



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

(11) PI 0704086-5 B1



(22) Data do Depósito: 07/11/2007

(45) Data de Concessão: 14/02/2018

(54) Título: CONJUNTO DE BASTÕES DE TINTA SÓLIDA E SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA DE MUDANÇA DE FASE

(51) Int.Cl.: B41J 2/00; B41J 2/01; B41J 25/00; B41J 25/304; B41J 25/34; B41J 27/00

(30) Prioridade Unionista: 07/11/2006 US 11/593,974

(73) Titular(es): XEROX CORPORATION

(72) Inventor(es): BRENT RODNEY JONES

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "CONJUNTO DE BASTÔES DE TINTA SÓLIDA E SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA DE MUDANÇA DE FASE".

Referência Cruzada a Pedidos Relacionados

5 Uma referência é feita ao pedido co-pendente comumente cedido de Patente U.S. de Série Nº 11/593,972, depositado concorrentemente com este, intitulado "SOLID INK STICKS WITH CORNER GUIDES," de Brent R. Jones et al., pedido co-pendente comumente cedido de Patente U.S. Nº 11/593,973, depositado concorrentemente com este, intitulado "IN-
10 DEPENDENT KEYING AND GUINDANCE FOR SOLID INK STICKS", de Brent R. Jones, e pedido co-pendente comumente cedido de Patente U.S. Nº de Série 11/593,971, depositado concorrentemente com este, intitulado "O-
NE-WAY COMPATIBILITY KEYING FOR SOLID INK STICKS", de Brent R. Jones et al., cujas exposições são todas incorporadas aqui como referência.

15 Campo Técnico da Invenção

A presente exposição se refere geralmente a impressoras à tinta, aos bastões de tinta usados nessas impressoras à tinta e aos dispositivos e métodos usados para a provisão dessas impressoras.

Antecedentes da Invenção

20 As impressoras de tinta sólida ou de tinta com mudança de fase convencionalmente recebem tinta em uma forma sólida, tais como péletes ou bastões de tinta. Os péletes de tinta sólida ou os bastões de tinta são postos em uma calha de alimentação e um mecanismo de alimentação envia a tinta sólida para um conjunto aquecedor. Os bastões de tinta sólida são alimentados por gravidade ou forçados por uma mola através da calha de alimentação em direção a uma placa de fusão no conjunto de aquecedor. A placa de fusão funde a tinta sólida impingindo sobre a placa em um líquido que é enviado para um cabeçote de impressão para jateamento sobre um meio de gravação. Os bastões de tinta para impressoras de tinta de mudança de fase historicamente incluíram superfícies de chavetamento de fundo e de lado pelas quais calhas correspondentes e mecanismos de alimentação (isto é, "carregadores de tinta") das impressoras guiam ou atraem os bastões
25
30

de tinta para as posições ótimas de alimentação / fusão. Em carregadores de tinta horizontais ou quase horizontais, a gravidade influencia as posições de bastão de tinta, conforme os bastões de tinta se inclinam contra as paredes de calha ou trilhos laterais especiais. As guias especiais foram mesmo 5 incorporadas nos fundos de alguns bastões de tinta para facilitação de seu movimento sobre trilhos de fundo correspondentes de alguns carregadores de tinta de alimentação horizontal. Essas guias, acopladas com gravidade, tipicamente trabalharam razoavelmente bem para posicionarem e orientarem apropriadamente os bastões de tinta para alimentação para as placas de 10 aquecedor. Nessas situações, os lados dos recursos de chavetamento tipicamente incluíram as superfícies de tinta contatando as guias. Essa integração de guia e chaveta limitou indesejavelmente os recursos de chavetamento pelo fato de uma exclusividade de inserção não ter sido a única função 15 que se confiou que os recursos de chavetamento prossem. Em muitos casos, tamanho, posicionamento e configuração de recursos de chavetamento foram tanto uma função de exigências de guia quanto de considerações de chavetamento. O chavetamento para inserção tipicamente é pretendido para se permitir uma diferenciação entre cores e modelos de produto diferentes, os quais podem incluir programas de comercialização, tais como 20 cotação contratual ou de varejo da tinta, assim além de funções de guia e de suporte, o chavetamento oferece uma oportunidade para a exclusão de cores ou modelos impróprios de tinta serem inseridos em um dado carregador de tinta.

A propósito, os recursos convencionais de chavetamento e guia 25 foram ainda menos eficazes em carregadores de tinta verticais, já que os bastões de tinta eram um pouco influenciados por posição / orientação, mas, na maioria dos casos, não foram suficientemente restritos para alimentação apropriada para as placas térmicas. Alguns sistemas de guia de carregador de tinta vertical permitiram mesmo que seus bastões de tinta se desalinhasssem 30 até extensões em que eles eram rodados e emperravam. Conseqüentemente, a maioria das impressoras de tinta de mudança de fase acomodando múltiplos bastões de tinta de cada uma de várias cores e incorporan-

do placas térmicas usavam sistemas de carregador de tinta horizontal, ao invés de vertical.

Os recursos de chavetamento para uso em muitos sistemas de carregador de tinta horizontais foram concentrados em uma interface de dois vetores com o carregador de tinta: uma superfície para inserção e uma outra para alimentação, com a primeira superfície tipicamente transversal à última. Além de confiarem, na gravidade, tais bastões tipicamente são feitos de formato mais complexo, devido a recursos de chaveta de cor e série de produto (modelo ou faixa de modelo) correndo em uma direção e elementos de guia ou superfícies correndo em uma outra. A grande quantidade de geografia de bastão devotada a chavetamento de cor em projetos históricos de bastão de tinta foi: a flexibilidade e a capacidade de extensão indesejavelmente limitadas nos recursos de chaveta de série de produto. Como com os carregadores de tinta, a feitura de mudanças de projeto nos formatos complexos desses bastões de tinta pode introduzir riscos indesejáveis de falha de bastão de tinta de fratura por tensão e variações na deformação de resfriamento, pode aumentar indesejavelmente o custo de ferramental / a complexidade, e/ou pode indesejavelmente aumentar os tempos de revestimento de produto.

Assim, a guia nos casos citados anteriormente confiou primariamente em combinações de superfícies de bastão de tinta incluindo superfícies de chavetamento não projetadas ou pretendidas unicamente para guia. Um outro inconveniente de carregadores convencionais é que um chavetamento de inserção, incluindo um chavetamento de modelo ou série, muda de produto para produto, garantindo uma diferenciação de comercialização, parâmetro operacional ou formulação. As partes internas do carregador, tais como blocos de empurrar, mudam além das placas de chaveta externas. Como resultado da falta histórica de uniformidade nos esquemas de chavetamento e da integração de sistemas de guia e de chavetamento, cada novo modelo de impressora de tinta de mudança de fase tipicamente precisou de uma nova configuração de carregador, o que aumentou indesejavelmente os custos de envio de tinta e os tempos de revelação de produto.

A orientação de um carregador de tinta verticalmente poderia

- melhorar potencialmente a usabilidade e diminuir o custo. Um carregador vertical poderia prover o benefício do uso da gravidade como a força primária para se mover ou alimentar o bastão de tinta. Enquanto as guias nos carregadores horizontais tipicamente enfatizem um suporte de apoio de carga,
- 5 esse apoio de carga não seria requerido por um carregador vertical. Contudo, conforme citado acima, os formatos de tinta convencionais não são compatíveis com um carregamento vertical. Os formatos convencionais de tinta não são compatíveis com uma direção de inserção que esteja em linha com ou paralela à direção de alimentação. Os bastões de tinta usados em carregadores com direções independentes de inserção e de alimentação, independentemente da orientação de carregador ou da alimentação de tinta por gravidade, sofrem de uma falta de capacidade de extensão simplificada na criação de uma independência entre cor, modelo, suporte, guia e chavetamento de alimentação.
- 10
- 15 Assim, há uma necessidade de bastões de tinta de impressora de tinta de mudança de fase tendo recursos de guia e chavetamento independentes, de modo que a flexibilidade e a capacidade de extensão dos recursos de chavetamento possam ser otimizadas, e ainda há uma necessidade de bastões de tinta tendo recursos de chavetamento que possam ser compatíveis com uma inserção e alimentação paralelas para facilitação de um carregamento vertical ou carregadores alternativos com uma orientação de alimentação que possa variar de horizontal para vertical, independentemente de a inserção ser ou não na direção de alimentação.
- 20
- Sumário da Invenção
- 25 Para inserção em uma impressora de jato de tinta de mudança de fase tendo um primeiro, um segundo, um terceiro e um quarto canais de alimentação de tinta que têm uma primeira, uma segunda, uma terceira e uma quarta posições de canal, um conjunto de bastões de tinta que inclui um primeiro bastão de tinta que tem um primeiro recurso de chaveta em uma primeira posição em um bastão de tinta correspondente à posição do primeiro canal de alimentação, um segundo bastão de tinta que tem um segundo recurso de chaveta em uma primeira posição em um bastão de tinta corres-
- 30

- pondente à posição do segundo canal de alimentação, um terceiro bastão de tinta que tem um terceiro recurso de chaveta em uma primeira posição em um bastão de tinta correspondente à posição do terceiro canal de alimentação, e um quarto bastão de tinta que tem um quarto recurso de chaveta em 5 uma primeira posição em um bastão de tinta correspondente à posição do quarto canal de alimentação. Nos exemplos, a posição de cada recurso de chaveta de bastão de tinta em relação ao restante do bastão de tinta corresponde progressivamente à posição do canal de alimentação em relação ao restante da impressora.
- 10 De acordo com um outro aspecto do aparelho e do método descritos, um conjunto de bastões de tinta foi inserido em uma impressora de jato de tinta de mudança de fase tendo uma pluralidade de canais de alimentação, inclui uma pluralidade de bastões de tinta, na qual cada um dos bastões de tinta é adaptado para ser inserido em uma direção de inserção em 15 um dos canais de alimentação da impressora de jato de tinta de mudança de fase. Cada bastão de tinta tem uma superfície chavetada substancialmente alinhada com a direção de inserção. Cada uma das superfícies chavetadas tem um recurso de chaveta que tem uma posição em relação à superfície chavetada, e a posição do recurso de chaveta em relação à superfície chavetada corresponde à posição progressiva do canal de alimentação em relação a um aspecto da impressora.
- 20 De acordo com uma outra modalidade de um aparelho adicional da invenção, um sistema de envio de tinta para uma impressora de jato de tinta de mudança de fase inclui uma pluralidade de canais de alimentação de tinta para o recebimento de bastões de tinta sólida inseridos em uma direção de inserção e uma pluralidade de bastões de tinta, cada um adaptado para inserção na direção de inserção em um dos canais de alimentação da impressora. Cada um dos bastões de tinta tem um elemento de chaveta posicionado no bastão de tinta em uma posição progressiva para corresponder à 25 posição progressiva relativa do canal de alimentação ao qual o bastão de tinta é adaptado.
- 30 De acordo com um método descrito, a inserção de um bastão de

tinta em um sistema de envio de uma impressora de jato de tinta de mudança de fase inclui a orientação do bastão de tinta com uma superfície chavetada voltada para uma primeira direção, a identificação da posição do recurso de chaveta em relação ao restante da superfície chavetada, a identificação de um canal de alimentação de tinta do sistema de alimentação que tem uma posição no sistema de envio de tinta correspondente à posição do recurso de chaveta em relação ao restante da superfície chavetada, e a inserção do bastão de tinta no canal de alimentação de tinta identificado.

