de realizar as etapas ii) e v), bem como dar as ordens, por meio do correspondente envio de uns sinais de controle adequados a uns meios de acionamento dos grupos e os cilindros de impressão, que permitem levar a cabo as etapas i), iii) e iv).

Para um exemplo de realização para o qual não seja necessário detectar a forma ou a cor das marcas, e que portanto, não seja necessário utilizar uma câmara, tal como o comentado anteriormente para o qual as marcas se distinguem entre si por sua posição relativa dentro da impressão, o mencionado sistema de detecção automático compreende um ou mais sensores fotoelétricos, também associados a um sistema eletrônico como o descrito no parágrafo anterior.

No que se refere à etapa iii) do método proposto pelo segundo aspecto da invenção, esta compreende deslocar o registro transversal e/ou longitudinal de pelo menos todos menos um de ditos cilindros de impressão $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$, cada um em um sentido diferente ou no mesmo sentido que outro, mas com uma

magnitude diferente, ou tirá-los do estado de impressão.

Especificamente para o exemplo de realização da figura 1a, a etapa iii) é levada a cabo para deslocar os cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 ali ilustrados de acordo com as setas indicativas também ali ilustradas, isto é:

5 - deslocar o registro longitudinal, ou angular, de um primeiro cilindro de impressão R_1 em um sentido, e de um segundo cilindro de impressão R_2 em sentido contrário, e

 - deslocar o registro transversal, ou axial, de um quarto R_4 e um quinto R_5 cilindros de impressão, cada um em um sentido.

10 Com relação ao terceiro cilindro de impressão R_3 , este não é acionado em dita etapa iii), portanto, não se desloca em nenhum sentido.

O resultado de ditos deslocamentos, ou a ausência dos mesmos como é o caso do terceiro cilindro de impressão R_3 , pode ser notado na figura 1c, e é detectável na etapa v) do método proposto.

15 Em dita figura 1c foram representadas as posições prévias que adotavam as marcas (isto é, as ilustradas na figura 1a) por meio de uns correspondentes “x”, o que permite realizar uma comparação com suas respectivas posições atuais, que permite notar como todas as marcas, menos a indicada como M_3 , sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais, determinadas na etapa vi)

20 do método, e distintas entre si, especificamente, a marca M_5 foi deslocada para a direita, a marca M_4 para a esquerda, a marca M_2 para cima e a marca M_1 para baixo. Isto é, que foi realizada dita etapa vi) para determinar uma série de discrepâncias posicionais distintas para todas menos uma das marcas, isto é, para M_1 , M_2 , M_4 e M_5 .

25 Seguindo com o exemplo de realização das figuras 1a a 1c, o método proposto pelo segundo aspecto da invenção compreende realizar dita etapa vii) para determinar que cada um dos cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_4 e R_5 acionados na etapa iii) está associado a uma de ditas marcas M_1 , M_2 , M_4 e M_5 que sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais, se o registro transversal e/ou longitudinal de

30 dito cilindro de impressão R_1 , R_2 , R_4 e R_5 foi deslocado em dita etapa iii), em um

sentido que corresponde ao experimentado pela marca impressa M_2 , M_3 , M_4 e M_5 , isto é, que a marca M_2 corresponde ao cilindro R_2 , M_3 a R_3 , M_4 a R_4 e M_5 a R_5 .

O método compreende determinar na etapa viii) que o terceiro cilindro R_3 , cujo registro não foi deslocado está associado à marca M_3 que não
5 sofreu nenhuma discrepância posicional.

Os movimentos aos quais foram submetidos os registros dos cilindros de impressão na etapa iii), são suficientes para o exemplo de realização ilustrado pelas figuras 1a a 1c, mas isto não é assim para um exemplo de realização que implique utilizar uma máquina com um número maior de cilindros de impressão,
10 tal como é o caso da ilustrada pela figura 2a.

Para o exemplo de realização da figura 2a, a etapa iii) é levada a cabo para deslocar os cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , ali ilustrados de acordo com as setas indicativas também ali ilustradas, isto é:

- tirar do estado de impressão um primeiro cilindro de impressão R_1 ,
- 15 - deslocar o registro longitudinal de um segundo cilindro de impressão R_2 em um sentido, e o de um terceiro cilindro de impressão R_3 em sentido contrário, e

- deslocar o registro transversal de um sexto cilindro de impressão R_6 em um sentido, e o de um quinto R_5 e um sétimo R_7 cilindros de impressão em um
20 mesmo sentido, oposto ao do cilindro R_6 , mas com magnitude diferente, especificamente, o cilindro R_5 com uma magnitude maior tal e como pretende indicar o maior comprimento da seta ali ilustrada.

Obviamente, o fato de que se desloque um determinado cilindro de uma ou outra maneira, por exemplo, o sexto R_6 axialmente em um sentido, deve ser
25 tomado unicamente como exemplo explicativo dos cilindros ilustrados nas figuras 1a e 2a, já que o número do cilindro que sofra um determinado deslocamento é irrelevante, tanto pode ser o primeiro, como o segundo, etc., o importante é que ditos deslocamentos são diferentes entre si (tanto em relação ao tipo de deslocamento, como ao sentido, como se for necessário à magnitude do
30 deslocamento ou a uma combinação deles).

Seguindo com o exemplo de realização ilustrado pelas figuras 2a a 2c, o quarto cilindro de impressão R_4 não é acionado em dita etapa iii), portanto, não se desloca em nenhum sentido.

O resultado de ditos deslocamentos, ou a ausência dos mesmos como é o caso do quarto cilindro de impressão R_4 , pode ser notado na figura 2c, e é detectável na etapa v) do método proposto.

