



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1102989-7 B1



(22) Data do Depósito: 14/06/2011

(45) Data de Concessão: 30/11/2021

(54) Título: IMPRESSORA CALCOGRAFICA MULTICOR PARA PRODUZIR DOCUMENTOS DE SEGURANÇA EM FORMULÁRIOS CONTÍNUOS E PRODUTO RESULTANTE

(51) Int.Cl.: B31F 1/07.

(73) Titular(es): THOMAS GREG&SONS GRÁFICA E SERVS, IND E COM, IMP E EXP EQUIP. LTDA.

(72) Inventor(es): LUIZ WILSON TEIXEIRA DA SILVA.

(57) Resumo: IMPRESSORA CALCOGRAFICA MULTICOR PARA PRODUZIR DOCUMENTOS DE SEGURANÇA EM FORMULÁRIOS CONTÍNUOS E PRODUTO RESULTANTE, impressora calcográfica (1), em alto relevo, do tipo que inclui unidade de impressão direta (2), para obtenção de documentos (D) com impressão de segurança (PS) contra contrafações. reprodução ou simulação; caracterizado pela impressora calcográfica (1) compreender uma linha produtiva de impressão de mais de uma cor em papel de trabalho na forma de formulário contínuo (PF), sendo dito equipamento (1) montado pelos seguintes módulos intercambiáveis: - uma unidade suporte (2) do papel de trabalho em formulário contínuo (PF), em bobina (B) ou pacote; - uma unidade de impressão calcográfica (3) formada pelo cilindro de impressão (4), o cilindro de chapa (5), a caixa de ventilação (6) e o tracionador (7); - uma ou mais unidades de entintamento (8); - uma unidade de limpeza (9) formada por porta-bobinas (10) de papel limpeza (PL) e conjuntos de rolo emborrachado (11) e almofada (12); - uma unidade de secagem por lâmpada infravermelho (13); e - uma unidade de resfriamento (14).

“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR PARA PRODUZIR DOCUMENTOS DE SEGURANÇA EM FORMULÁRIOS CONTÍNUOS E PRODUTO RESULTANTE”.

CAMPO TÉCNICO

[001] Trata a presente invenção de impressora calcográfica multicor para produzir documentos de segurança em formulários contínuos e produto resultante, mais particularmente, a impressora pertence ao campo dos equipamentos de impressão por “talho doce” ou “intaglio” e tem por novidade e inventividade o fato de incluir duas ou mais unidades de impressão direta do tipo calcográfica para duas ou mais cores, além de unidades de entintamento com localização longitudinal eletrônica de imagem e ajuste manual de correção lateral, além de dispositivos porta bobinas de papel de limpeza, unidade para papel de trabalho em bobina ou pacote e módulo de secagem contínua por lâmpadas infravermelho, gerando maior celeridade na obtenção de folhas ou pacotes de documentos com impressão que requeiram segurança contra contrafações, reprodução ou simulação, tais como documentos bancários, governamentais, de indústria e comércio.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

[002] A impressão em alto relevo do tipo sensível ao tato é conhecida por “intáglio”, “talho doce” ou impressão calcográfica. Compreende um processo de impressão distinto e de alta tecnologia, voltado à produção de documentos de segurança que, geralmente, estão associados a outros elementos de distinção, tais como marcas d’água, e/ou impressão holográfica ou outros. O resultado da impressão calcográfica é de amplo conhecimento, uma vez que faz parte do uso diário da maioria da população através do manuseio de cédulas de identidade civil e públicas, documentos federais, estaduais e municipais, títulos e certificados, *voucher’s*, ingressos esportivos e para shows, selos de autenticidade, dentre outros.

[003] Trata-se de um processo de impressão direta, que usa uma matriz metálica gravada em baixo relevo com sulcos e/ou pontos, tinta especial e pressão. Exemplos deste tipo de impressão podem ser a rotogravura e a tampografia.

[004] Via de regra, no processo de impressão calcográfica, as áreas de grafismos (baixo gravado) são preenchidas com tinta, que são transferidas ao substrato, na sua

totalidade, através do uso de pressão, resultando em uma impressão com relevo sensível ao tato.

[005] Os referidos substratos que alimentam a impressora calcográfica, geralmente provém de impressões offset, letterset, flexografia ou outra e adentram, individualmente à impressora calcográfica, por meio de alimentadores convencionais. A impressão de dados variáveis, numeração tipográfica ou aplicação holográfica são, geralmente, executadas após a impressão calcográfica.

