



**República Federativa do Brasil**  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0714647-7 B1**

**(22) Data do Depósito: 12/06/2007**

**(45) Data de Concessão: 31/07/2018**



---

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

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

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

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

**(72) Inventor(es): JORDI PUIG VILA; FELIP FERRER CADILLACH**

**(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/01/2009**

## “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 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 (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 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 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 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.

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,

5 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,

10 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

15 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

20 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.

25 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  
30 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 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 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 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 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 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 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 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, 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  $R_1$ ,
- 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 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 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 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.

5 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  $M_7$ .

15 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  $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ .

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 3b 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:

5 - comparar as posições relativas detectadas em dita etapa c), para cada 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, 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 ( $M_1$ ,  $M_2$ ) sobre um material laminar (2), ditas imagens características sendo umas marcas auxiliares para registro ( $M_1$ ,  $M_2$ ), dito método 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), e dito método estando **caracterizado por** compreender a determinação de qual cilindro está associado a cada uma de ditas imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ) por meio da realização automática e sequencial, 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), 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 ( $R_2$ ),

(iv) acionar pelo menos ditos grupos de impressão para realizar uma segunda impressão de 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 ( $M_1$ ,  $M_2$ ) impressas sobre o material a ser impresso (2), para pelo menos identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão,

(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 imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ),

(vii.1) 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 cilindro de impressão ( $R_1, R_2$ ) foi deslocado em dita etapa (iii), e/ou

(vii.2) 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 dita etapa (iii).

2.) Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** dita etapa (vii.1) compreender a determinação 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 ( $R_1, R_2$ ) foi deslocado 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.

3.) Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** estar 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 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 ( $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ), compreendendo: 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 de impressão, realizar 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 ausência de impressão ou desaparecimento de uma de ditas marcas ( $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ), dita etapa (vii.1) determinar que cada um de ditos cilindros de impressão ( $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ ) acionados 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 (iii), pelo menos em um sentido que corresponde ao experimentado pela marca impressa ( $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ), e 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 ( $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ ) foi tirado do estado de impressão em dita etapa (iii).

4.) Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado por** dita etapa (vii) compreender a determinação de que cada um de ditos cilindros de impressão ( $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$ ) acionados 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 (iii), com um sentido e uma magnitude que corresponde aos experimentados pela marca impressa ( $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ).

5.) Método, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, **caracterizado por** ditas magnitudes terem valores predeterminados.

6.) Método, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, **caracterizado por** ditas imagens características ( $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ) encontrarem-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.

7.) Método, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, **caracterizado por** ditas imagens características ( $M_1, M_2, M_3 \dots M_n$ ) serem diferentes entre si.

8.) Método, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, **caracterizado por** ser levado a cabo previamente a um processo de ajuste de registro de ditos cilindros

de impressão ( $R_1$ ,  $R_2$ ).

9.) Método, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, **caracterizado por** ser levado a cabo previamente a um processo de ajuste de pressões de pelo menos parte dos cilindros de ditos grupos de impressão.

10.) Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 3, **caracterizado por** levar a cabo ditas detecções de ditas etapas (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.

11.) Método, de acordo com a reivindicação 1, 9 ou 10, **caracterizado por** levar a cabo pelo menos ditas etapas (vi), (vii.1) e (vii.2) por meio de um sistema eletrônico associado a dito sistema de detecção automático.

12.) Método, de acordo com a reivindicação 1 **caracterizado por** ditas posições detectadas em ditas etapas (ii) e (v) serem as respectivas posições longitudinal e transversal de cada imagem característica ( $M_1$ ,  $M_2$ ) dentro de dito desenvolvimento de impressão.

13.) Método, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 12, **caracterizado por** ditas imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3...M_n$ ) serem 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 ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3...R_n$ ).

14.) Método, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ou 13, **caracterizado por** ditas imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3...M_n$ ) serem micropontos.

15.) Método, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado por** cada um dos micropontos ter um diâmetro de substancialmente 0,1 mm a 1 mm.

16.) Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 9, **caracterizado por** 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 presença de cada uma de ditas imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3...M_n$ ) sobre dito material laminar (2).

17.) Método, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado por** compreender,

para levar a cabo dito ajuste de pressões, a comparação, por meio de dito sistema eletrônico, das 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.