Em dita figura 2c, pode ser notado como todas as marcas, menos as indicadas como M_4 e como M_1 , sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais, determinadas na etapa vi) do método, e distintas entre si, especificamente, a marca M_5 foi deslocada para a direita, a marca M_6 para a esquerda, a marca M_3 para cima, a marca M_2 para baixo e a marca M_7 também para a direita, mas com uma menor magnitude que M_5 . Isto é, que foi realizada dita etapa vi) para determinar uma série de discrepâncias posicionais distintas para todas menos duas das marcas, isto é, para M_2 , M_3 , M_5 , M_6 e M_7 .

Na figura 2c, também pode ser notado que a marca M_1 não foi impressa, o qual foi determinado na etapa vi) como uma desapareição de dita marca M_1 .

Seguindo com o exemplo de realização das figuras 2a a 2c, o método proposto pelo segundo aspecto da invenção compreende realizar dita etapa vii) para determinar que cada um dos cilindros de impressão R_2 , R_3 , R_5 , R_6 e R_7 acionados na etapa iii) está associado a uma de ditas marcas M_2 , M_3 , M_5 , M_6 e M_7 que sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais, se o registro transversal e/ou longitudinal de dito cilindro de impressão R_2 , R_3 , R_5 , R_6 e R_7 foi deslocado em dita etapa iii), com um sentido e uma magnitude que corresponde com o experimentado pela marca impressa M_2 , M_3 , M_5 , M_6 e M_7 , isto é, que a marca M_2 corresponde ao cilindro R_2 , M_3 a R_3 , M_5 a R_5 , M_6 a R_6 , e M_7 a R_7 .

Para um exemplo de realização, ditas magnitudes têm uns valores predeterminados.

Continuando com o exemplo de realização das figuras 2a a 2c, o método proposto pelo segundo aspecto da invenção compreende determinar na

etapa viii) que o quarto cilindro R_4 , que não foi deslocado está associado à marca M_4 que não sofreu nenhuma discrepância posicional, bem como realizar dita etapa ix) para determinar que o primeiro cilindro de impressão R_1 tirado da impressão ao ser acionado em dita etapa iii) está associado à primeira marca M_1 , a qual desapareceu da impressão.

Para um exemplo de realização, o método proposto é levado a cabo previamente a um processo de ajuste de registro de ditos cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 ... R_n .

Para outro exemplo de realização, o método proposto pelo segundo aspecto da invenção é levado a cabo previamente a um processo de ajuste de pressões de pelo menos parte dos cilindros de ditos grupos de impressão.

No que se refere ao método proposto pelo primeiro aspecto da invenção, pode ser observado nas figuras 3b a 3d (bem como, embora com maior dificuldade na figura 3a em seus respectivos clichês C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5), como as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 ali ilustradas são uns respectivos círculos (nas figuras 3b a 3d não é mostrado o material laminar 2 sobre o qual foram impressas as marcas), neste caso, parcialmente superpostos e impressos dentro de uma zona Z determinada (representada com linha descontínua). Diferente das figuras 3b e 3d, a figura 3a ilustra uma hipotética impressão prévia, com o objetivo de aclarar a explicação do método proposto pelo primeiro aspecto da invenção, já que antes da etapa a) não é imprescindível levar a cabo uma impressão das marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 .

Ditos círculos são uma representação exagerada das marcas reais, com objetivo de clareza, já que, na verdade, estas são uns micropontos, que em geral têm um diâmetro de substancialmente 0,1 mm a 1 mm ou ligeiramente superior.

Para um exemplo de realização preferido, ditas marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 são umas marcas auxiliares de montagem utilizadas para o posicionamento e acoplamento de ditos clichês C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5 sobre ditos cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 .

Na figura 3b, as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 são mostradas tal e como apareceriam impressas se fosse realizada uma impressão prévia à etapa a) do método proposto pelo primeiro aspecto da invenção, para o exemplo de realização em que estas são os mencionados micropontos. Pode ser visto em dita figura 3b que os micropontos M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 aparecem parcialmente superpostos, não tendo sido realizado ainda um ajuste do registro dos cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 . Dita superposição, embora seja parcial, impede inicialmente a determinação ou discernimento de cada marca, não podendo ser distinguido com clareza cada marca por separado, o que dificulta, e inclusive em alguns casos impossibilita, a determinação de a qual cilindro pertence cada marca, bem como seu ajuste tanto de pressões, por não se ver as marcas em sua totalidade, como de registro, ao não poder ser identificado a qual cilindro pertence cada marca.

Por outro lado, na figura 3c são ilustradas a mesmas marcas ou micropontos M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 uma vez impressos na etapa b), tendo sido levada a cabo, para o exemplo de realização ilustrado, a etapa a) para deslocar os cilindros de impressão R_2 , R_3 , R_4 , R_5 ilustrados na figura 3a de acordo com as setas indicativas também ali ilustradas, isto é:

- deslocar axialmente o registro transversal um segundo cilindro de impressão R_2 em um sentido, e um quinto cilindro de impressão R_5 , em sentido contrário, e

- deslocar angularmente o registro longitudinal de um terceiro R_3 e um quarto R_4 cilindros de impressão, cada um em um sentido.

Com relação ao primeiro cilindro de impressão R_1 , este não é acionado em dita etapa a), portanto, não se desloca em nenhum sentido.

O resultado de ditos deslocamentos, ou a ausência dos mesmos como é o caso do primeiro cilindro de impressão R_1 , pode ser notado na figura 3c, e é detectável na etapa c) do método proposto pelo primeiro aspecto da invenção.

Em dita figura 3c foram representadas as posições prévias que teriam adotado as marcas se tivessem sido impressas antes da etapa a) (isto é, as ilustradas na figura 3a) por meio de uns correspondentes “x”, o que permite realizar uma

comparação com suas respectivas posições atuais, que permite notar como todas as marcas, menos a indicada como M_1 , sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais.