É cediço que o setor comercial demandante de máquina de impressão de documentos de segurança tem buscado equipamentos que tenham como características de impressão: a rapidez e o uso de diferentes tipos de materiais (plástico, papel, adesivos e etc.) com alimentação por formulários contínuos, apresentando perfeição na impressão, fácil manutenção e economia no consumo de energia. Outra procura é relativa a equipamentos que possuam módulos intercambiáveis, de modo que a máquina possa ser instalada em ambientes com espaços diversificados. E, não obstante isso, também há grande procura no mercado por equipamentos de impressão de segurança em mais de uma cor, garantindo, assim, maior segurança aos impressos.

ANÁLISE DO ESTADO DA TÉCNICA

[006] Como dito, já são conhecidos da técnica equipamentos para aplicação de impressões em alto relevo, particularmente voltados a serviços de segurança de documentos de valor.

[007] O documento de patente norte americano US 5429044 (1995) menciona a utilização de impressão calcográfica em documentos de segurança, especialmente notas bancárias, incluindo um dispositivo de alimentação de papel, especialmente na forma de folhas, um dispositivo para o transporte de papel e uma unidade de leitura óptica variável apoiada por imagens de pelo menos uma fita, a qual é colocada em contato com o papel de tal forma que essas imagens são aplicadas em locais definidos no artigo correspondente à marca de impressão em papéis de segurança. A adesão entre as imagens e a fita é obtida, por exemplo, por meio de cera. De forma importante, verifica-se neste primeiro documento, a alimentação por folhas avulsas e a impressão por fita e cera para a obtenção do relevo, configurando-se de forma diferente da proposta na

presente invenção, em que a impressão emprega cilindro com matriz em baixo relevo e contra-cilindro que atua com pressão e calor e a alimentação é feita por papel em formulário contínuo.

[008] Outro documento de patente, também norte americano de n. 6,263,790 (2001) que compreende uma máquina com um dispositivo de alimentação de folha de papel, um dispositivo para o transporte de papel e uma unidade para aplicar imagens de segurança configurada por pelo menos fita, a qual é colocada em contato em pontos determinados do papel, de maneira a transferir as imagens como elementos de segurança. A unidade de aplicação é definida por um cilindro aplicador, equipado com as almofadas que atuam como registro dos pontos determinados de transferência das imagens de segurança, almofadas que cooperam com um cilindro de prensa de passagem do papel. A máquina é equipada com um dispositivo para pré-aquecimento da fita com as imagens que serão aplicadas para a folha de papel. O contacto das almofadas previstas no cilindro impressor nas fitas com as imagens, contra o papel, transfere referidas imagens para o mesmo. Observa-se neste documento, novamente, o emprego de folhas avulsas para aplicação de transferência de imagem por pressão de fita aquecida. Este documento difere dos objetivos propostos na invenção.

[009] Outros equipamentos que auxiliam a compreensão do estado da técnica podem ser visualizados nos documentos JP 2000085096, US 5429044 e WO 2005/90088.

[010] Quase que a totalidade das patentes já depositadas referem-se a impressoras calcográficas (talho doce), que produzem impressos em apenas um tipo de papel e/ou folha ou plástico, e de forma individual, já que não permitem o uso de formulários contínuos. Além disso, não são diversificadas na impressão de materiais de diferentes tamanhos, já que realizam a impressão em material de tamanho certo e determinado, sendo que, para imprimir impressos em outro tamanho é necessário trocar todo o cassete que, como é de conhecimento, pesa em torno de 1 (uma) tonelada.

[011] Além disso, nenhuma das patentes depositadas, apresentam processo de impressão calcográfica em mais de uma cor, traduzindo grande vantagem para o equipamento que ora se pleiteia.

[012] Não obstante, os equipamentos do estado da técnica são demasiadamente

grandes, já que não são intercambiáveis, dificultando a manutenção.

BREVE DESCRIÇÃO DO OBJETO

[013] Em vista da técnica anterior, a presente invenção propicia um desempenho aprimorado na obtenção de documentos de segurança, pois que prevê um equipamento de impressão calcográfica para impressos de segurança em formulários contínuos, em bobinas ou pacotes, passível de imprimir em mais de uma cor, preferencialmente três e é capaz de ser montado por módulos intercambiáveis, sendo eles, unidade de limpeza de papel, unidade de papel de trabalho, unidade de entintamento, unidade de impressão, unidade de secagem por raios infravermelhos e unidade de resfriamento, além do módulo de acabamento (corte ou dobra).