18.) Método de determinação de imagens impressas, 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 ( $M_1, M_2$ ) sobre um material laminar (2), dito método 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), e dito método estando **caracterizado por** compreender a determinação de qual cilindro está associado a cada uma de ditas imagens características ( $M_1, M_2$ ) por meio da realização automática e sequencial, 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), para pelo menos identificá-las e conhecer sua posição relativa dentro de dito desenvolvimento de impressão,

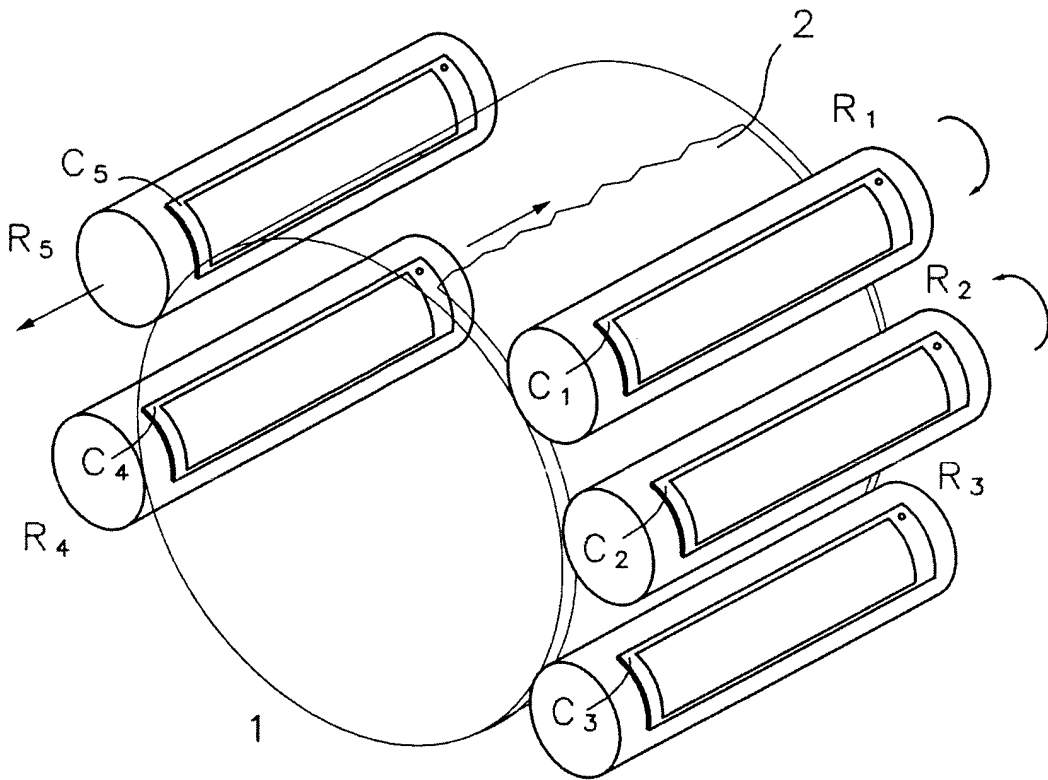
(iii) tirar do estado de impressão pelo menos um de ditos cilindros de impressão ( $R_2$ ),

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

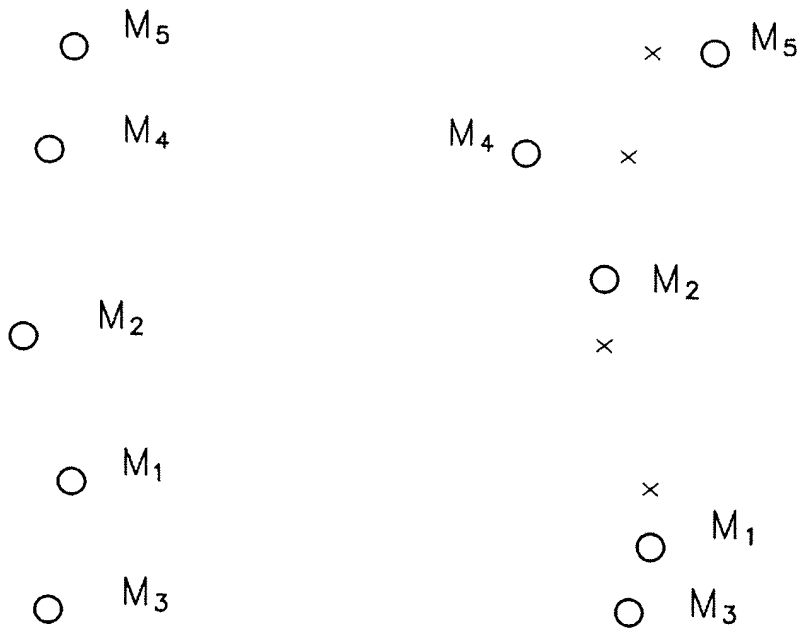
(v) detectar sobre o material a ser impresso (2), por meio de dito sistema de detecção automático a ausência de ditas imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ) se não foram impressas de novo sobre dito material laminar (2) em dita etapa (iv),

(vi) comparar o resultado das detecções da etapa (v) com o das detecções da etapa (ii) para determinar uma possível desaparecimento de uma de ditas imagens características ( $M_1$ ,  $M_2$ ), e

(vii.3) 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).