Na verdade, de acordo com o método proposto pelo primeiro aspecto da invenção, não é necessário realizar uma impressão prévia à etapa a), isto é, não se realiza a impressão ilustrada pela figura 3b, portanto, as comentadas discrepâncias posicionais não são determinadas comparando cada marca impressa com sua posição prévia, mas por meio da anteriormente descrita etapa d) que consiste em comparar as posições relativas detectadas na etapa c) com a posição relativa de dita zona Z do material 2, para determinar as discrepâncias posicionais para todas as marcas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 menos para uma primeira marca indicada como M_1 .

Pode ser visto em dita figura 3c, onde as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 e M_5 aparecem impressas não superpostas entre si, como as discrepâncias posicionais determinadas na etapa d) com relação à zona Z, são distintas entre si, especificamente a marca M_5 foi deslocada para a direita de dita zona Z, a marca M_4 para baixo, a marca M_2 para a esquerda e a marca M_3 para cima. Isto é, foi realizada dita etapa d) para determinar uma série de discrepâncias posicionais distintas para todas menos uma das marcas, isto é, para M_2 , M_3 , M_4 e M_5 .

Uma vez que as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 e M_5 foram separadas tal e como se nota na figura 3c, estas podem ser distinguidas facilmente o que possibilita que as operações de determinação ou associação de marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 e M_5 com relação a cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 (de acordo com as etapas e1) a e3) descritas em uma seção anterior), bem como de ajuste de registro e de ajuste de pressões dos cilindros de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 possam ser realizadas.

Os exemplos de realização descritos para o segundo aspecto da invenção para os quais existiam um maior número de cilindros de impressão que os ilustrados pela figura 3a e, conseqüentemente, deslocamentos iguais e com um mesmo sentido para dois cilindros de impressão distintos, mas de diferentes

magnitudes predeterminadas, também são aplicáveis de maneira análoga para o primeiro aspecto da invenção, com a diferença que as etapas i) e ii) do método proposto pelo segundo aspecto não são necessárias de acordo com o primeiro aspecto, com o qual as comparações para determinar as discrepâncias posicionais são levadas a cabo com relação à zona Z ilustrada nas figuras 3b a 3c.

O método proposto pelo primeiro aspecto da invenção compreende realizar dito ajuste de pressões por meio da utilização de um sistema de captura (câmara ou similar) e tratamento de imagens automático associado a um sistema eletrônico para, de acordo com um exemplo de realização, detectar a ausência ou presença de cada uma de ditas marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 sobre dito material laminar 2 e atuar conseqüentemente aumentando ou diminuindo a pressão que cada cilindro de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 exerce sobre o material laminar 2, bem como a de seus cilindros entintadores associados (não ilustrados).

Para um exemplo de realização mais elaborado, o método proposto pelo primeiro aspecto da invenção compreende, para levar a cabo dito ajuste de pressões, comparar, por meio de dito sistema eletrônico, as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 capturadas com umas respectivas marcas de referência predeterminadas e registradas em dito sistema eletrônico, e indicativas de uma boa qualidade de impressão (por sua cor, forma, etc.), e se dita comparação oferece como resultado uma discrepância ou desvio indicativo de que a qualidade de alguma das marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 capturadas não é boa, compensar dita discrepância por meio do ajuste da pressão do cilindro de impressão R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 correspondente que imprimiu dita imagem e de um correspondente cilindro entintador (não ilustrado) ao qual se encontre associado.

No que se refere ao mencionado ajuste de registro, para um exemplo de realização preferido, o método proposto pelo primeiro aspecto compreende tomar como referência comum uma primeira marca M_1 (cujo cilindro de impressão R_1 não foi deslocado na etapa a)) e ajustar a posição dos cilindros de impressão R_2 , R_3 , R_4 , R_5 portadores do resto de marcas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 até que a posição de ditas marcas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , uma vez impressas sobre o material 2, seja igual a de dita

primeira marca M_1 , isto é, até que todas as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 se sobreponham tal e como é ilustrado na figura 3d. Para isso, o método proposto pelo primeiro aspecto da invenção compreende:

- comparar as posições relativas detectadas em dita etapa c), para cada
5 uma das marcas impressas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , a exceção de dita primeira M_1 , com umas respectivas posições relativas de registro iguais à posição da primeira marca M_1 detectada na etapa c), ou posição de registro de referência comum, mais o deslocamento conhecido (acionamento do cilindro axial ou angular) do registro transversal e/ou longitudinal sofrido por cada uma das marcas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 em
10 dita etapa a),

- ajustar o registro transversal e longitudinal dos cilindros de
impressão R_2 , R_3 , R_4 , R_5 cujas marcas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 foram impressas, em dita
etapa b), com uma posição relativa diferente à posição relativa de registro com a
qual foi comparada, até alcançar cada um sua respectiva posição relativa de
15 registro, e

- deslocar cada um dos cilindros de impressão R_2 , R_3 , R_4 , R_5 de
acordo com o mesmo deslocamento sofrido em dita etapa a), igual em magnitude e
direção, mas em sentido contrário, para que todas as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5
sejam impressas superpostas completamente entre si, sobre o material laminar 2,
20 em dita posição de registro de referência comum, ou posição da primeira marca M_1 ,
dentro de dita zona Z, tal e como se ilustra na figura 3d.

Para outro exemplo de realização não preferido, a posição de
referência comum não é a posição da primeira marca M_1 detectada na etapa c), mas
outra distinta, tal como uma posição predeterminada distinta às posições relativas
25 das marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 detectadas na etapa c), podendo para dito exemplo
de realização, não ilustrado, ter sido deslocado também a primeira marca M_1 na
etapa a), ao não utilizá-la como referência para o ajuste do registro dos cilindros de
impressão R_2 , R_3 , R_4 , R_5 do resto de marcas M_2 , M_3 , M_4 , M_5 .