Breve Descrição dos Desenhos

10 A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma impressora de tinta de mudança de fase de exemplo.

A figura 2 é uma vista em perspectiva de topo parcial da seção traseira da impressora de tinta de mudança de fase da figura 1 com sua cobertura de acesso à tinta aberta.

15 A figura 3 é uma vista em corte lateral de um canal de alimentação do sistema de alimentação de tinta sólida da impressora de tinta de mudança de fase tomada ao longo das linhas 3-3 da figura 2.

A figura 4 é uma vista em perspectiva da impressora de tinta de mudança de fase da figura 1 com sua cobertura de acesso à tinta aberta 20 mostrando uma configuração de carregador de tinta alternativa.

A figura 5 é uma vista em corte lateral de um canal de alimentação do sistema de alimentação de tinta sólida da impressora de tinta de mudança de fase da figura 4.

A figura 6 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um 25 bastão de tinta sólida.

A figura 7 é uma vista de topo do bastão de tinta sólida da figura 6.

A figura 8 é uma vista em corte de um canal de alimentação que mostra membros de guia de canto e o bastão de tinta da figura 7 com elementos de guia de canto complementares.

30 A figura 9 é uma vista de topo de uma configuração de bastão de tinta alternativa com elementos de guia de canto de inserção.

A figura 10 é uma vista em corte de um canal de alimentação

mostrando membros de guia de canto alternativos e o bastão de tinta da figura 9 com elementos de guia de canto complementares.

A figura 11 é uma vista de topo de uma modalidade de um bastão de tinta sólida com uma guia de canto tendo um recurso de orientação.

5 A figura 12 é uma ilustração diagramática de um conjunto multicolorido de bastões de tinta com um elemento de chavetamento de cor progressivo, um chavetamento de série e uma placa de chaveta correspondente.

A figura 13 é uma ilustração diagramática de uma modalidade de chavetamento de cor progressivo paralelo.

10 A figura 14 é uma ilustração diagramática de uma modalidade de um chavetamento de cor progressivo perpendicular.

A figura 15 é uma ilustração diagramática de uma modalidade de um chavetamento de compatibilidade de série de uma via para duas plataformas.

15 A figura 16 é uma outra ilustração diagramática de uma modalidade de um chavetamento de compatibilidade de série de uma via para duas plataformas.

20 A figura 17 é uma ilustração diagramática ainda de uma outra modalidade um chavetamento de compatibilidade de série de uma via para três plataformas.

A figura 18 é uma ilustração diagramática ainda de uma outra modalidade um chavetamento de compatibilidade de série de uma via para duas plataformas.

Descrição Detalhada da Invenção

25 A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma impressora de tinta de mudança de fase de exemplo 10. A impressora 10 inclui um alojamento externo que tem uma superfície de topo 12 e superfícies laterais 14. Um visor de interface de usuário, tal como uma tela de visor de painel dianteiro 16, exibe uma informação concernente ao status da impressora, e instruções de usuário. Os botões 18 ou outros elementos de controle para o controle da operação da impressora são adjacentes à janela de interface de usuário, ou podem estar em outras localizações na impressora. Um meca-

nismo de impressão com jato de tinta (não mostrado) está contido dentro do alojamento. A impressora inclui uma cobertura de acesso 20 que se abre (veja a figura 2) para a provisão de acesso de usuário a um sistema de alimentação de tinta (veja a figura 3) contido abaixo da superfície de topo do alojamento de impressora que envia tinta para o mecanismo de impressão.

A figura 2 é uma vista em perspectiva parcial de topo / dianteira da impressora de tinta de mudança de fase 10 com sua cobertura de acesso de tinta 20 aberta. Conforme visto na figura 2, a abertura da cobertura de acesso de tinta 20 revela uma placa de chaveta 26 que tem aberturas chavetadas 24. Cada abertura chavetada 24A, 24B, 24C, 24D provê acesso a uma extremidade de inserção de um de vários canais de alimentação individuais 28A, 28B, 28C, 28D do sistema de alimentação de tinta sólida (veja a figura 3). Uma impressora colorida tipicamente usa quatro cores de tinta (preto, ciano, magenta e amarelo). Cada cor corresponde a um dos canais de alimentação. Na modalidade ilustrada, a placa de chaveta tem quatro aberturas chavetadas 24A, 24B, 24C, e 24D. Cada abertura chavetada 24A, 24B, 24C, 24D da placa de chaveta 26 tem um formato único. Os bastões de tinta 30 da cor para aquele canal de alimentação têm um formato correspondente ao formato da abertura chavetada 24A, 24B, 24C, 24D. Por exemplo, os lados laterais das aberturas de placa de chaveta e os lados laterais de bastões de tinta podem ter formatos correspondentes. As aberturas chavetadas e os formatos de bastão de tinta correspondentes são projetados para garantirem que apenas bastões de tinta da cor apropriada sejam inseridos em cada canal de alimentação de bastão de tinta.

Com referência à figura 3, cada canal de alimentação, tal como um canal de alimentação representativo 28A, é um canal de alimentação verticalmente orientado projetado para enviar bastões de tinta 30 de uma cor em particular para uma placa de fusão correspondente 32. A orientação vertical do carregador de tinta simplifica o carregador de tinta pela eliminação da necessidade de mecanismos complexos projetados para forçarem o bastão de tinta ao longo de um canal de alimentação orientado horizontalmente, em que um atrito de suporte inibe um movimento. A orientação vertical pode

ser qualquer orientação que seja suficientemente vertical, de modo que a gravidade proveja a força motriz primária para alimentação dos bastões de tinta ao longo do canal de alimentação e para se manterem os bastões de tinta contra a placa de fusão 32, conforme eles forem fundidos.

5 O canal de alimentação recebe bastões de tinta inseridos em uma direção de inserção L na extremidade de inserção através da abertura chavetada 24A. Na modalidade das figura 2 e 3, as direções de inserção e de alimentação L, F, são substancialmente paralelas. Assim, a placa de chaveta 26 e as aberturas chavetadas 24A a D são orientadas substancialmente 10 perpendiculares às direções de inserção e de alimentação para a provisão de acesso aos canais de alimentação, de modo que os bastões de tinta sejam inseridos na direção de alimentação F do canal de alimentação. Em uma modalidade alternativa, conforme mostrado nas figuras 4 e 5, a direção de inserção L pode ser diferente da direção de alimentação F. Por exemplo, 15 conforme na modalidade das figura 4 e 5, a placa de chaveta 26 e as aberturas chavetadas 24A a D podem ser orientadas substancialmente perpendiculares à direção de inserção L e substancialmente paralelas à direção de alimentação F do canal de alimentação, de modo que os bastões de tinta possam ser inseridos na direção de inserção L e, então, movidos ao longo do 20 canal de alimentação na direção de alimentação F.

Com referência, agora, às figuras 3 e 5, o canal de alimentação tem comprimento longitudinal suficiente para que múltiplos bastões de tinta possam ser inseridos no canal de alimentação. Cada canal de alimentação envia bastões de tinta ao longo do comprimento longitudinal ou da direção 25 de alimentação F do canal para a placa de fusão correspondente 32 na extremidade de fusão do canal de alimentação. A extremidade de fusão do canal de alimentação é adjacente à placa de fusão 32. A placa de fusão 32 funde o bastão de tinta sólida em uma forma líquida. A tinta fundida tipicamente pinga ou flui através de um espaço 33 entre a extremidade de fusão 30 do canal de alimentação e a placa de fusão, e para um reservatório de tinta líquida (não mostrado).

Um bastão de tinta sólida de exemplo 30 para uso no sistema de

alimentação é ilustrado nas figuras 6 e 7. O bastão de tinta é formado por um corpo de bastão de tinta tridimensional. Um corpo de bastão de tinta substancialmente cúbico é ilustrado na figura 6. O corpo de bastão de tinta ilustrado tem um fundo, representado por uma superfície de fundo geral 52, 5 e um topo, representado por uma superfície de topo geral 54. As superfícies de topo e de fundo são mostradas substancialmente paralelas uma à outra. O corpo de bastão de tinta também tem uma pluralidade de extremidades laterais, tais como as superfícies laterais 55, 56, 61, 62. As superfícies laterais 55, 56 são substancialmente paralelas uma à outra, e são substancialmente perpendiculares às superfícies de topo e de fundo 52, 54. As superfícies laterais 61, 62 também são substancialmente paralelas uma à outra, e substancialmente perpendiculares às superfícies de topo e de fundo e às superfícies de lado lateral.

As respectivas superfícies do corpo de bastão de tinta não precisam ser substancialmente planas, nem precisam ser substancialmente paralelas ou perpendiculares uma à outra. Outros formatos das superfícies de lado e de extremidade também são possíveis, incluindo superfícies curvadas. As razões de aspecto do comprimento de bastão de tinta para altura para largura poderiam ser substancialmente diferentes. Alguns bastões de tinta podem ser bastante longos em relação a sua largura, como um exemplo. O bastão de tinta pode ser geralmente alongado no sentido do comprimento, no sentido da largura ou menos na altura ou ser alterado na forma de outras maneiras. As superfícies de lado lateral também podem ser segmentadas ou escalonadas, de modo que uma porção do corpo de bastão de tinta seja mais estreita do que uma outra. Não obstante, as presentes descrições devem ajudar o leitor a visualizar, embora as superfícies possam ter topografias tridimensionais ou ser inclinadas umas com respeito às outras. O corpo de bastão de tinta pode ser formado por moldagem por derramamento, moldagem por injeção, moldagem por compressão ou outras técnicas conhecidas.