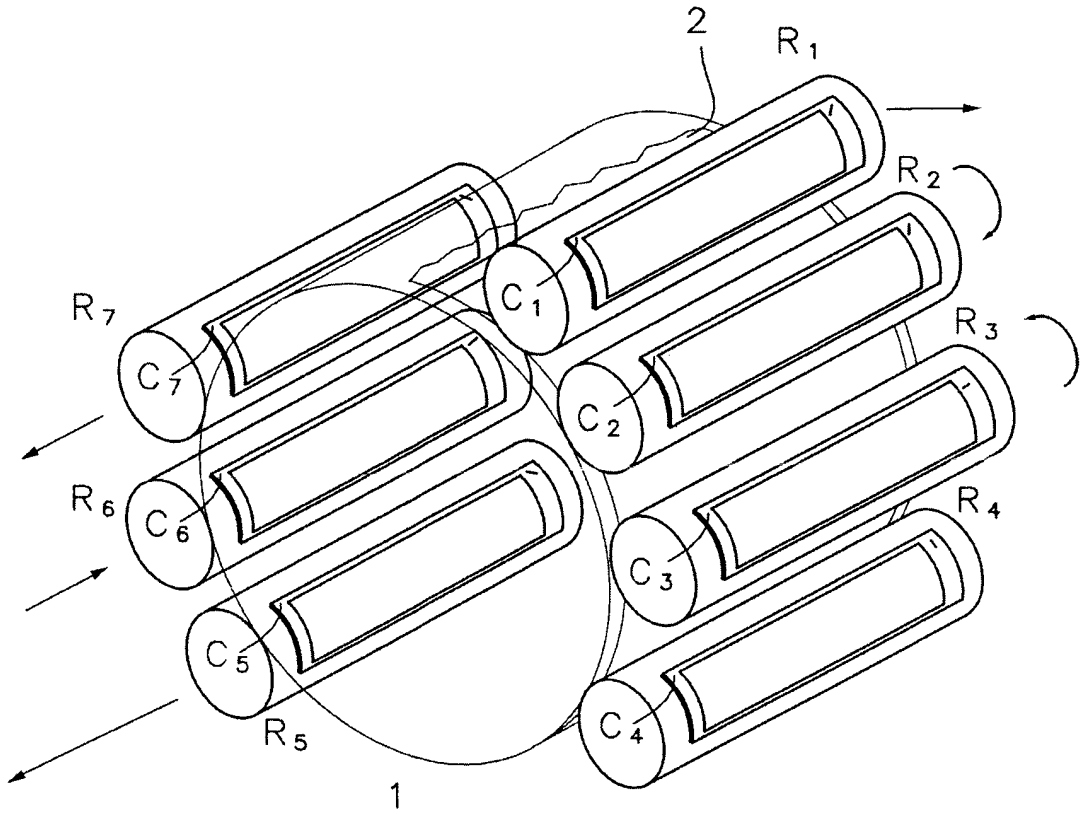


**Fig. 1a**

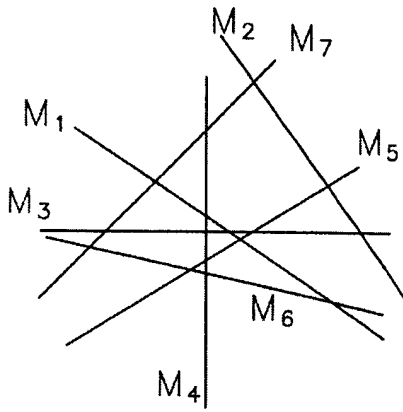


**Fig. 1b**

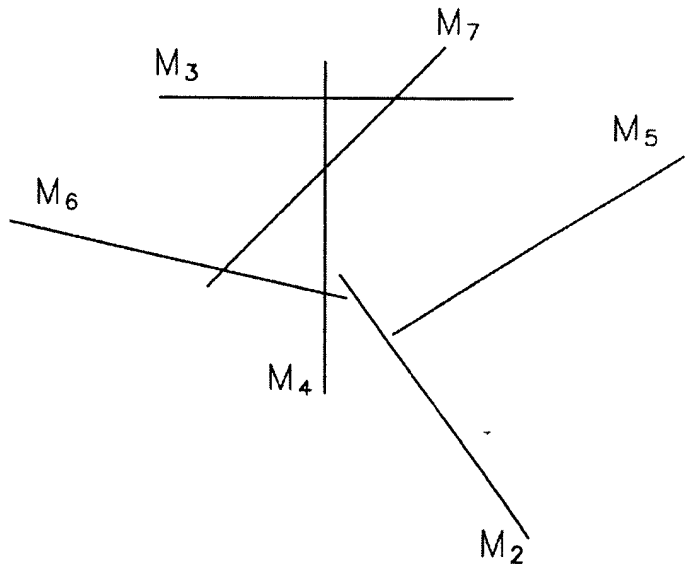
**Fig. 1c**



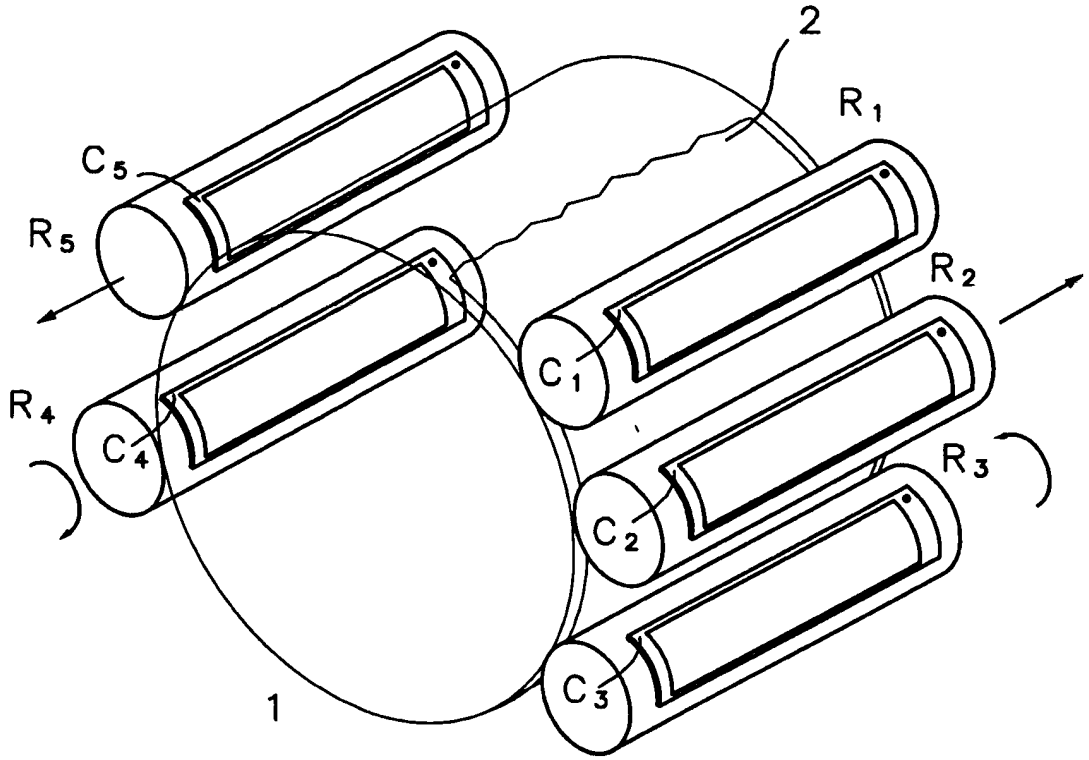
**Fig.2a**



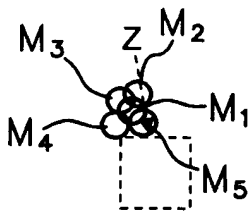
**Fig.2b**



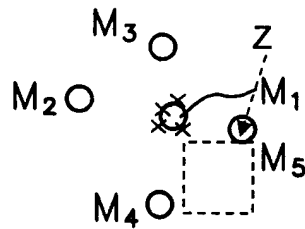
**Fig.2c**



**Fig. 3a**



**Fig. 3b**



**Fig. 3c**



**Fig. 3d**