Seguindo com o exemplo de realização ilustrado, pode ser observado
30 na figura 3d como uma vez que todas as marcas M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , em particular,

micropontos de montagem, se encontram na posição de registro de referência comum, estão completamente superpostas, não podendo ser distinguido em dita figura 3d mais que um único círculo, representativo de todos os micropontos M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 superpostos completamente.

- 5 Um técnico no assunto poderia introduzir mudanças e modificações nos exemplos de realização descritos sem sair do alcance das presentes melhorias conforme está definido nas reivindicações adjuntas.

REIVINDICAÇÕES

- 1.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, do tipo que compreende a utilização de uma impressora com pelo menos um primeiro e um segundo grupos de impressão que incluem uns respectivos primeiro (R_1) e segundo (R_2) cilindros de impressão que têm um mesmo desenvolvimento de impressão, cada um de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2) com pelo menos uma respectiva imagem característica a ser impressa (M_1 , M_2) sobre um material laminar (2), dito método estando caracterizado porque compreende utilizar como imagens características (M_1 , M_2), umas imagens, pelo menos algumas das quais, se fossem impressas, apareceriam, dentro de uma zona (Z) determinada de dito material laminar (2), pelo menos parcialmente superpostas entre si, e porque compreende realizar as seguintes etapas:
- a) deslocar de maneira controlada o registro transversal e/ou longitudinal de pelo menos um de ditos cilindros de impressão (R_2), ou tirá-lo do estado de impressão,
 - b) acionar pelo menos ditos grupos de impressão para realizar uma impressão de pelo menos uma de ditas imagens características (M_1 , M_2) sobre um único tramo do dito material a ser impresso (2) correspondente a um desenvolvimento de impressão, compreendendo este tramo a esta zona determinada.
 - c) detectar por meio de um sistema de detecção automático, ditas imagens características (M_1 , M_2) se foram impressas sobre o material a ser impresso (2), para pelo menos identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão, ou detectar a ausência de ditas imagens características (M_1 , M_2) se não foram impressas sobre dito material laminar (2) em dita etapa b),
 - d) comparar as posições relativas detectadas na etapa c) com a posição relativa de dita zona (Z) do material laminar (2), para determinar uma possível discrepância posicional para pelo menos uma das imagens características (M_1 , M_2) e/ou determinar uma possível ausência de impressão de uma de ditas imagens características (M_1 , M_2), e
 - e) realizar pelo menos uma operação de associação de imagens características (M_1 ,

M_2) com relação a cilindros de impressão (R_1 , R_2) e/ou de ajuste de registro e/ou de ajuste de pressões de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2).

2.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado porque dita etapa e) compreende realizar dita

5 operação de associação de imagens características (M_1 , M_2) com relação a cilindros de impressão (R_1 , R_2), por meio das seguintes sub-etapas:

e1) determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2) está associado a uma imagem característica (M_1 , M_2) que sofreu uma discrepância posicional, que é pelo menos uma, pelo menos se o registro transversal e/ou longitudinal de dito

10 cilindro de impressão (R_1 , R_2) foi deslocado em dita etapa a),

e/ou

e2) determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2) está associado a uma de ditas imagens características (M_1 , M_2), a qual não sofreu uma discrepância posicional, se o registro de dito cilindro de impressão (R_1 , R_2) não foi deslocado em

15 dita etapa a),

e/ou

e3) determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2) está associado a uma de ditas imagens características (M_1 , M_2), a qual não foi impressa, se dito cilindro de impressão (R_1 , R_2) foi tirado do estado de impressão em dita etapa a).

20 3.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS” com relação a grupos de impressão, do tipo que compreende a utilização de uma impressora com pelo menos um primeiro e um segundo grupos de impressão que incluem uns respectivos primeiro (R_1) e segundo (R_2) cilindros de impressão que têm um mesmo desenvolvimento de impressão, cada um de ditos cilindros de impressão

25 (R_1 , R_2) com pelo menos uma respectiva imagem característica a ser impressa (M_1 , M_2) sobre um material laminar (2), dito método sendo do tipo que compreende:

i) acionar pelo menos ditos grupos de impressão para realizar uma primeira impressão de ditas imagens características (M_1 , M_2) sobre dito material a ser impresso (2),

30 e dito método estando caracterizado porque compreende determinar qual cilindro

está associado a cada uma de ditas imagens características (M_1 , M_2) por meio da realização automática e seqüencial, após dita etapa i), das seguintes etapas:

ii) detectar, por meio de um sistema de detecção automático, ditas imagens características (M_1 , M_2) uma vez impressas sobre o material a ser impresso (2),
5 para pelo menos identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão,

iii) deslocar de maneira controlada o registro transversal e/ou longitudinal de pelo menos um de ditos cilindros de impressão (R_2), ou tirá-lo do estado de impressão,

iv) acionar pelo menos ditos grupos de impressão para realizar uma segunda
10 impressão de pelo menos uma de ditas imagens características (M_1 , M_2) sobre dito material a ser impresso (2),

v) detectar sobre o material a ser impresso (2), por meio de dito sistema de detecção automático, ditas imagens características (M_1 , M_2) se foram impressas de novo sobre o material a ser impresso (2), para pelo menos identificá-las e conhecer
15 sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão, ou detectar a ausência de ditas imagens características (M_1 , M_2) se não foram impressas de novo sobre dito material laminar (2) em dita etapa iv),

vi) comparar o resultado das detecções da etapa v) com o das detecções da etapa ii) para determinar uma possível discrepância posicional para pelo menos uma das
20 imagens características (M_1 , M_2) e/ou determinar uma possível desapareição de uma de ditas imagens características (M_1 , M_2),

vii) determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2) está associado a uma imagem característica (M_1 , M_2) que sofreu uma discrepância posicional, que é pelo menos uma, pelo menos se o registro transversal e/ou longitudinal de dito
25 cilindro de impressão (R_1 , R_2) foi deslocado em dita etapa iii),

e/ou

viii) determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2) está associado a uma de ditas imagens características (M_1 , M_2), a qual não sofreu uma discrepância posicional, se o registro de dito cilindro de impressão (R_1 , R_2) não foi deslocado em
30 dita etapa iii),

e/ou

ix) determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1, R_2) está associado a uma de ditas imagens características (M_1, M_2), a qual desapareceu da impressão, se dito cilindro de impressão (R_1, R_2) foi tirado do estado de impressão em dita etapa iii).