[014] Além disso, o equipamento possui um painel elétrico onde estão agrupados os componentes elétricos e CLP (Controlador lógico programável) da máquina e um painel de operação onde estão os controles do operador e a IHM da máquina. Um segundo painel elétrico contém os componentes elétricos do equipamento de secagem infravermelho.

[015] No presente caso, porém sem limitação de arranjo, a impressora calcográfica multicolor em questão possui três unidades de entintamento com localização eletrônica precisa da imagem longitudinalmente e ajuste manual de correção lateral. Possui controle da temperatura nos entintadores e cilindro chapa para facilitar a ação de limpeza da chapa.

[016] O tracionamento do papel de trabalho é feito por meio de tractores e o papel de limpeza apresenta dispositivos que proporcionam duas passadas sobre a chapa de impressão fixada ao cilindro de chapa.

Além da característica principal relativa ao fato da impressora possuir meios para imprimir mais de uma cor em papel de segurança, outra importante características consiste no sistema de alimentação de papel mediante formulário contínuo que não permite a dilatação do papel, e concede o alcance do controle de registro, como avanço e o retrocesso do papel. Nas demais impressoras o papel tem deformidades pelo aquecimento, e depois na impressão não se consegue o controle do registro.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[017] A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente invento e de acordo com uma preferencial realização prática do mesmo, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou o seguinte:

[018] A figura 1 ilustra uma imagem representativa do equipamento de impressão calcográfico multicolor e suas unidades principais;

[019] A figura 2 mostra, de forma esquemática, o circuito de passagem do papel limpeza ilustrado na figura 1;

[020] A figura 3 ilustra, esquematicamente, o circuito de passagem do papel de trabalho, mostrando a saída do formulário contínuo por meio de bobina (podendo ser por meio de pacote) e o retorno para a estação de dobra ou corte de obtenção do papel impresso em documento final;

[021] A figura 4 revela a combinação das unidades de entintamento e de impressão multicolor dos documentos de segurança com base no equipamento inovado;

[022] A figura 5 representa o conjunto de rolos entintador e distribuidor, integrantes da unidade entintadora;

[023] A figura 6 mostra, por ilustração esquemática, o conjunto do rolo dosador e tinteiro, também integrantes da unidade entintadora; e

[024] As figuras 7 e 8 ilustram o deslocamento angular do rolo dosador e tinteiro em relação aos rolos entintador e distribuidor para efeito de limpeza.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO

[025] Com referências aos desenhos, a presente invenção se refere a um equipamento (1) que inclui unidade de impressão direta (2), do tipo calcográfica em alto relevo, para obtenção de documentos (D) com impressão de segurança (PS) contra contrafações, reprodução ou simulação.

[026] Em particular, o equipamento (1) caracteriza-se por compreender uma linha produtiva de impressão de mais de uma cor em papel de trabalho na forma de formulário contínuo (PF), sendo dito equipamento (1) montado por módulos intercambiáveis, particularmente uma unidade suporte (2) do papel de trabalho em

formulário contínuo (PF), em bobina (B) ou pacote (não ilustrado), uma unidade de impressão calcográfica (3) formada pelo cilindro de impressão (4), o cilindro de chapa (5), a caixa de ventilação (6) e o tracionador (7), uma ou mais unidades de entintamento (8), uma unidade de limpeza (9) formada por porta-bobinas (10) de papel limpeza (PL) e conjuntos de rolo emborrachado (11) e almofada (12). Completando o equipamento é previsto uma unidade de secagem por lâmpada infravermelho (13) e uma unidade de resfriamento (14).

[027] Numa solução construtiva preferencial, sem limitação de arranjo, a impressora calcográfica multicolor (1) possui três unidades de entintamento (8) com localização eletrônica precisa da imagem longitudinalmente e ajuste manual de correção lateral.

[028] O tracionamento do papel de trabalho em formulário contínuo (PF) é feito por dispositivo de tração inicial (7a), caixa de ventilação (6a), tractor de entrada (7b) e caixa de ventilação ou vácuo (6b) dispostos antes da unidade de impressão (3).

[029] A impressão do papel de trabalho (PF) ocorre após uma deformação plástica gerada pelo contato dos cilindro de impressão (4) e cilindro de chapa (5), esta deformação sendo positiva em torno de 8 Toneladas.

[030] Cada unidade de entintamento (8) é independente, sendo similares entre si e intercambiáveis; são dispostas de forma angular, tendo o centro do cilindro de chapa (5) como centro de referência das unidades de entintamento (8).