O bastão de tinta 30 inclui superfícies laterais 55, 56, 61 e 62 que são orientadas substancialmente paralelas à direção de alimentação F

do canal de alimentação 28. A superfície de fundo 52 é uma superfície de extremidade de entrada a qual se pretende que contate a placa de fusão de um canal de alimentação primeiramente, e a superfície de topo 54 é uma superfície de extremidade de saída. Em uma modalidade, o bastão de tinta 30 inclui elementos de guia de canto 80 para interação com membros de guia 104 (veja a figura 8) de um canal de alimentação para manutenção da orientação e do alinhamento do bastão de tinta no canal de alimentação, conforme a gravidade alimentar o bastão de tinta ao longo do canal de alimentação. Esta interação de elementos de guia de canto 80 limita o movimento do bastão de tinta 30 no canal de alimentação em direções que são perpendiculares à direção de alimentação F. A limitação do movimento relativo dos bastões de tinta em outras direções além de na direção de alimentação evita um movimento de rotação e o enviesamento do bastão de tinta, o que pode causar emperramentos e/ou um alinhamento impróprio com a placa de fusão. Adicionalmente, o uso de guias nos cantos extremos de um bastão de tinta assegura que as áreas de superfície / perímetro maiores dos lados gerais de um bastão de tinta tenham espaço para a incorporação de uma faixa extensível de recursos de chavetamento de cor e de série. Os elementos de guia de canto serão descritos como se estendendo ao longo da borda de canto a partir da face de entrada para a face de saída de um bastão de tinta, e pretende-se que esta descrição inclua uma topografia de linha não reta e comprimentos plenos ou parciais e segmentados de qualquer comprimento o qual possa ser intermediário ou estar se estendendo para fora a partir das faces dianteira e traseira.

Em uma modalidade, os elementos de guia de canto 80 compreendem projeções que se estendem pelo menos parcialmente ao longo das bordas de canto do bastão de tinta paralelas à direção de alimentação. Na modalidade das figura 6 e 7, é mostrado um elemento de guia de canto 80 em cada canto, embora os elementos de guia de canto 80 possam ser usados em um, dois ou três cantos. Quando se usam apenas dois elementos de guia, eles seriam posicionados, de modo ideal, em cantos diagonais opostos do bastão de tinta, embora eles pudessem estar em lados opostos, de modo

que se pretende que o termo canto oposto englobe ambas as relações. Assim, um contato entre o bastão de tinta 30 e o canal de alimentação 28 pode ser controlado e distribuído mais uniformemente dessa forma, permitindo-se forças de atrito de amortecimento baixo e a redução dos efeitos de intolerâncias de dimensão entre o canal de alimentação e o bastão de tinta. Portanto, o corpo de bastão de tinta não se torna enviesado com respeito ao canal de alimentação. Com o bastão de tinta apropriadamente alinhado com o canal de alimentação, o bastão de tinta se encontra com a placa de fusão 32 com a atitude e o alinhamento pretendidos. Um alinhamento próprio entre o bastão de tinta e a placa de fusão melhora mesmo a fusão do bastão de tinta. Uma fusão uniforme reduz a formação de lascas não fundidas na extremidade de saída de cada bastão de tinta. Essas lascas não fundidas podem deslizar através do espaço 33 entre a placa de fusão e a extremidade do canal de alimentação. Essas lascas podem interferir com o funcionamento apropriado de certas porções da impressora ou ser introduzidas em reservatórios de cor diferente, causando uma mistura de cor.

A figura 8 mostra uma vista em seção transversal do canal de alimentação vertical 28 das figura 3 e 5. Conforme mencionado acima, em um carregador vertical ou um pouco vertical, pode-se ter confiança na gravidade para a provisão da força para movimento do bastão de tinta ao longo do canal a partir da extremidade de inserção para a extremidade de fusão. Um sistema de alimentação de tinta por gravidade pode ser aumentado com um meio adicional de se empurrar suavemente, tal como um meio de vibração, um movimento abrupto pequeno, um jato de ar ou qualquer outro meio razoável para se garantir uma confiabilidade de alimentação tendo em vista uma exposição variável ou ambientes (orientação de produto fora de ângulo, queda do produto durante uma realocação, temperaturas elevadas, bastões de tinta danificados e similares). As referências a uma alimentação por gravidade incluem, portanto, a possibilidade desse aumento, mas, nestes casos, a gravidade é a força motriz primária e, sob condições ótimas, é tudo que é necessário para a alimentação da tinta. O canal de alimentação inclui os membros de guia 104 para restrição do movimento para a direção de ali-

mentação pela interação com os elementos de guia 80 de um bastão de tinta 30. Na modalidade da figura 8, os membros de guia de canal de alimentação compreendem projeções de canto que se estendem pelo comprimento do canal de alimentação substancialmente paralelas à direção de alimentação

5 F. Um par de membros de guia 104 é provido em cada elemento de guia de canto 80 do bastão de tinta 30. Cada par de trilhos ou membros e guia 104 para cada elemento de guia de canto 80 define um espaço que é substancialmente complementar ao elemento de guia de canto 80. O formato complementar do espaço formado pelos membros de guia de canto 104 do canal

10 de alimentação permite que os elementos de guia de canto 80 do corpo de bastão de tinta se encaixem de forma deslizante nos membros de guia de canal de alimentação 40 do canal de alimentação de bastão de tinta 28, para se permitir a passagem do bastão de tinta 30 ao longo do canal de alimentação, enquanto se limita um movimento lateral e de rotação do bastão de tinta. Os membros de guia de canto 104 do canal de alimentação podem ser formados integralmente como parte do corpo de canal de alimentação. Muitos outros formatos de guia de carregador de tinta são contemplados, tais como trilhos em "V", trilhos arqueados, contornados ou segmentados e assim por diante.

20 Embora os elementos de guia de canto 80 de um bastão de tinta tenham sido descritos como projeções, outras formas de elementos de guia de canto são contempladas. Por exemplo, conforme mostrado na figura 9, os elementos de guia de canto 80' podem compreender uma porção de inserção que se estende ao longo dos cantos de um bastão de tinta 30'. O formato, o posicionamento e o número de elementos de guia seriam combinados com trilhos ou membros de guia complementares no carregador de tinta. A figura 10 também mostra uma modalidade de um canal de alimentação para se guiarem os bastões de tinta tendo membros de guia 104' que se estendem a partir dos cantos do canal de alimentação para se encaixarem de forma deslizante nas guias de canto de inserção, de modo a se manter o alinhamento do bastão de tinta no canal de alimentação. Ainda outras formas de guias de canto de bastão de tinta também são divisadas, tais como

25

30

superfícies truncadas ou achatadas que tenham uma interface com recursos de guia complementares no carregador. Um único elemento de guia de posicionado predominantemente no canto (que pode ser assimétrico) com um formato que seja conducente para se restringir adequadamente um excesso de folga livre fora de eixo geométrico do formato de tinta é contemplado; embora ele possa não ser ótimo, ele oferece uma alternativa que pode ser uma opção desejável.

Os elementos de guia de canto 80 podem ser mutuamente independentes de quaisquer recursos de chavetamento que possam ser incorporados no bastão de tinta. Por exemplo, os elementos de guia de canto podem ser imutáveis e estar presentes em bastões de tinta pretendidos para impressoras através de múltiplas plataformas e modelos. Os formatos de guia usados podem ser acomodados em todas as aberturas chavetadas de carregadores de tinta para as impressoras diferentes. O uso de elementos de guia de canto que sejam os mesmos através das várias plataformas permite que o sistema de alimentação seja substancialmente o mesmo em todas as unidades. Um chavetamento de cor e série independente (explicado em maiores detalhes abaixo) permite a modificação ou a omissão dos elementos de chavetamento, sem se afetar a configuração básica do carregador. Uma modificação no esquema de chavetamento dos bastões de tinta requer uma mudança na configuração de placa de chaveta para a acomodação do esquema de chavetamento e não uma mudança nas partes internas do carregador de tinta, tal como uma configuração de canal de alimentação. Devido às limitações de tamanho ou fabricação com alguns bastões de tinta, pode ser desejável ter um mesmo recurso de chavetamento de cor ou de modelo de lado se estendendo plena ou parcialmente para um recurso de guia de canto. Neste caso, ambos os recursos poderiam existir e funcionar independentemente, mas calharem de serem adjacentes um ao outro.

Para se evitar uma inserção errônea de tinta, quando os padrões de elementos de guia de canto ou de chaveta (tamanho e posição) forem simétricos, o bastão de tinta pode incluir um recurso de orientação 84, conforme mostrado na figura 11. O recurso de orientação 84 ilustrado compre-

ende um elemento de guia de canto modificado do bastão de tinta. Um elemento de guia de canto pode ser modificado de qualquer maneira adequada para facilitação da inserção apropriada do bastão de tinta no canal de alimentação correto. Por exemplo, na modalidade da figura 11, o recurso de 5 orientação 84 compreende um elemento de guia de canto que tem uma largura maior do que os outros elementos de guia de canto 80. A placa de chaveta inclui uma porção de formato complementar que permite a inserção do elemento de guia de canto único, de modo que o bastão de tinta seja orientado corretamente, antes da inserção. Assim, o recurso de orientação provê 10 mecanismos adicionais para proibição da inserção correta do bastão de tinta 30 em um canal de alimentação. Aqueles versados na técnica identificarão numerosas outras modificações e configurações dos elementos de guia de canto para facilitação da orientação apropriada do bastão de tinta para inserção. Por exemplo, o recurso de orientação pode ser provido pelo posicionamento relativo dos elementos de chaveta de cor e/ou de série 70. Dois 15 elementos de guia de canto nos cantos de lados opostos, mas não diagonalmente opostos também podem ser usados para a provisão de orientação e podem ser configurados para fazê-lo com ou sem a assistência de recursos usados para chavetamento. Com respeito a um chavetamento de inserção, a abertura chavetada de carregador de tinta ou de sistema de alimentação pode estar na placa ou pode ser incorporada em outros elementos do carregador de tinta, tal como no canal ou em paredes de calha ou uma ou 20 mais inserções que separadamente ou em conjunto com o canal ou uma outra estrutura constituam a abertura chavetada. É para ser compreendido que uma placa separada não é necessária e pode não estar presente. A tinta 25 pode ser inserida em um corpo de carregador ou área de recepção transversal à direção de alimentação, mas o chavetamento de inserção de canal real pode ocorrer após o posicionamento da tinta, conforme a tinta entrar no canal de alimentação. Um chavetamento de orientação, tal como um truncamento de um lado de uma extremidade, pode ser empregado para se evitar a inserção da tinta na área de recepção, a menos que esteja em uma orientação complementar para a passagem do bastão de tinta através do chave- 30

tamento de inserção a caminho do canal de alimentação. Se um bastão de tinta nominalmente incorreto fosse posicionado desta forma, ele não prosseguiria através da abertura chavetada e, então, poderia ser recuperado, de modo que um bastão correto pudesse ser inserido. Um chavetamento de alimentação adicional pode ser empregado em qualquer ponto no canal de alimentação além desta abertura chavetada de inserção de direção de alimentação. A efetividade de chaveta de alimentação no bloqueio de bastões de tinta impróprios é uma função nominal, isto é, bastões de tamanho menor podem se adaptar através dali.