5 4.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado porque dita sub-etapa e1) ou etapa vii) compreende determinar que um de ditos cilindros de impressão (R_1, R_2) está associado a dita imagem característica (M_1, M_2) que sofreu uma discrepância posicional, que é pelo menos uma, se o registro de dito cilindro de impressão ($R_1,$
10 R_2) foi deslocado em dita etapa a) ou em dita etapa iii), pelo menos em um sentido que corresponde ao experimentado pela imagem característica impressa (M_1, M_2) que sofreu dita discrepância posicional.

5.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque ditas imagens
15 características são umas marcas auxiliares para registro (M_1, M_2).

6.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado porque está aplicado a uma impressora flexográfica das que compreendem um tambor de suporte (1), giratório, sobre o qual está apoiado um material laminar a ser impresso (2), com uma pluralidade de
20 grupos de impressão, dispostos ao redor de dito tambor de suporte (1) e distanciados ao longo do seu perímetro, que incluem uns respectivos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$), cada um deles com pelo menos uma respectiva marca a ser impressa ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$), e porque compreende realizar todas as etapas para todos os grupos de impressão e todas as marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$),
25 compreendendo:

dita etapa a) ou dita etapa iii) deslocar o registro transversal e/ou longitudinal de pelo menos todos menos um de ditos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$), cada um em um sentido diferente ou no mesmo sentido que outro, mas com uma magnitude ou uma combinação dos deslocamentos diferente, ou tirá-los do estado
30 de impressão,

realizar dita etapa d) ou dita etapa vi) para determinar uma série de discrepâncias posicionais distintas para pelo menos todas menos uma das marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) ou para determinar uma série de discrepâncias posicionais distintas para pelo menos todas menos duas das marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) e determinar a
 5 ausência de impressão ou desaparecimento de uma de ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$), dita sub-etapa e1) ou dita etapa vii) determinar que cada um de ditos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$) acionados em dita etapa a) ou em dita etapa iii) está associado a uma de ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) que sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais, se o registro de dito cilindro de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots$
 10 R_n) foi deslocado em dita etapa a) ou em dita etapa iii), pelo menos em um sentido que corresponde ao experimentado pela marca impressa ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$), e dita sub-etapa e3) ou etapa ix) determinar que um de ditos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$) está associado a uma de ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$), a qual não foi impressa ou desapareceu da impressão, se dito cilindro de impressão ($R_1,$
 15 $R_2, R_3 \dots R_n$) foi tirado do estado de impressão em dita etapa a) ou em dita etapa iii).

7.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado porque dita etapa e1) ou dita etapa vii) compreende determinar que cada um de ditos cilindros de impressão ($R_1, R_2,$
 20 $R_3 \dots R_n$) acionados em dita etapa a) ou em dita etapa iii) está associado a uma de ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) que sofreram umas respectivas discrepâncias posicionais, se o registro de dito cilindro de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$) foi deslocado, em dita etapa a) ou em dita etapa iii), com um sentido e uma magnitude que corresponde aos experimentados pela marca impressa ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$).

25 8.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado porque ditas magnitudes têm uns valores predeterminados.

9.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque ditas imagens
 30 características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) encontram-se definidas ou incorporadas em uns

respectivos clichês ($C_1, C_2, C_3 \dots C_n$), ou em umas camisas gravadas, ditos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$) estando associados a ditas imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) ao portar cada um deles um de ditos clichês ($C_1, C_2, C_3 \dots C_n$), ou uma de ditas camisas gravadas.

5 10.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque ditas imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) são diferentes entre si.

11.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado porque ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) são
10 segmentos de linhas, cada um deles com uma inclinação diferente.

12.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado porque ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) são diferentes figuras geométricas.

13.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo
15 com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque compreende imprimir cada uma de ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) com uma cor diferente.

14.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque cada uma de ditas marcas ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) tem uma posição relativa à impressão distinta.

20 15.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque é levado a cabo previamente a um processo de ajuste de registro de ditos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$).

16.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo
25 com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque é levado a cabo previamente a um processo de ajuste de pressões de pelo menos parte dos cilindros de ditos grupos de impressão.

17.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 6, caracterizado porque compreende levar a cabo
30 ditas detecções de ditas etapas c), ii) e v) de maneira visual por meio de um sistema

de captura e tratamento de imagens automático compreendido em dito sistema de detecção automático.

18.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 3 ou 6, caracterizado porque compreende levar a cabo ditas detecções de ditas etapas b) e e) por meio de pelo menos um sensor fotoelétrico compreendido em dito sistema de detecção automático.

19.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 16 ou 17, caracterizado porque compreende levar a cabo pelo menos ditas etapas d) a e) e ditas etapas vi) a ix) por meio de um sistema eletrônico associado a dito sistema de detecção automático.

20.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado porque ditas posições detectadas em dita etapa c) ou etapas ii) e v) são umas respectivas posições longitudinal e transversal de cada imagem característica (M_1 , M_2) dentro de dito desenvolvimento de impressão.

21.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque ditas imagens características (M_1 , M_2 , M_3 ... M_n) são umas marcas auxiliares de montagem utilizadas para o posicionamento e acoplamento de ditos clichês (C_1 , C_2 , C_3 ... C_n) sobre ditos cilindros de impressão (R_1 , R_2 , R_3 ... R_n).

22.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores, caracterizado porque ditas imagens características (M_1 , M_2 , M_3 ... M_n) são uns micropontos.