[031] Cada unidade de entintamento (8) é composta por uma estrutura de aço (8a) de forma modular onde todos os mecanismos estarão fixados nesta estrutura, mais precisamente cinco rolos (figura 5 e 6), sendo eles: rolo entintador (8b), rolo distribuidor (8c), rolo bailarino (8d), rolo dosador (8e) e rolo tinteiro (8f), além de servomotor com redutor e motoredutor.

[032] O rolo entintador (8b) é composto por um rolo de superfície metálica onde nele será fixado uma chapa off set e sobre ela será colada uma superfície de borracha (8b') que transportará a tinta ao cilindro de chapa (4). Dito rolo entintador é tracionado por uma polia sincronizadora e instalado em um mancal que permite um ajuste excêntrico com relação ao rolo distribuidor (8c).

[033] O rolo distribuidor (8c) é um rolo de superfície emborrachada. É tracionado por

um servo motor com redutor planetário e uma polia sincronizadora (não ilustrados). Este rolo serve para transmitir o movimento ao rolo entintador (8b), levando em conta que a velocidade tangencial entre estes dois rolos deve ser a mesma sendo. É prevista uma engrenagem neste rolo para transmitir movimento ao rolo bailarino (8d) e refrigeração para manter a temperatura em torno de 35 °C.

[034] Rolo bailarino (8d) possui diâmetro menor em relação aos outros rolos e possui a superfície metálica (8d') retificada, onde a sua função é diminuir as imperfeições superficiais na tinta antes de transmiti-la ao rolo entintador (8b). O seu movimento se dará através de uma engrenagem neste rolo em contato com a engrenagem do rolo distribuidor e um mecanismo bailarino.

[035] O rolo dosador (8e) (Figura 6) possui superfície emborrachada, preferencialmente de ebonite recartilhado (8e'). Seu ajuste de contato com relação ao rolo distribuidor (8c) é feito através de um ajuste lateral e o ajuste de contato com relação ao rolo tinteiro (8f) é feito por meio de um mancal concêntrico em relação à fixação do rolo dosador (8e) e excêntrico em relação ao rolo tinteiro (8f).

[036] O rolo tinteiro (8f) é de superfície metálica (8f') (metalizado) e tracionado por um motoredutor (não ilustrado). Possui um dispositivo de ajuste de tinta por lâmina (L).

[037] O rolo tinteiro (8f) possui dois atuadores pneumáticos que atuam para permitir a limpeza do mesmo, sendo eles: (a) atuador de desabilitação do tinteiro que afastam angularmente o rolo entintador (8b) do cilindro de chapa (5) e (b) atuador de Limpeza que movimenta o rolo dosador (8e) de forma angular em 45° na vertical (ver figuras 7 e 8).

[038] O papel de limpeza (PL) apresenta dispositivos que proporcionam duas passadas sobre a chapa de impressão fixada ao cilindro de chapa (4). A bobina de desbobinamento (BL1) na unidade de papel de limpeza (10) libera o papel de limpeza (PL) para passagem pelo rolo de limpeza (11) localizado na parte inferior da unidade de impressão (3). Após isso, o papel de limpeza (PL) passa pela almofada (12) e, em seguida, o papel retorna para a unidade de limpeza (10) sendo rebobinamento na bobina (BL2).

[039] O equipamento possui um painel elétrico onde estão agrupados os componentes elétricos do Controlador lógico programável (CLP) da máquina e um painel de operação

(PE1) onde estão os controles do operador e a IHM da máquina. Um segundo painel elétrico (PE2) contém os componentes elétricos do equipamento de secagem infravermelho.

[040] A impressão realizada na unidade (3) no papel de formulário contínuo (PF) apresenta velocidade de impressão variável de 300 a 5000 impressões por hora, sendo controlada por um sistema de servo motores e CLP (controlador lógico programável).

[041] O documento de segurança (PS), resultado dos métodos adotados pelo equipamento (1), prevê a impressão de segurança (S) em pelo menos três cores, decorrente do entintamento em alto relevo praticado nas unidades (8), em papel de trabalho na forma de formulário contínuo (PF), o qual pode ser fornecido na forma de bobina ou em folhas dobradas.

[042] A altura da impressão é variável de 6 a 26 polegadas, com ajuste executados por servo motores e largura de até 25 polegadas, controlada por ajustes mecânicos de tinteiros.