10 O bastão de tinta pode incluir os elementos de chavetamento 88 para interação com as aberturas chavetadas 24A, 24B, 24C, 24D da placa de chaveta 26 para se garantir que apenas bastões de tinta pretendidos para um canal de alimentação específico sejam inseridos no canal de alimentação. Os elementos de chaveta 88 compreendem um recurso de um tamanho predeterminado em particular, formato e localização no perímetro externo do corpo de bastão de tinta que se estende pelo menos parcialmente pelo comprimento de uma superfície lateral geralmente paralela à direção de inserção L de um carregador de tinta. No exemplo em particular ilustrado, no qual a direção de inserção L e a direção de alimentação F são substancialmente paralelas, o elemento de chaveta de bastão de tinta 88 compreende uma projeção ou crista que se estende a partir da superfície de topo para a de fundo do bastão de tinta substancialmente paralela à direção de alimentação F do carregador de tinta. Os elementos de chaveta, contudo, podem compreender recursos de inserção também, tais como, por exemplo, recessos e entalhes. O elemento de chaveta 88 é conformado e posicionado para combinar com uma chaveta complementar 90 formada no perímetro da abertura chavetada 24 na placa de chaveta.

25 Cada cor para uma impressora pode ter um arranjo único de um ou mais elementos de chaveta no perímetro externo do bastão de tinta para a formação de um formato de seção transversal único para aquele bastão de tinta de cor em particular. A combinação das aberturas chavetadas 24 na placa de chaveta 26 e dos formatos chavetados nos bastões de tinta 30

(formados pelos elementos de chaveta 70) assegura que apenas bastões de tinta da cor própria sejam inseridos em cada canal de alimentação. Um conjunto de bastões de tinta é formado por um bastão de tinta de cada cor, com um arranjo de chaveta único para bastões de tinta de cada cor. Em uma modalidade, os elementos de chaveta 88 para diferenciação entre cores de um bastão de tinta podem ser postos em um lado único de cada bastão de tinta de um conjunto multicolorido de bastões de tinta. O posicionamento dos elementos de chave ao longo de um segmento de perímetro de um bastão de tinta pode corresponder progressivamente a uma posição da abertura chavetada (e do canal de alimentação associado) em relação às outras aberturas chavetadas no mecanismo de carregador de tinta.

Com referência à figura 12, é mostrada uma modalidade do esquema de carregador progressivo implementado em um conjunto de bastões de tinta pretendidos para o carregador de tinta das figuras 2 e 3, no qual a direção de inserção L e as direções de alimentação são substancialmente paralelas. Nesta modalidade, a orientação progressiva dos elementos de chaveta 88A a D é paralela à orientação dos canais de alimentação. Assim, o bastão de tinta 30A pretendido para o primeiro canal de alimentação 28A inclui um elemento de chaveta 88A que é posicionado mais distante para a esquerda com respeito aos outros elementos de chaveta 88B a D dos bastões de tinta 30B a D. O bastão de tinta 30B pretendido para o segundo canal de alimentação 28B inclui um elemento de chaveta 88B que é posicionado na segunda posição mais distante para a esquerda, etc. A figura 13 mostra uma modalidade do esquema de chavetamento progressivo para o carregador de tinta das figuras 4 e 5. Nesta modalidade, a direção de inserção L é diferente da direção de alimentação F. Os elementos de chaveta compreendem ranhuras de inserção que se estendem ao longo da superfície de topo 54 substancialmente paralelas à direção de inserção L. De modo similar à modalidade da figura 12, o bastão de tinta 30A pretendido para o primeiro canal de alimentação 28A inclui um elemento de chaveta 88A que é posicionado mais distante para a esquerda com respeito aos outros elementos de chaveta 88B a D dos bastões de tinta 30B a D. O bastão de tinta 30B pre-

tendido para o segundo canal de alimentação 28B inclui um elemento de chaveta 88B que é posicionado na segunda posição mais distante para a esquerda, etc.

Embora os elementos de chaveta 88A a D sejam mostrados com estando em um segmento de perímetro que é substancialmente paralelo à orientação dos canais de alimentação, o esquema de chavetamento progressivo da figura 10 pode ser implementado em qualquer lado do bastão de tinta que esteja substancialmente alinhado com a direção de inserção L. Por exemplo, a figura 14 mostra uma modalidade de um esquema de chavetamento progressivo, no qual os elementos de chavetamento têm uma orientação progressiva perpendicular. Na orientação progressiva perpendicular, os elementos de chavetamento podem ser seqüencialmente posicionados ao longo de um segmento de perímetro ou superfície que é orientado de forma substancialmente perpendicular para a orientação da esquerda para a direita dos canais de alimentação. Por exemplo, conforme mostrado na figura 14, os elementos de chavetamento são seqüencialmente posicionados ao longo de uma superfície lateral com cada posição seqüencial dos elementos de chaveta 88 correspondente ao posicionamento seqüencial da esquerda para a direita dos canais de alimentação. A orientação progressiva perpendicular pode ser útil em situações nas quais os segmentos de perímetro de um bastão de tinta que são paralelos à orientação dos canais de alimentação são estreitos, desse modo se excluindo uma implementação prática do esquema de chavetamento progressivo mostrado nas figuras 12 e 13.

O posicionamento de lado único dos elementos de chaveta 88, bem como um posicionamento seqüencial dos elementos de chaveta têm o benefício adicionado de promoverem uma familiaridade do usuário com o esquema de chavetamento para se garantir, ainda, que um bastão de tinta seja carregado no canal de alimentação apropriado. Por exemplo, um operador de impressora pode associar um bastão de tinta a um canal de alimentação em particular da impressora pela correlação da posição do elemento de chaveta com a abertura chavetada posicionada correspondente na placa de chaveta.

De uma maneira similar ao esquema de chavetamento de cor, um ou mais elementos de chaveta de série 94 podem ser incorporados para a provisão de uma diferenciação de série, de modo a se garantir que apenas bastões de tinta pretendidos para uma impressora em particular sejam capazes de serem inseridos na impressora, conforme mostrado na figura 12. Assim, um conjunto de bastões de tinta pretendido para uma impressora em particular pode ter um ou mais elementos de chaveta 94 formados na mesma posição em cada bastão de tinta do conjunto, conforme mostrado na figura 12. Um conjunto de bastões de tinta pretendido para uma impressora diferente pode ter um ou mais elementos de chaveta formados em uma posição em particular em cada bastão de tinta do conjunto que seja a mesma posição para cada bastão de tinta do conjunto, mas em uma posição diferente de bastões de tinta pretendidos para outras impressoras. Em modalidades que incorporam um chavetamento de cor de lado comum, os bastões de tinta podem ter até três lados para a incorporação de elementos de chavetamento de série, desse modo se permitindo uma faixa ampla de diferenciação entre plataformas e modelos de impressora. Adicionalmente, os elementos de chaveta de cor 88 e os elementos de chaveta de série 94 podem ser mutuamente independentes pelo fato de os elementos de chaveta de cor podem ser mudados ou omitidos sem se afetar a configuração ou a operação dos elementos de chaveta de série os elementos de chaveta de série podem ser mudados ou omitidos sem se afetar a configuração ou a operação dos elementos de chaveta de cor. Assim, os bastões de tinta que são da mesma cor, mas pretendidos para impressoras diferentes podem ter a mesma configuração de chaveta de cor, mas configurações de chaveta de série diferentes. Inversamente, os bastões de tinta que são pretendidos para a mesma impressora, mas são de cores diferentes podem ter a mesma configuração de chaveta de série, mas configurações de chaveta de cor diferentes.

Em uma outra modalidade, o esquema de chavetamento de série pode incluir recursos de chavetamento “de uma forma” ou de compatibilidade, de modo a acomodarem uma diferenciação de produto progressiva.

Por exemplo, os mercados mundiais com várias abordagens de comercialização, cotação, preferências de tabela de cor, etc., criaram uma situação em que múltiplos tipos de tinta ou formulações podem existir no mercado simultaneamente. Assim, os bastões de tinta parecem ser substancialmente os

5 mesmos, mas, de fato, podem ser pretendidos para sistemas de impressão com mudança de fase diferentes devido a fatores tais como, por exemplo, data ou localização de fabricação; variação geográfica, incluindo composição química ou de cor com base em regulamentos ou tradições ou exigências especiais de mercado, tais como um suprimento de tinta "vendida" versus

10 tinta contratual, cotação norte-americana versus mercados de custo baixo, carregamento de matriz de cor européia versus carregamento de matriz de cor asiática, etc. Um esquema de chavetamento de série incluindo um chavetamento de compatibilidade pode ser implementado para se garantir que configurações de bastão de tinta que sejam pretendidas para serem usadas

15 com uma ou mais plataformas de tinta de mudança de fase, com base em abordagens de mercado, formulações de tinta, regulamentos geográficos, etc. sejam usadas apenas com aquelas plataformas.

Como um exemplo, uma formulação de tinta para uma série de impressora pode ser compatível com uma segunda série de impressora, mas

20 a tinta formulada especificamente para a segunda série de impressora pode não ser compatível com a primeira série de impressora. De modo similar, bastões de tinta pretendidos para os mercados norte-americanos podem ser compatíveis com todas as plataformas de impressão, enquanto bastões de tinta pretendidos para mercados de custo baixo podem não ser compatíveis

25 com as plataformas de impressão norte-americanas. Esta flexibilidade na acomodação de chavetamento de uma forma permite que o uso de produto múltiplo pretendido de alguma tinta enquanto se impede apropriadamente um uso de modelo alternativo não pretendido, tal como a conveniência de aceitação de uma tinta de preço de mercado mais alto em um modelo poste-

30 rior, enquanto se impede a tinta de preço de mercado mais baixo do modelo posterior de se adaptar em um modelo anterior. As configurações de chavetamento de uma forma ou de compatibilidade são definidas pelos mesmos

formatos de bastão de tinta que são muito similares, mas diferem até a extensão em que aberturas de inserção de placa de chaveta correspondentes podem ser um pouco diferentes, de modo que formatos alternativos, mas similares, possam ser admitidos ou seletivamente excluídos com base no 5 tamanho ou na diferença de configuração provendo o chavetamento de compatibilidade. Embora um chavetamento de uma forma seja facilitado pelas oportunidades com configurações de bastão de tinta de guia de canto e chavetamento de cor de lado único, pretende-se que o conceito seja extensível para qualquer forma de bastão de tinta e qualquer configuração ou orientação de carregador de tinta com relação à gravidade. Um chavetamento de uma forma ou de compatibilidade não é usado para a admissão ou a exclusão de cores diferentes, mas, ao invés disso, os mesmos bastões de tinta 10 que seriam usados em modelos ou variações de modelo diferentes.