23.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado porque cada um de ditos micropontos tem um diâmetro de substancialmente 0,1 mm a 1 mm.

24.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com quaisquer das reivindicações anteriores quando são dependentes da 1 ou da 2, caracterizado porque compreende detectar em dita etapa c) ditas imagens características (M_1 , M_2 , M_3 ... M_n) impressas sobre o material laminar (2) em dita

etapa b), não superpostas entre si.

25.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado porque compreende, uma vez que ditas imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) encontram-se impressas sobre o material laminar (2) não superpostas, realizar em dita etapa e), dita operação de ajuste de registro e/ou de ajuste de pressões para cada uma das imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$).

26.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, 2, 16 ou 25, caracterizado porque compreende realizar dito ajuste de pressões por meio da utilização de um sistema de captura e tratamento de imagens automático associado a um sistema eletrônico para pelo menos detectar a ausência ou presença de cada uma de ditas imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) sobre dito material laminar (2).

27.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 26, caracterizado porque para levar a cabo dito ajuste de pressões compreende comparar, por meio de dito sistema eletrônico, as imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) capturadas com umas respectivas imagens características de referência predeterminadas e registradas em dito sistema eletrônico, e indicativas de uma boa qualidade de impressão, e se dita comparação oferece como resultado uma discrepância ou desvio indicativo de que a qualidade de alguma das imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) capturadas não é de qualidade suficiente, compensar dita discrepância por meio do ajuste da pressão do cilindro de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$) correspondente que imprimiu dita imagem e de um correspondente cilindro entintador ao qual se encontra associado.

28.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 25, caracterizado porque para levar a cabo dito ajuste de registro compreende:

- comparar as posições relativas detectadas em dita etapa c), para cada uma das imagens características ($M_2, M_3 \dots M_n$) impressas, a exceção de uma primeira imagem característica (M_1), com umas respectivas posições relativas de registro

iguais à posição da primeira imagem característica (M_1) detectada na etapa c), ou posição de registro de referência comum, mais o deslocamento do registro transversal e/ou longitudinal sofrido por cada uma das imagens características ($M_2, M_3 \dots M_n$) em dita etapa a),

- 5 - ajustar o registro transversal e longitudinal dos cilindros de impressão ($R_2, R_3 \dots R_n$) cujas imagens características ($M_2, M_3 \dots M_n$) foram impressas, em dita etapa b), com uma posição relativa diferente da posição relativa de registro com a qual foi comparada, até alcançar cada um sua respectiva posição relativa de registro, e
- deslocar cada um dos cilindros de impressão ($R_2, R_3 \dots R_n$) de acordo com o
- 10 mesmo deslocamento sofrido em dita etapa a), igual em magnitude e direção, mas em sentido contrário, para que todas as imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) sejam impressas superpostas completamente entre si, sobre o material laminar (2), em dita posição de registro de referência comum, ou posição da primeira imagem característica (M_1), dentro de dita zona (Z).

15 29.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 25, caracterizado porque para levar a cabo dito ajuste de registro compreende:

- comparar as posições relativas detectadas em dita etapa c), para cada uma das
- imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) impressas, com umas respectivas
- 20 posições relativas de registro iguais a uma posição de registro de referência comum a todas as imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) mais o deslocamento do registro transversal e/ou longitudinal sofrido por cada uma das imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) em dita etapa a),
- ajustar o registro transversal e longitudinal dos cilindros de impressão ($R_1, R_2,$
- 25 $R_3 \dots R_n$) cujas imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$) tenham sido impressas com uma posição relativa diferente à posição relativa de registro com a qual foi comparada, até alcançar cada um sua respectiva posição relativa de registro, e
- deslocar cada um dos cilindros de impressão ($R_1, R_2, R_3 \dots R_n$) de acordo com o
- mesmo deslocamento sofrido em dita etapa a), igual em magnitude e direção, mas
- 30 em sentido contrário, para que todas as imagens características ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n$)

sejam impressas superpostas completamente entre si, sobre o material laminar (2), em dita posição de registro de referência comum.

30.) “MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, de acordo com a reivindicação 29, caracterizado porque dita posição de registro de referência

5 comum é uma posição predeterminada.