[043] É certo que quando o presente invento for colocado em pratica, poderão ser introduzidas modificações no que se refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a terminologia empregada não teve a finalidade de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR PARA PRODUZIR DOCUMENTOS DE SEGURANÇA EM FORMULÁRIOS CONTÍNUOS E PRODUTO RESULTANTE”**, impressora calcográfica (1), em alto relevo, do tipo que inclui unidade de impressão direta (2), para obtenção de documentos (D) com impressão de segurança (PS) contra contrafações, reprodução ou simulação; impressora calcográfica (1) compreende uma linha produtiva de impressão de mais de uma cor em papel de trabalho na forma de formulário contínuo (PF), sendo dito equipamento (1) montado pelos seguintes módulos; uma unidade suporte (2) do papel de trabalho em formulário contínuo (PF), em bobina (B) ou pacote; uma unidade de impressão calcográfica (3) formada pelo cilindro de impressão (4), o cilindro de chapa (5), a caixa de ventilação (6) e o tracionador (7); uma ou mais unidades de entintamento (8); uma unidade de limpeza (9) formada por porta-bobinas (10) de papel limpeza (PL) e conjuntos de rolo emborrachado (11) e almofada (12); uma unidade de secagem por lâmpada infravermelho (13); e uma unidade de resfriamento (14) caracterizado por unidades serem intercambiáveis.
2. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com a reivindicação 1 e numa opção construtiva preferencial, caracterizado por possui três unidades de entintamento (8) com localização eletrônica precisa da imagem longitudinalmente e ajuste manual de correção lateral.
3. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por cada unidade de entintamento (8) ser independente, similares entre si e intercambiáveis; são dispostas de forma angular, tendo o centro do cilindro de chapa (5) como centro de referência das unidades de entintamento (8).
4. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por cada unidade de entintamento (8) ser composta por uma estrutura de aço (8a) de forma modular onde todos os mecanismos estarão fixados nesta estrutura, mais precisamente cinco rolos, sendo eles: rolo entintador (8b), rolo distribuidor (8c), rolo bailarino (8d), rolo dosador (8e) e rolo tinteiro (8f), além de servomotor com redutor e motoredutor.
5. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com as reivindicações 1 e 4,

caracterizado pelo rolo entintador (8b) ser composto por um rolo de superfície metálica onde nele será fixado uma chapa off set e sobre ela será colada uma superfície de borracha (8b') que transportará a tinta ao cilindro de chapa (4); dito rolo entintador é tracionado por uma polia sincronizadora e instalado em um mancal que permite um ajuste excêntrico com relação ao rolo distribuidor (8c).

6. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo rolo distribuidor (8c) ser um rolo de superfície emborrachada; é tracionado por um servo motor com redutor planetário e uma polia sincronizadora.

7. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1, 4 e 6 caracterizado pelo rolo entintador (8b) ter a mesma velocidade tangencial do rolo distribuidor (8c).

8. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1, 4 e 6 caracterizado pelo rolo distribuidor (8c) apresentar refrigeração com manutenção da temperatura em torno de 35°C.

9. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo rolo bailarino (8d) possuir diâmetro menor em relação aos outros rolos e possui a superfície metálica (8d') retificada; seu movimento se dá através de uma engrenagem neste rolo em contato com a engrenagem do rolo distribuidor e um mecanismo bailarino.

10. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo rolo dosador (8e) possuir superfície emborrachada, preferencialmente de ebonite recartilhado (8e'); seu ajuste de contato com relação ao rolo distribuidor (8c) é feito através de um ajuste lateral e o ajuste de contato com relação ao rolo tinteiro (8f) é feito por meio de um mancal concêntrico em relação à fixação do rolo dosador (8e) e excêntrico em relação ao rolo tinteiro (8f).

11. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo rolo tinteiro (8f) ser de superfície metálica ou metalizado (8f'), sendo tracionado por um motoredutor; possui dispositivo de ajuste de tinta por lâmina (L).

12. **"IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR"**, de acordo com as reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo rolo tinteiro (8f) possuir dois atuadores pneumáticos que atuam para

permitir a limpeza do mesmo, sendo eles: (a) atuador de desabilitação do tinteiro que afastam angularmente o rolo entintador (8b) do cilindro de chapa (5) e (b) atuador de Limpeza que movimenta o rolo dosador (8e) de forma angular em 45° na vertical.

13. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo papel de limpeza (PL) que sai da bobina (BL1) passa pelo rolo de limpeza (11) localizado na parte inferior da unidade de impressão (3); o papel de limpeza (PL) passa pela almofada (12) e, em seguida, retorna para a unidade de limpeza (10), sendo rebobinamento na bobina (BL2).