Um chavetamento de compatibilidade pode ser incorporado pela 15 variação de uma característica da chaveta de série e pela acomodação da variação da chaveta de série nas aberturas chavetadas de respectivas placas de chaveta. Os formatos de bastão de tinta, incluindo recursos de guia e elementos de chaveta, de outra forma podem ser idênticos, exceto por esta variação na chaveta de série. Tome, por exemplo, o caso de uma diferenciação 20 de duas plataformas na qual os bastões de tinta para uma primeira plataforma podem ser usados com uma segunda plataforma, mas os bastões de tinta para a segunda plataforma não podem ser usados com a primeira plataforma. Conforme mostrado na figura 15, um primeiro recurso de chaveta de série 94E pode ser incluído em ambos os tipos de bastões de tinta 25 30E, 30F que são dos mesmos tamanho, formato e localização. Uma segunda chaveta de série 94F é incluída no bastão de tinta 30F que não é incluída no bastão de tinta 30E. Com referência às aberturas chavetadas correspondentes 24E, 24F, a chaveta de série 94F foi acomodada na aparelho de movimento de recipiente 24F pela incorporação de um formato chavetado complementar 94F na abertura 24F, de modo que ambos os bastões de tinta 30E 30 30F possam ser inseridos através da abertura chavetada 24F. Inversamente, o bastão de tinta 30F não pode ser inserido através da abertura chaveta-

da 24E porque ele não inclui um formato complementar 98F para acomodação do segundo recurso de chaveta 94F de bastão de tinta 30F. Na modalidade da figura 15 e em outras figuras de exemplo, os recursos de chave compreendem projeções, embora qualquer recurso adequado possa ser utilizado incluindo recursos de inserção.

Em uma outra modalidade, um chavetamento de compatibilidade pode ser incorporado pela variação de uma característica geométrica de um elemento de chaveta de série, tal como, por exemplo, no caso de um elemento projetado, uma largura do elemento. Os bastões de tinta mais restritos podem ter um recurso de chaveta mais largo ou maior, e os bastões de tinta menos restritos podem ter um recurso conformado de forma similar menor ou um que seria envolvido pelo maior na mesma localização. A passagem de bastões de tinta através de uma abertura chavetada da placa de chaveta pode ser controlada pela variação do tamanho de um formato complementar na abertura chavetada da placa de chaveta. Por exemplo, conforme mostrado na figura 16, os bastões de tinta 30G e 30H incluem um recurso de chaveta 94 na mesma localização em cada bastão de tinta. O recurso de chaveta 94H no bastão de tinta 30H é mais largo do que o recurso de chaveta 94G no bastão de tinta 30G. Com referência, agora, às placas de chaveta correspondentes 26 da figura 16, a placa de chaveta 26G inclui uma abertura chavetada 24G que inclui um formato estreito 98G que é configurado para permitir a passagem do bastão de tinta 30G, mas não do bastão de tinta 30H. A placa de chaveta 26H inclui uma abertura chavetada 24H que inclui um formato largo 98H que é configurado para permitir a passagem de ambos os bastões de tinta 30G e 30H. A configuração de um recurso de chaveta de bastão de tinta e do recurso de chaveta correspondente em uma placa de chaveta pode ter uma dimensão que é maior do que estes elementos em uma segunda configuração, de modo que os bastões de tinta de primeira e segunda configuração se adaptem através da abertura de placa de chaveta da primeira configuração, mas apenas a segunda configuração de bastão de tinta se adapte através da abertura de placa de chaveta da segunda configuração. Uma vez que o recurso de chaveta pode ser uma inser-

- ção ou uma projeção, a referência a uma dimensão maior define um elemento da dimensão de bastão de tinta que influencia o recurso de chaveta, de modo que, quando uma dimensão for maior, realize uma exclusão de uma forma. Como um exemplo, a dimensão maior poderia se aplicar à largura do
- 5 recurso de chaveta em si em uma configuração de chaveta de projeção ou uma área adjacente do recurso de chaveta de uma configuração de chaveta de inserção, a última resultando em uma largura de chaveta de inserção mais estreita.

Um chavetamento de compatibilidade pode ser incorporado pela

10 variação do número de recursos de chaveta e/ou pela variação de uma característica geométrica dos recursos de chaveta ou variando-se uma ou mais dimensões do bastão de tinta ou qualquer combinação. Além disso, em modalidades nas quais um chavetamento de cor é incorporado em um lado único do bastão de tinta, até três lados podem ser usados para a incorporação

15 de um chavetamento de compatibilidade. Pela variação do número e/ou das características de recursos de chaveta, um chavetamento de compatibilidade pode ser estendido além de uma diferenciação de duas plataformas. Portanto, muitas combinações de chavetamento de compatibilidade de uma forma são possíveis através de uma faixa ampla de conjuntos de aceitação e ex-

20 clusão. Outras variações dimensionais podem ser empregadas para a realização de um chavetamento de uma forma, como um exemplo, a dimensão de comprimento de um bastão de tinta perpendicular à inserção em que dois bastões poderiam ser idênticos, exceto por um aumento pequeno, mas de exclusão no comprimento de bastão dois em relação ao bastão um. Conforme mostrado na figura 18, por exemplo, o bastão de tinta 30M e o bastão de tinta 30N são de formato substancialmente similar, exceto pela dimensão X de bastão de tinta 30M ser menor do que a dimensão X' do bastão de tinta 30N. Assim, o bastão de tinta 30M pode ser inserido através das aberturas chavetadas 24M e 24N. O bastão de tinta 30N pode ser inserido através da

25 abertura chavetada 24N, mas, devido à dimensão maior X', o bastão de tinta 30 é excluído de uma inserção através da abertura 24M.

30

A figura 17 é uma ilustração diagramática de uma modalidade de

um esquema de chavetamento de compatibilidade para diferenciação de três plataformas incorporando variações geométricas e de número no chavetamento de compatibilidade de série. Conforme pode ser visto, os bastões de tinta 30J, 30K e 30L podem ser inseridos na placa de chaveta 26L. Os bastões de tinta 30J e 30K podem ser inseridos através da placa de chaveta 26K, e apenas o bastão de tinta 30J pode ser inserido na placa de chaveta 26K. Pode ser apreciado que, pela variação do número, do posicionamento, do formato dos recursos de chaveta formados em até três lados de um bastão de tinta, as combinações possíveis de configurações de chavetamento de compatibilidade são extensivas.

As modalidades de exemplo dos esquemas de chavetamento de série e de compatibilidade descritos nas figuras 15 e 17 são mostradas como incorporadas em modalidades de bastões de tinta pretendidas para o carregador de tinta das figura 2 e 3, no qual a direção de inserção L e as direções de alimentação F são substancialmente paralelas. Assim, os recursos de chaveta são mostrados como se estendendo longitudinalmente ao longo de uma superfície do bastão de tinta em uma direção paralela às direções de inserção e de alimentação. Estes esquemas, contudo, podem ser implementados de uma maneira similar para o carregador de tinta das figura 4 e 5, no qual as direções de inserção e as direções de alimentação são diferentes, desde que os recursos de chaveta se estendam ao longo de uma superfície do bastão de tinta em uma direção que seja geralmente a mesma que a direção de inserção do carregador de tinta.

Aqueles versados na técnica reconhecerão que numerosas modificações podem ser feitas nas implementações específicas descritas acima. Deve ser apreciado que as várias implementações macho e fêmea dos vários recursos de chaveta podem ser adequadamente revertidas. Adicionalmente, aqueles versados na técnica reconhecerão que os elementos de guia localizados nos cantos de bastão de tinta, intermediários aos cantos ou na superfície de fundo do corpo de bastão de tinta, e trilhos ou membros de guia em localizações complementares podem ter outros numerosos formatos além dos formatos particulares ilustrados. Além disso, numerosas outras

configurações do canal de alimentação, da placa de chaveta e de outros componentes do sistema de alimentação de tinta podem ser construídas. Portanto, as reivindicações a seguir não são para estarem limitadas às modalidades específicas ilustradas e descritas acima. As reivindicações, conforme originalmente apresentadas e conforme elas puderem ser emendadas, envolvem variações, alternativas, modificações, melhoramentos, equivalentes e equivalentes substanciais das modalidades e dos ensinamentos mostrados aqui, incluindo aqueles que presentemente não são previstos nem apreciados e que, por exemplo, possam surgir a partir de requerentes, de-
tentores de patente e outros.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de bastões de tinta sólida (30) para inserção em uma impressora de jato de tinta de mudança de fase (10), contendo um primeiro, um segundo, um terceiro e um quarto canais de alimentação (28A, 5 28B, 28C, 28D) de bastão de tinta sólida (30A, 30B, 30C, 30D, 30E, 30F, 30G, 30H, 30J, 30K, 30L, 30M, 30N) tendo uma primeira, uma segunda, uma terceira e uma quarta posições de canal, **caracterizado pelo fato de que** compreende:
 - um primeiro bastão de tinta sólida tendo pelo menos uma primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62), uma segunda superfície lateral (55, 56, 61, 62), e uma terceira superfície lateral (55, 56, 61, 62) e um primeiro recurso de chaveta em uma posição na primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida;
 - 10 um segundo bastão de tinta sólida tendo um número de superfícies laterais (55, 56, 61, 62) igual ao número de superfícies laterais do primeiro bastão de tinta sólida e um segundo recurso de chaveta em uma posição em uma mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do segundo bastão de tinta sólida correspondente à primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida no qual o primeiro recurso de chaveta é posicionado, a posição do segundo recurso de chaveta na mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do segundo bastão de tinta sólida sendo deslocado por uma primeira distância a partir da posição do primeiro recurso de chaveta na primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida de modo que o perímetro do segundo bastão de tinta sólida formado pelas 20 superfícies laterais do segundo bastão de tinta sólida corresponde ao perímetro do primeiro bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do primeiro bastão de tinta sólida exceto para as posições dos recursos de chaveta nas correspondentes superfícies laterais do primeiro e segundo bastões de tinta sólida;
 - 15 um terceiro bastão de tinta sólida tendo um número de superfícies laterais (55, 56, 61, 62) igual ao número de superfícies laterais do primeiro e do segundo bastões de tinta sólida e um terceiro recurso de chaveta