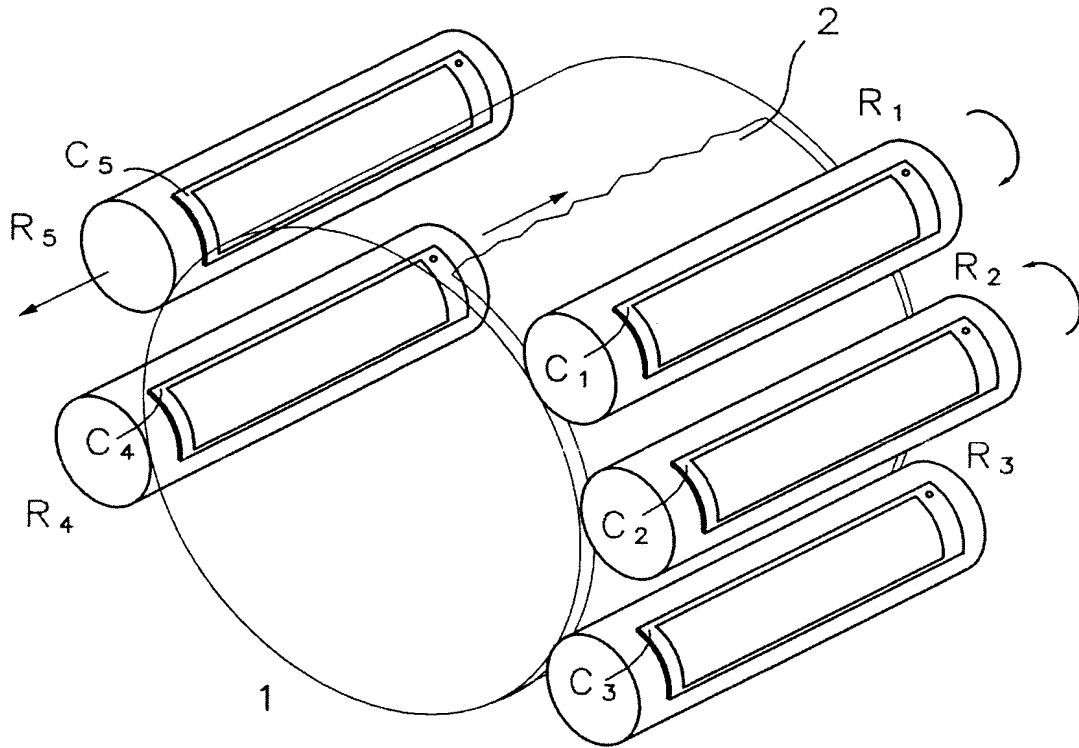


Fig. 1a

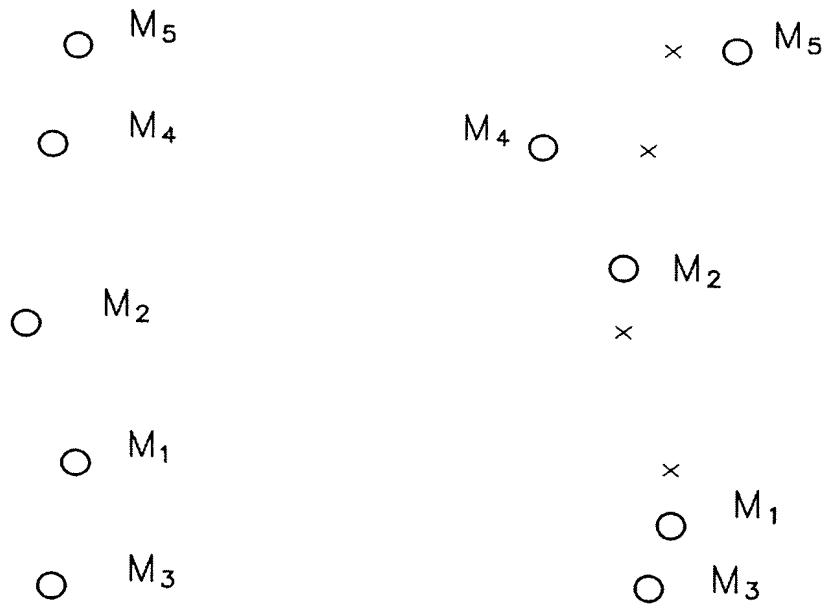
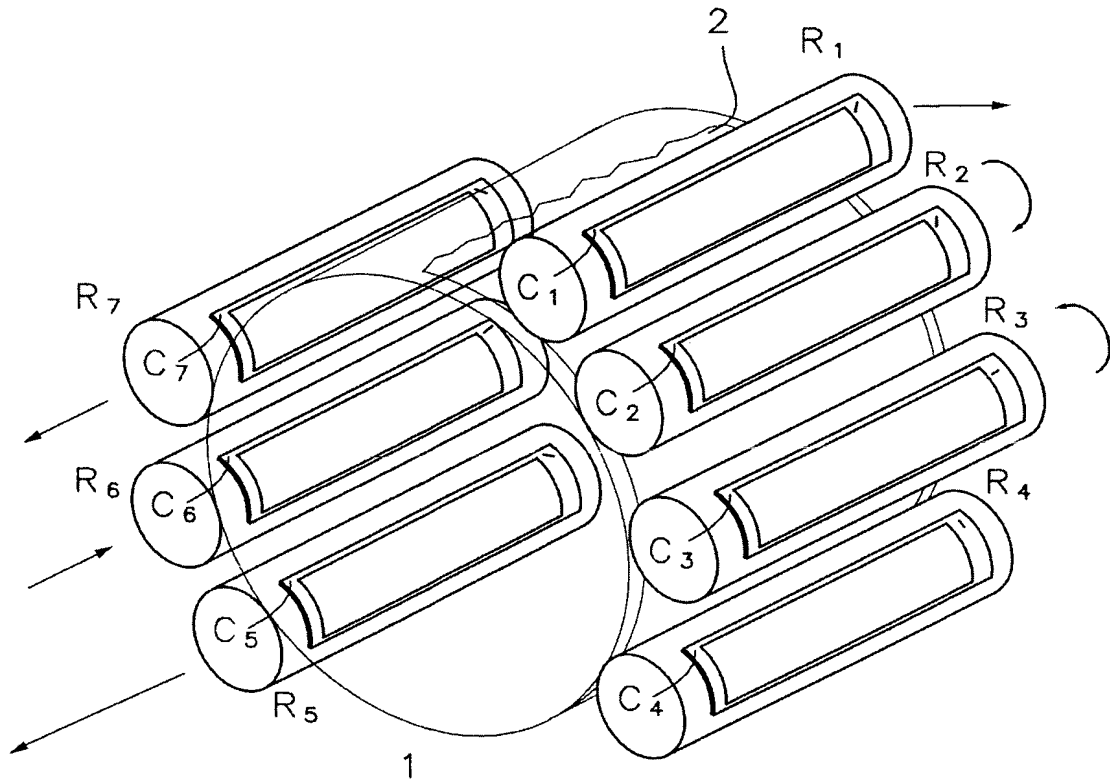
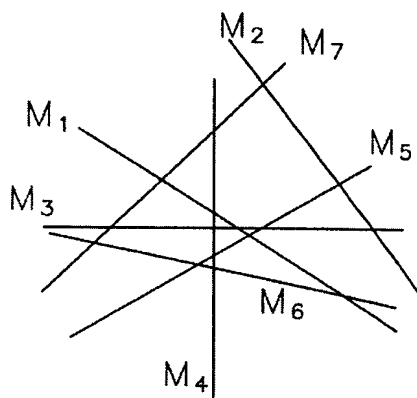
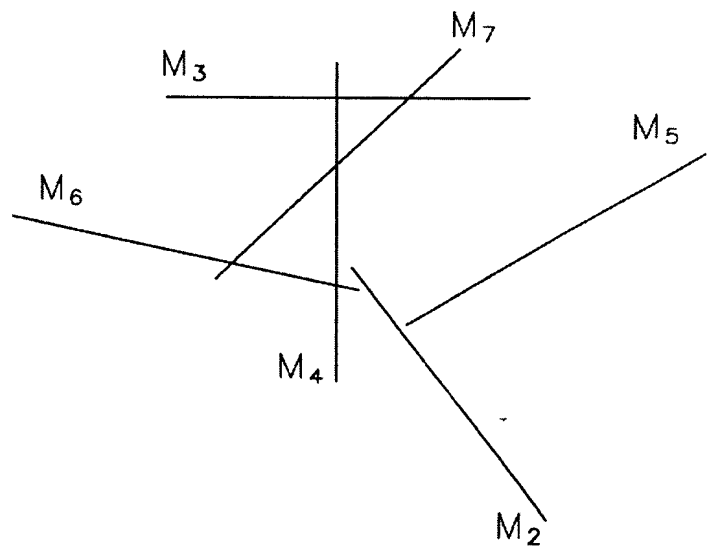
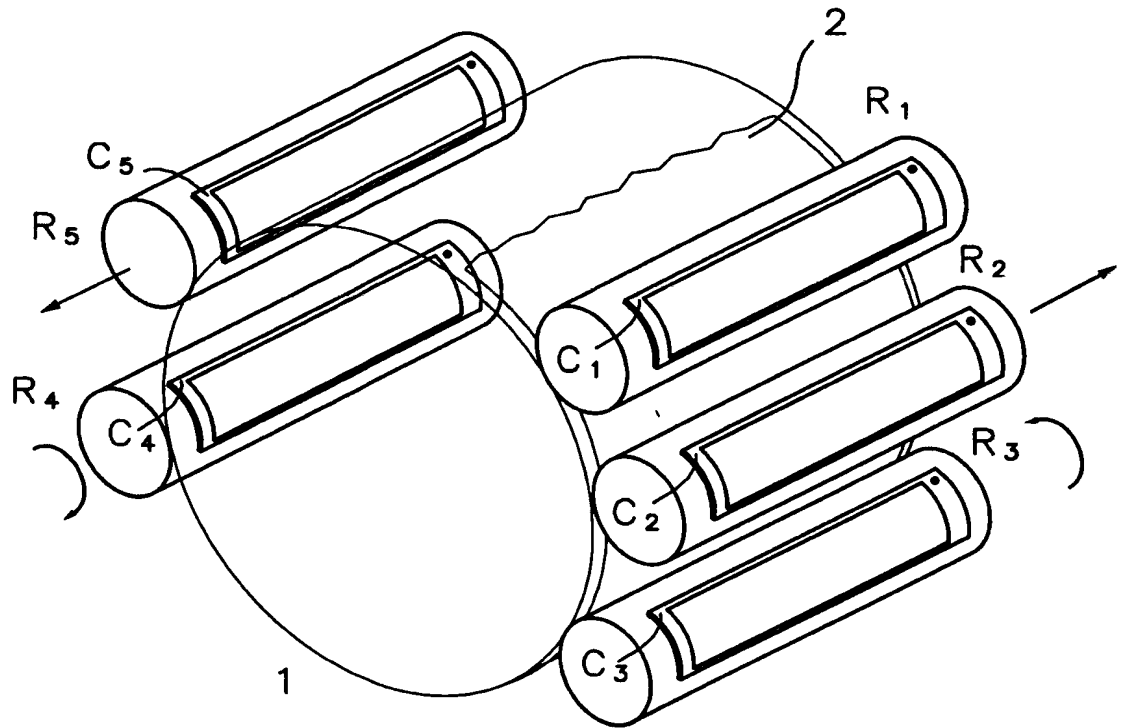
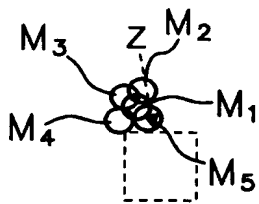
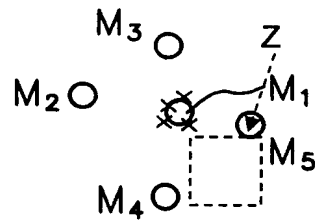
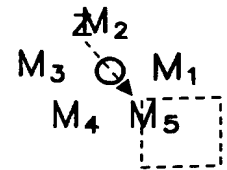


Fig. 1b

Fig. 1c

**Fig. 2a****Fig. 2b****Fig. 2c**

**Fig. 3a****Fig. 3b****Fig. 3c****Fig. 3d**

Resumo

“MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IMAGENS IMPRESSAS”, Este compreende realizar um deslocamento do registro transversal e/ou longitudinal de uns cilindros de impressão (R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5), ou sua retirada do estado de impressão, imprimir umas marcas, detectá-las, comparar as posições detectadas com pelo menos uma referência posicional, e realizar pelo menos uma operação ulterior. Um primeiro aspecto compreende utilizar umas marcas que se fossem impressas apareceriam superpostas, utilizar como referência posicional uma zona do material (2), e realizar como operação ulterior uma operação de associação de marcas com relação a cilindros de impressão e/ou de ajuste de registro e/ou de pressões. Um segundo aspecto compreende realizar uma impressão e uma detecção prévias das marcas antes de ditos deslocamentos de registro, utilizar como referências posicionais as posições prévias detectadas, e realizar como operação ulterior uma operação de determinação de marcas com relação a grupos de impressão.