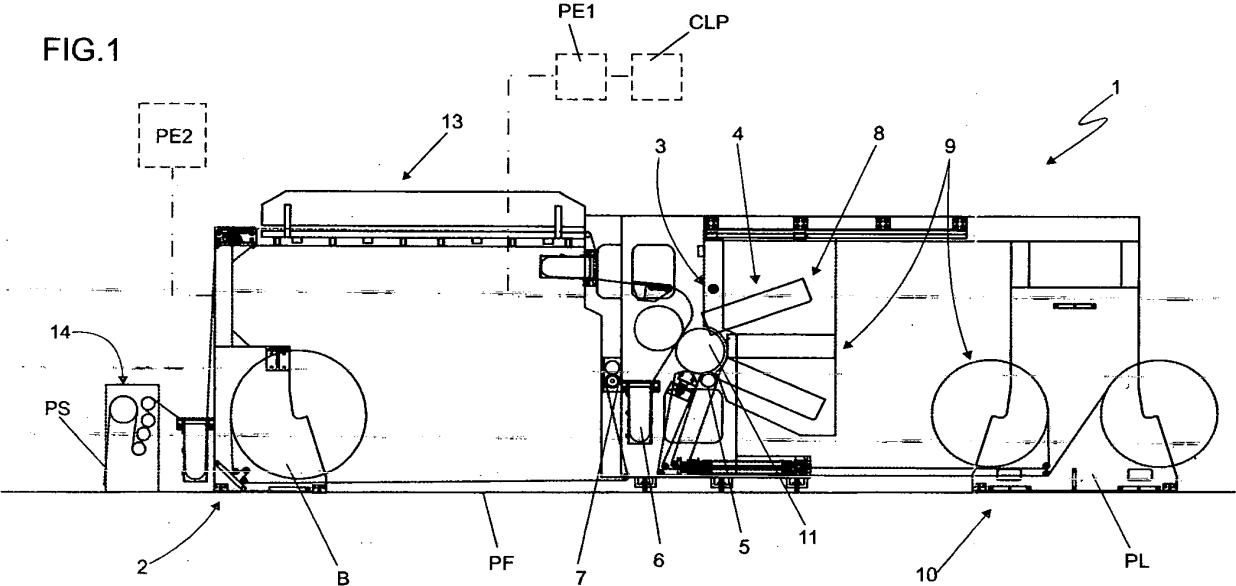
14. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com a reivindicações 1 e 13, caracterizado pelo papel de limpeza (PL) compreender dispositivos que proporcionam duas passadas sobre a chapa de impressão fixada ao cilindro de chapa (4).

15. **“IMPRESSORA CALCOGRÁFICA MULTICOR”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela impressão na unidade (3) no papel de formulário contínuo (PF) apresentar velocidade de impressão variável de 300 a 5000 impressões por hora, sendo controlada por um sistema de servo motores e CLP (controlador lógico programável).

16. **“PRODUTO RESULTANTE”**, do equipamento (1) descrito nas reivindicações de 1 a 15, caracterizado pelo documento de segurança (PS) prever a impressão de segurança (S) em pelo menos três cores, decorrente do entintamento em alto relevo praticado nas unidades (8), em papel de trabalho na forma de formulário contínuo (PF), o qual pode ser fornecido na forma de bobina ou em folhas dobradas.

17. **“PRODUTO RESULTANTE”**, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pela altura da impressão de segurança (S) ser variável de 6 a 26 polegadas, com ajuste executados por servo motores e largura de até 25 polegadas, controlada por ajustes mecânicos dos tinteiros.