- em uma posição em uma mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do terceiro bastão de tinta sólida correspondente à primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida no qual o primeiro recurso de chaveta é posicionado e a mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do segundo bastão de tinta sólida no qual o segundo recurso de chaveta é posicionado, a posição do terceiro recurso de chaveta na mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do terceiro bastão de tinta sólida sendo deslocado pela primeira distância a partir da posição do segundo recurso de chaveta na superfície lateral (55, 56, 61, 62) do segundo bastão de tinta sólida e por uma segunda distância a partir do primeiro recurso de chaveta na primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida de modo que o perímetro do terceiro bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do terceiro bastão de tinta sólida corresponde ao perímetro do primeiro bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do primeiro bastão de tinta sólida e pelo perímetro do segundo bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do segundo bastão de tinta sólida exceto para as posições dos recursos de chaveta nas correspondentes superfícies laterais do primeiro, segundo e terceiro bastões de tinta sólida; e
- um quarto bastão de tinta sólida tendo um número de superfícies laterais (55, 56, 61, 62) igual ao número de superfícies laterais do primeiro, segundo e terceiro bastões de tinta sólida e um quarto recurso de chaveta em uma posição em uma mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do quarto bastão de tinta sólida correspondente à primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida no qual o primeiro recurso de chaveta é posicionado, a mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do segundo bastão de tinta sólida no qual o segundo recurso de chaveta é posicionado, e a mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do terceiro bastão de tinta sólida no qual o terceiro recurso de chaveta é posicionado, a posição do quarto recurso de chaveta na mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) do quarto bastão de tinta sólida sendo deslocado pela primeira distância a partir da posição do terceiro recurso de chaveta na superfície lateral (55, 56, 61, 62) do terceiro bastão de tinta sólida, pela segunda distância a partir do segundo

- recurso de chaveta na superfície lateral (55, 56, 61, 62) do segundo bastão de tinta sólida, e por uma terceira distância a partir do primeiro recurso de chaveta na primeira superfície lateral (55, 56, 61, 62) do primeiro bastão de tinta sólida, a primeira distância sendo menor do que a segunda distância e
- 5 a segunda distância sendo menor do que a terceira distância de modo que o perímetro do quarto bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do quarto bastão de tinta sólida corresponde ao perímetro do primeiro bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do segundo bastão de tinta sólida, pelo perímetro do segundo bastão de tinta sólida formado pelas
- 10 superfícies laterais do segundo bastão de tinta sólida, e pelo perímetro do terceiro bastão de tinta sólida formado pelas superfícies laterais do terceiro bastão de tinta sólida exceto para as posições dos recursos de chaveta nas correspondentes superfícies laterais do primeiro, segundo, terceiro e quarto bastões de tinta sólida.
- 15 2. Conjunto de bastões de tinta sólida (30) para inserção em uma impressora de jato de tinta de mudança de fase (10) tendo pelo menos três canais de alimentação (28A, 28B, 28C, 28D), **caracterizado pelo fato de que** compreende:
- 20 pelo menos três bastões de tinta (30A, 30B, 30C, 30D, 30E, 30F, 30G, 30H, 30J, 30K, 30L, 30M, 30N), cada bastão de tinta sólida do conjunto de bastões de tinta sólida sendo configurado para inserção em somente um dos pelo menos três canais de alimentação (28A, 28B, 28C, 28D);
- 25 em que cada um dos bastões de tinta sólida (30A, 30B, 30C, 30D, 30E, 30F, 30G, 30H, 30J, 30K, 30L, 30M, 30N) do conjunto de bastões de tinta sólida possui pelo menos três superfícies laterais (55, 56, 61, 62) que formam um perímetro tendo o mesmo tamanho e forma de um perímetro para cada um dos outros bastões de tinta sólida no conjunto de bastões de tinta sólida, um primeiro bastão de tinta no conjunto de bastões de tinta sólida tendo um recurso de chaveta em uma superfície lateral (55, 56, 61, 62)
- 30 do primeiro bastão de tinta sólida que corresponde a um recurso de chaveta (88A, 88B, 88C, 88D) em uma mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) de cada um dos outros bastões de tinta sólida exceto que uma posição de cada

recurso de chaveta (88A, 88B, 88C, 88D) nas mesmas superfícies laterais dos bastões de tinta sólida do conjunto de bastões de tinta sólida é deslocado a partir de pelo menos um outro recurso de chaveta (88A, 88B, 88C, 88D) em uma das mesmas superfícies laterais dos outros bastões de tinta do conjunto de bastões de tinta sólida por uma distância pré-determinada e a posição do recurso de chaveta na mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) de cada bastão de tinta permitindo que um bastão de tinta sólida seja inserido em uma direção de inserção na abertura chavetada (24A, 24B, 24C, 24D, 24E, 24F, 24G, 24H, 24M e 24N) de somente um dos canais de alimentação (28A, 28B, 28C, 28D) da impressora de jato de tinta de mudança de fase (10).

3. Conjunto de bastões de tinta (30), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** os recursos de chaveta (88A, 88B, 88C, 88D) de cada bastão de tinta são substancialmente idênticos uns aos outros.

4. Sistema de distribuição para uma impressora de jato de tinta de mudança de fase (10), **caracterizado pelo fato de que** compreende:
pelo menos três canais de alimentação (28A, 28B, 28C, 28D);
um abertura de bastão de tinta sólida em uma extremidade de recepção de cada canal de alimentação, cada abertura de bastão de tinta sólida sendo configurada com um perímetro formado por pelo menos três lados, uma mesma superfície lateral (55, 56, 61, 62) em cada perímetro de cada abertura de bastão de tinta sólida (30A, 30B, 30C, 30D, 30E, 30F, 30G, 30H, 30J, 30K, 30L, 30M, 30N) tendo uma abertura chavetada (24A, 24B, 24C, 24D, 24E, 24F, 24G, 24H, 24M e 24N), cada abertura chavetada sendo deslocada a partir de aberturas chavetadas nos mesmos lados dos outros perímetros das aberturas de bastão de tinta sólida por pelo menos uma distância pré-determinada que permite que cada abertura chavetada aceite apenas bastões de tinta sólida tendo um perímetro correspondente ao perímetro de uma das aberturas de bastão de tinta sólida e uma recurso de chaveta (88A, 88B, 88C, 88D) posicionado em uma posição correspondente a abertura de chaveta no perímetro da abertura de bastão de tinta sólida.