FIG.1



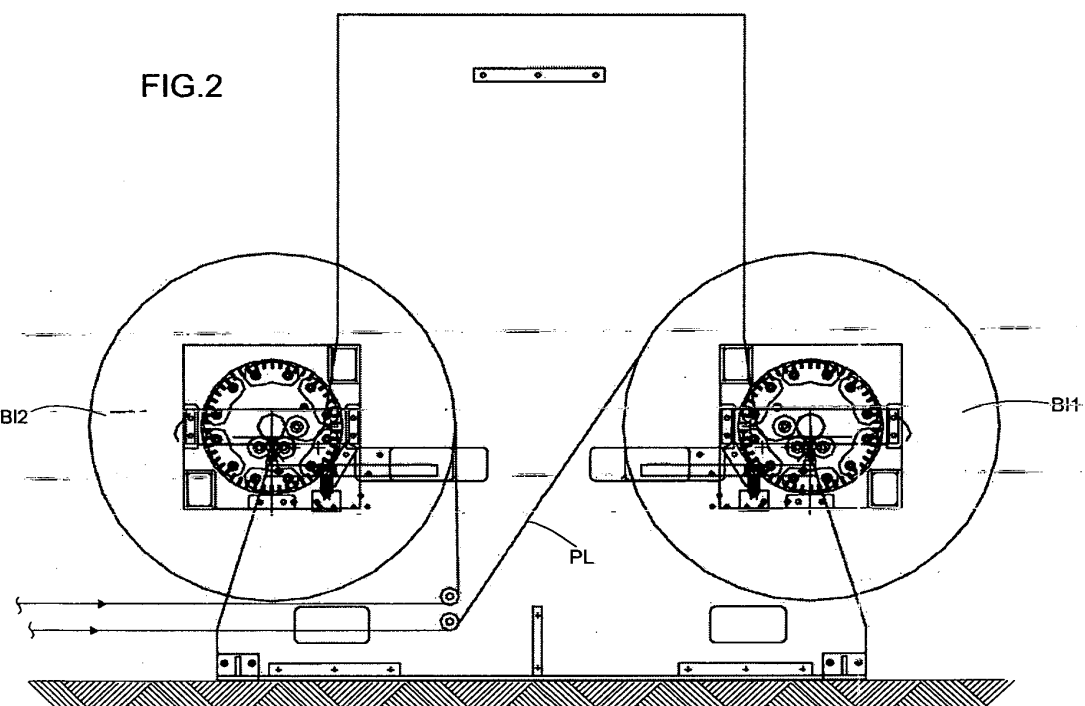


FIG.3

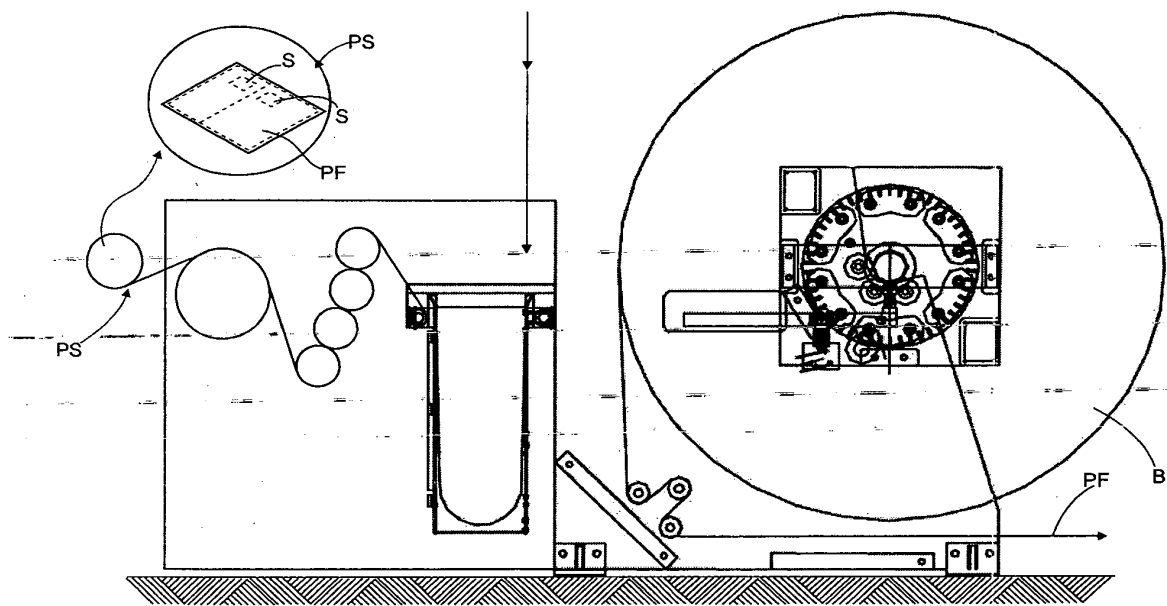


FIG.4

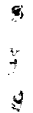