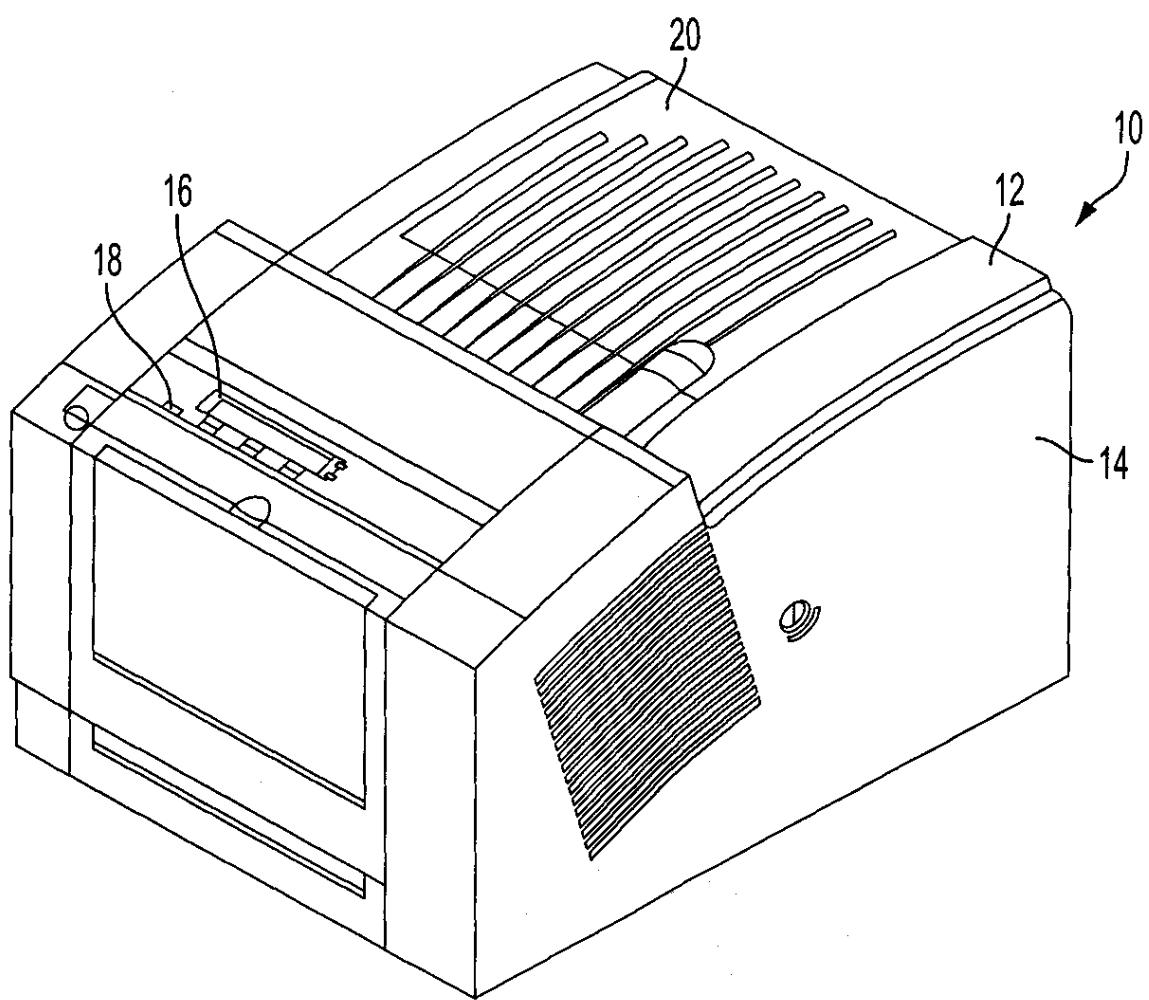


FIG. 1

44

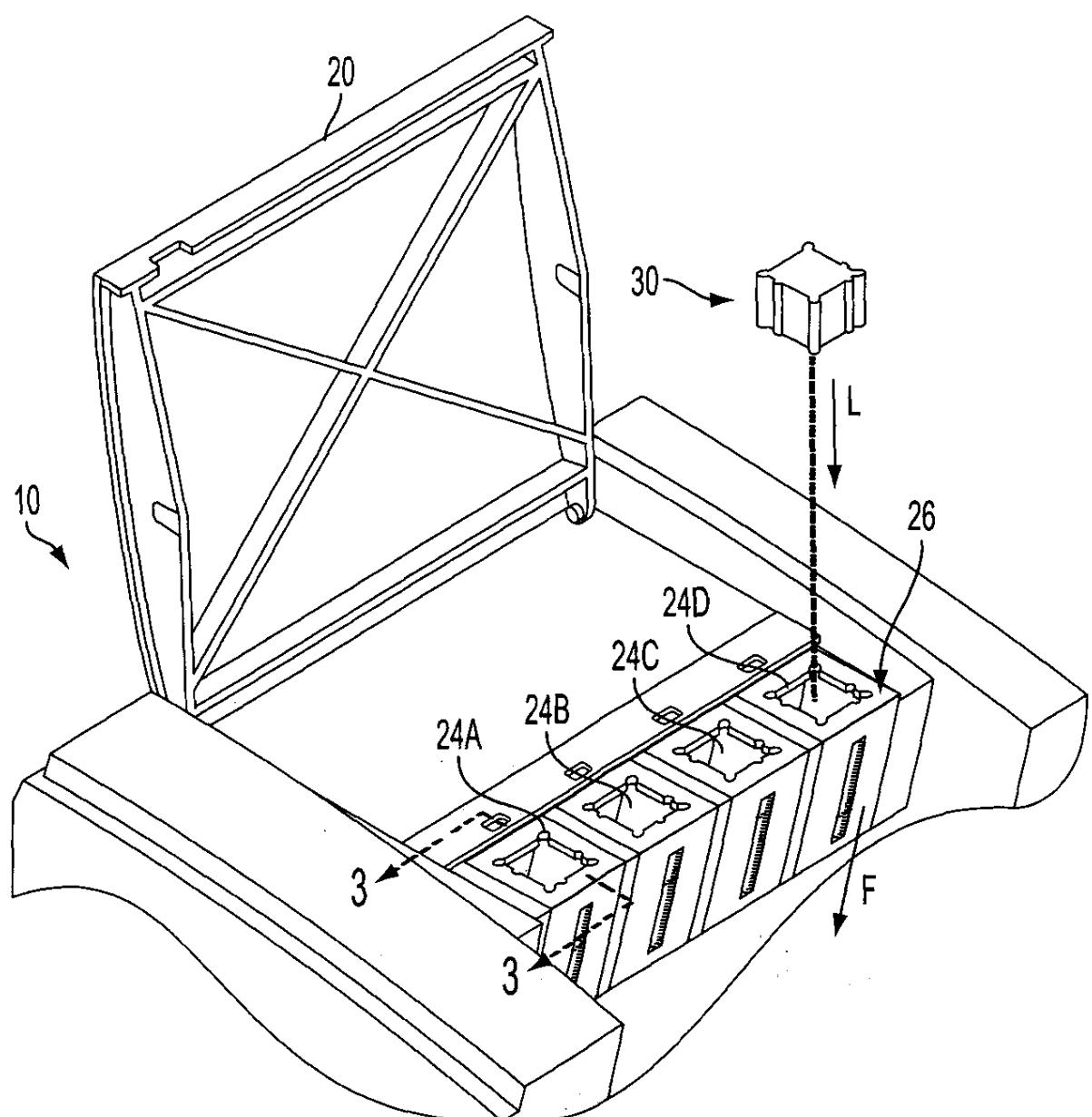


FIG. 2

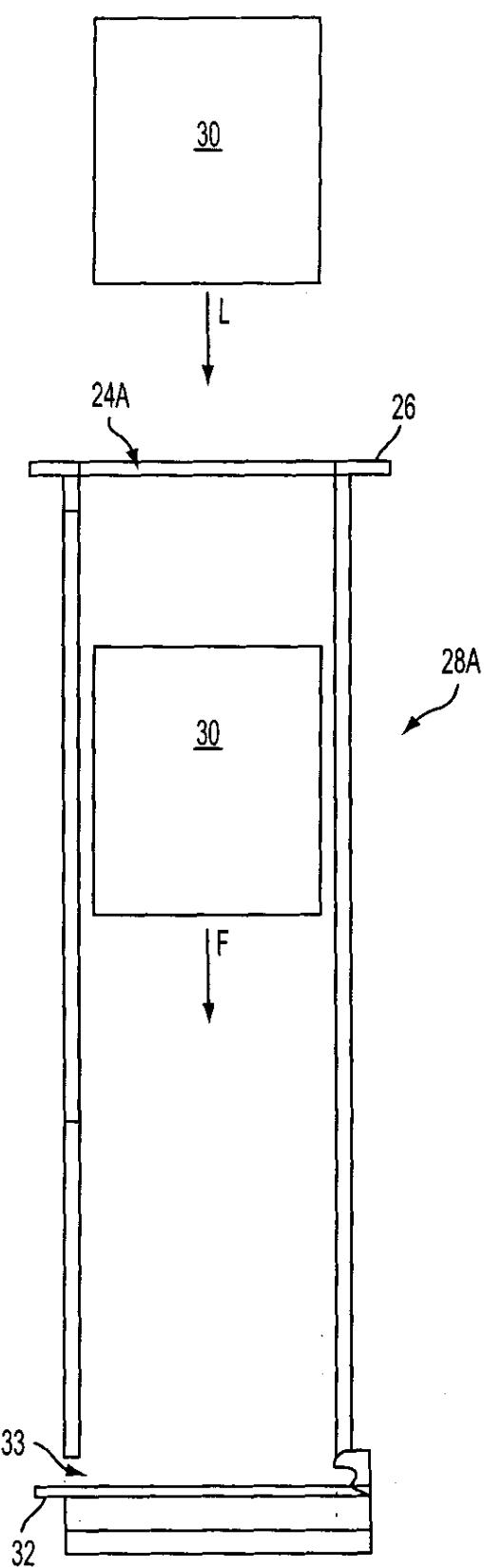


FIG. 3

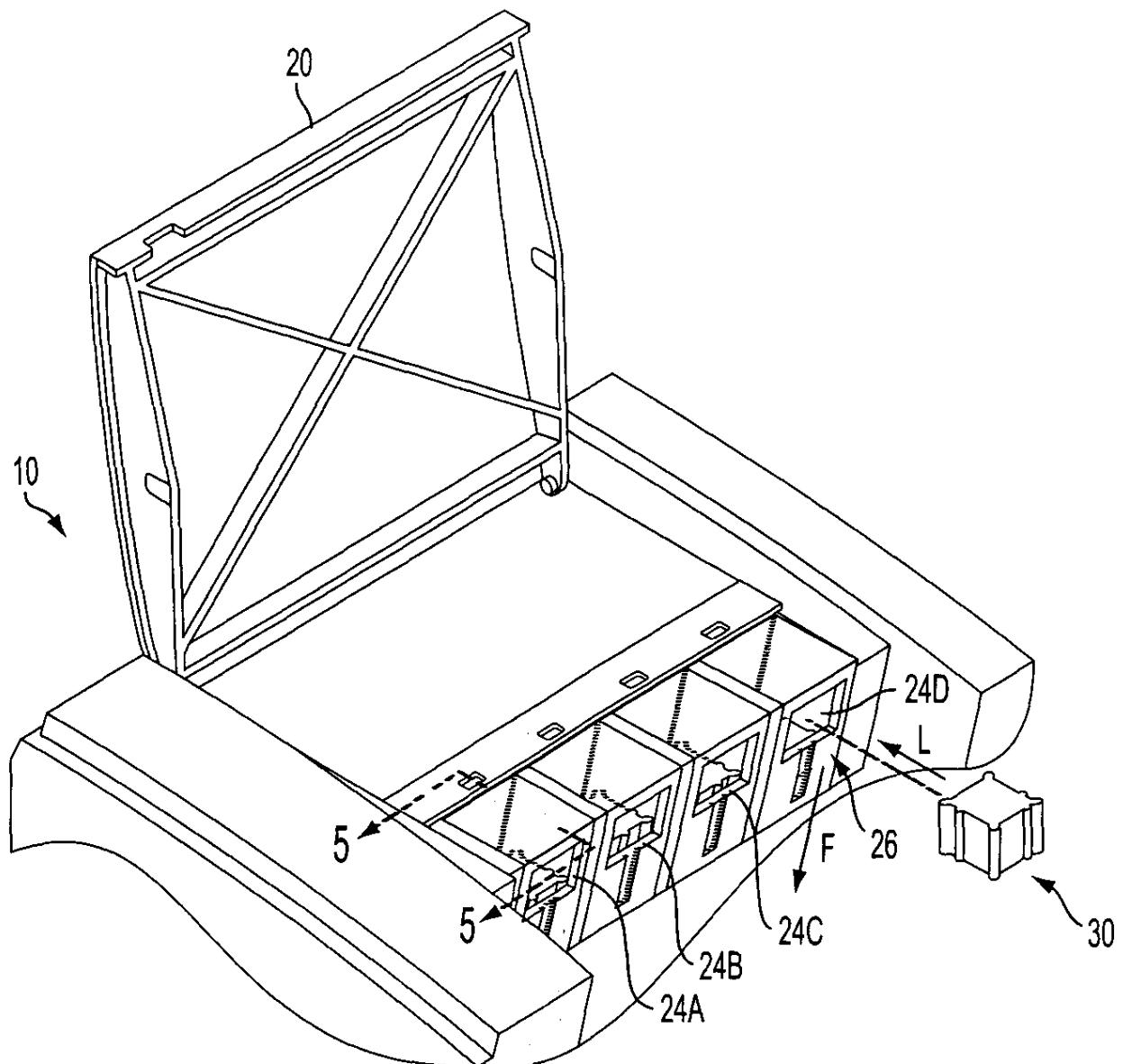


FIG. 4

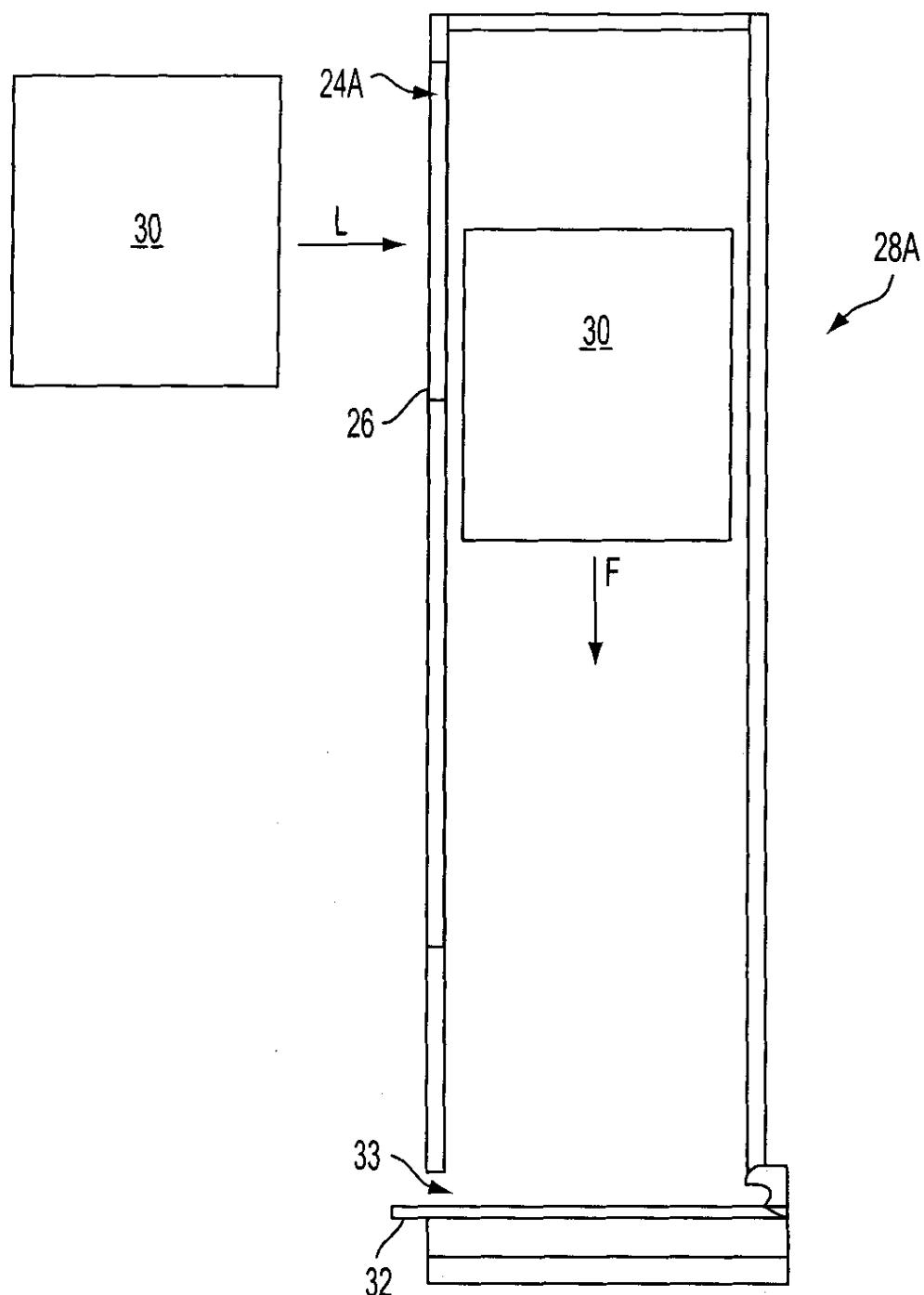


FIG. 5

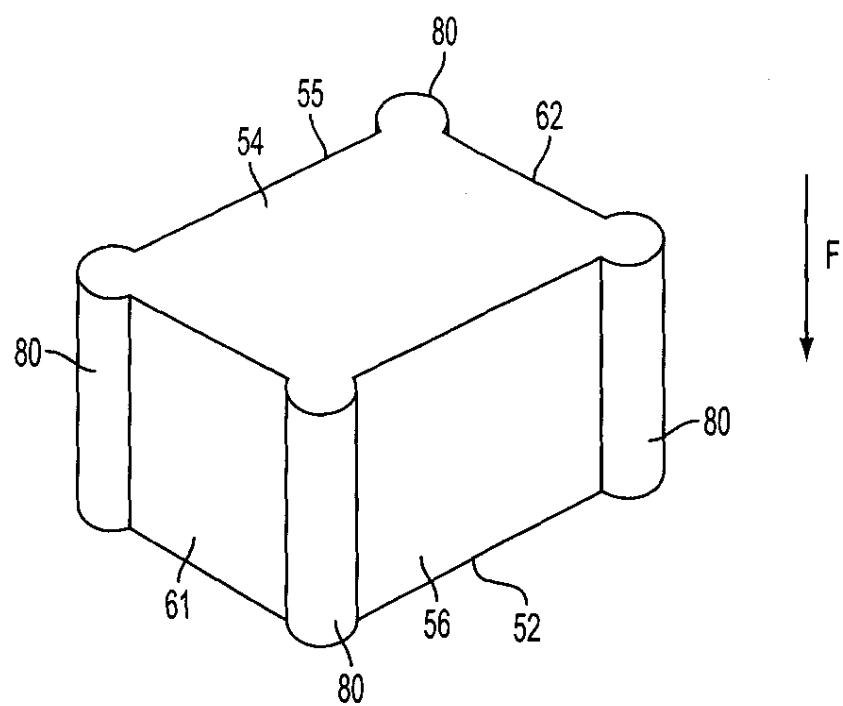