FIG.5

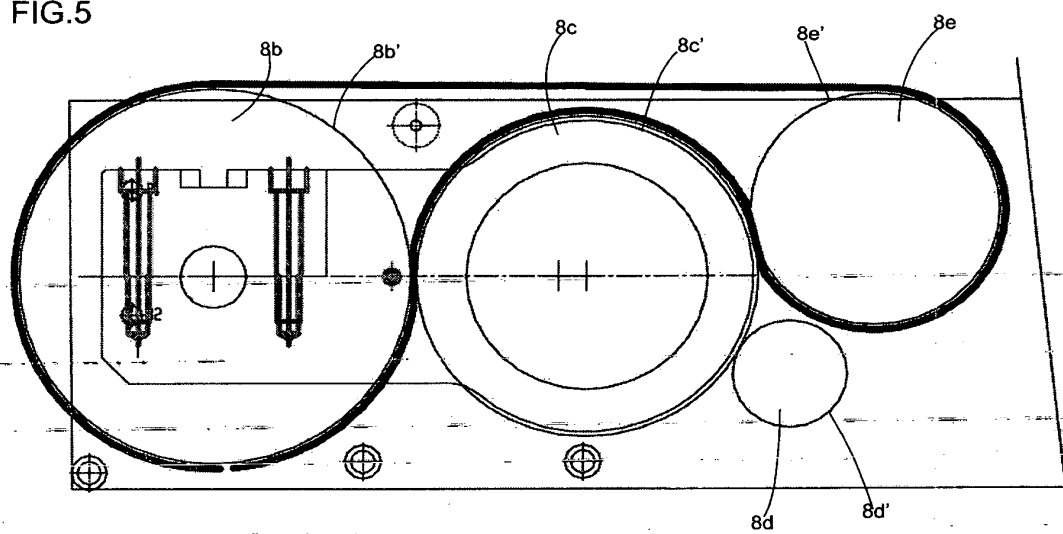


FIG.6

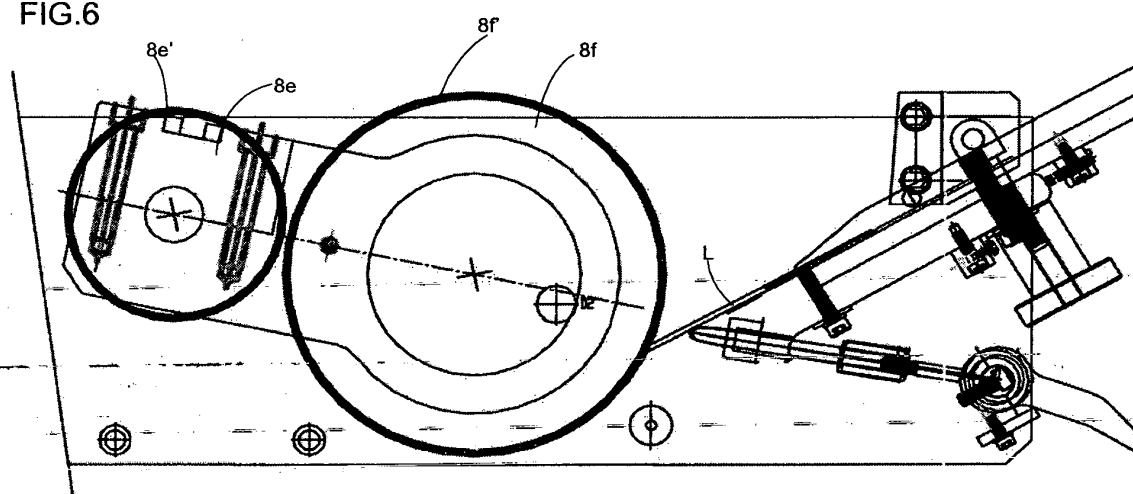


FIG.7

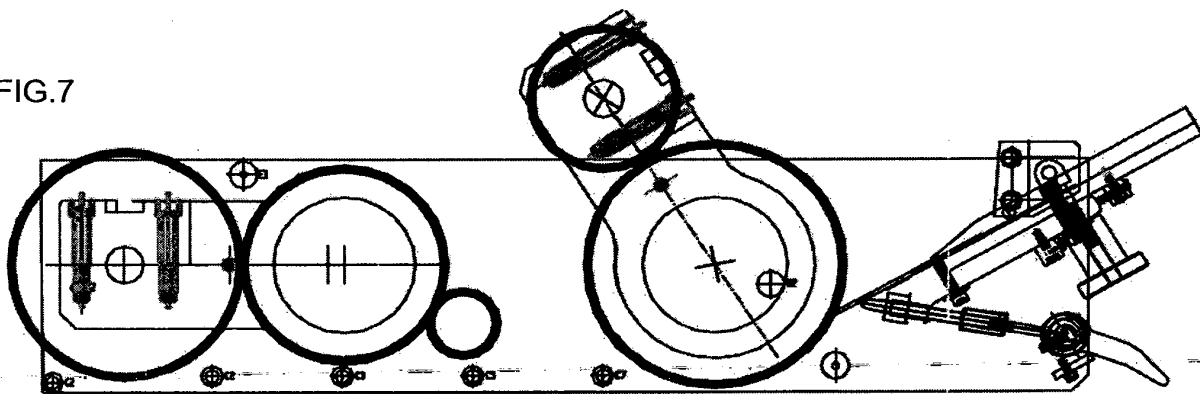


FIG.8