FIG. 6

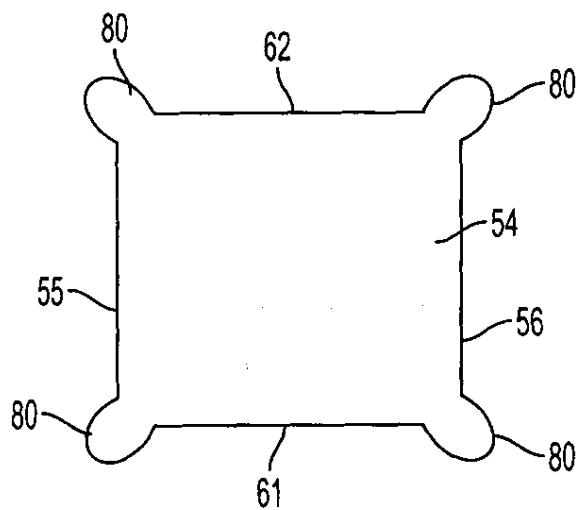


FIG. 7

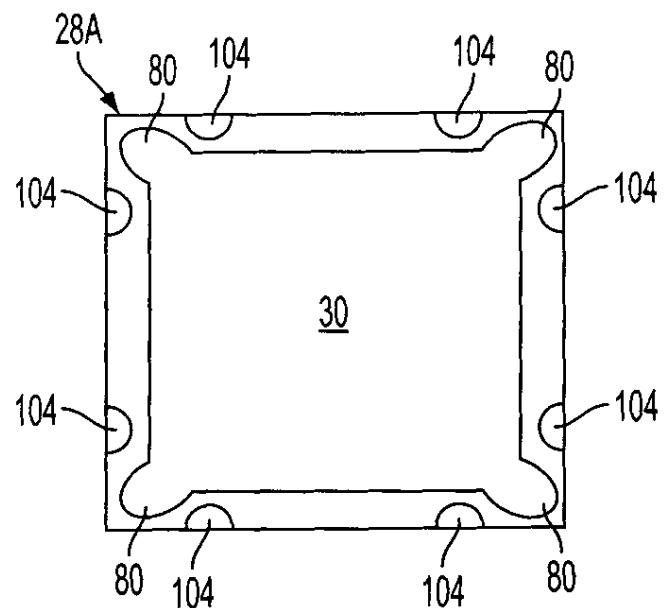


FIG. 8

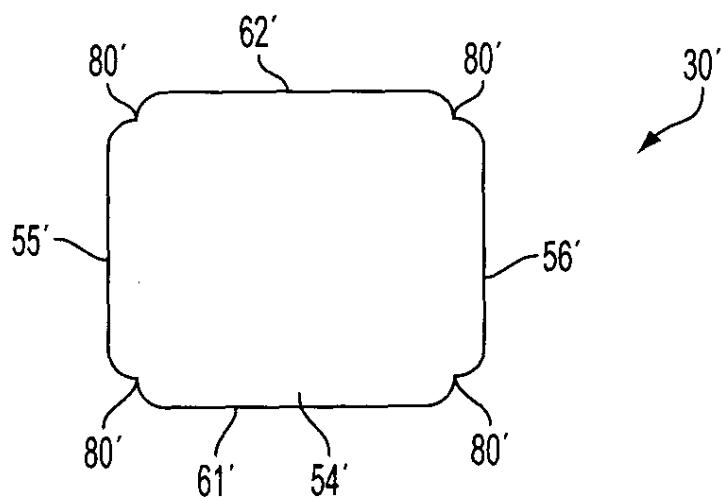


FIG. 9

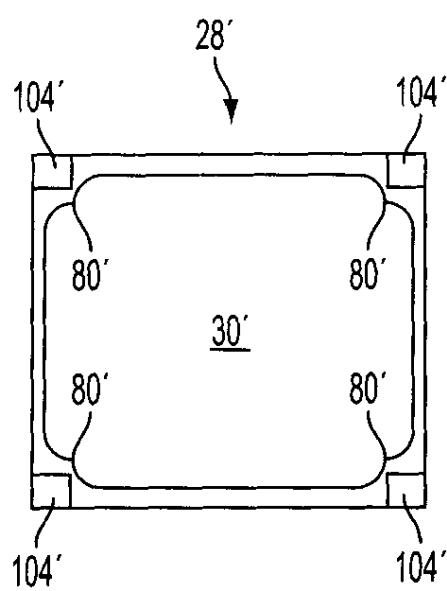


FIG. 10

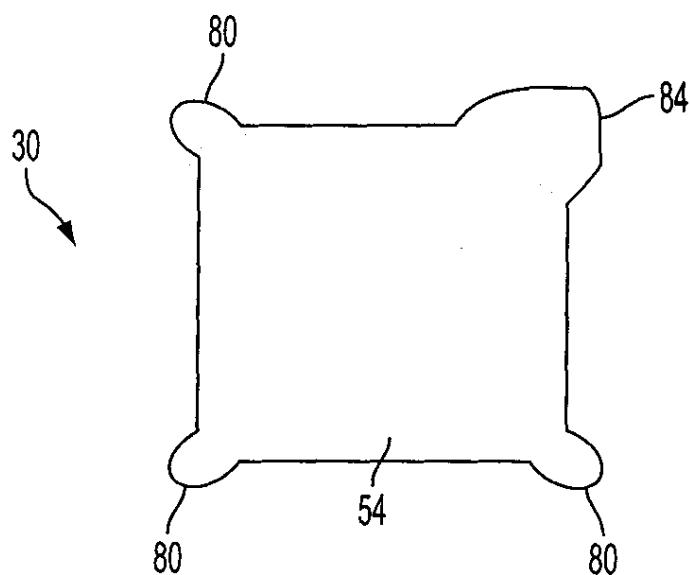


FIG. 11

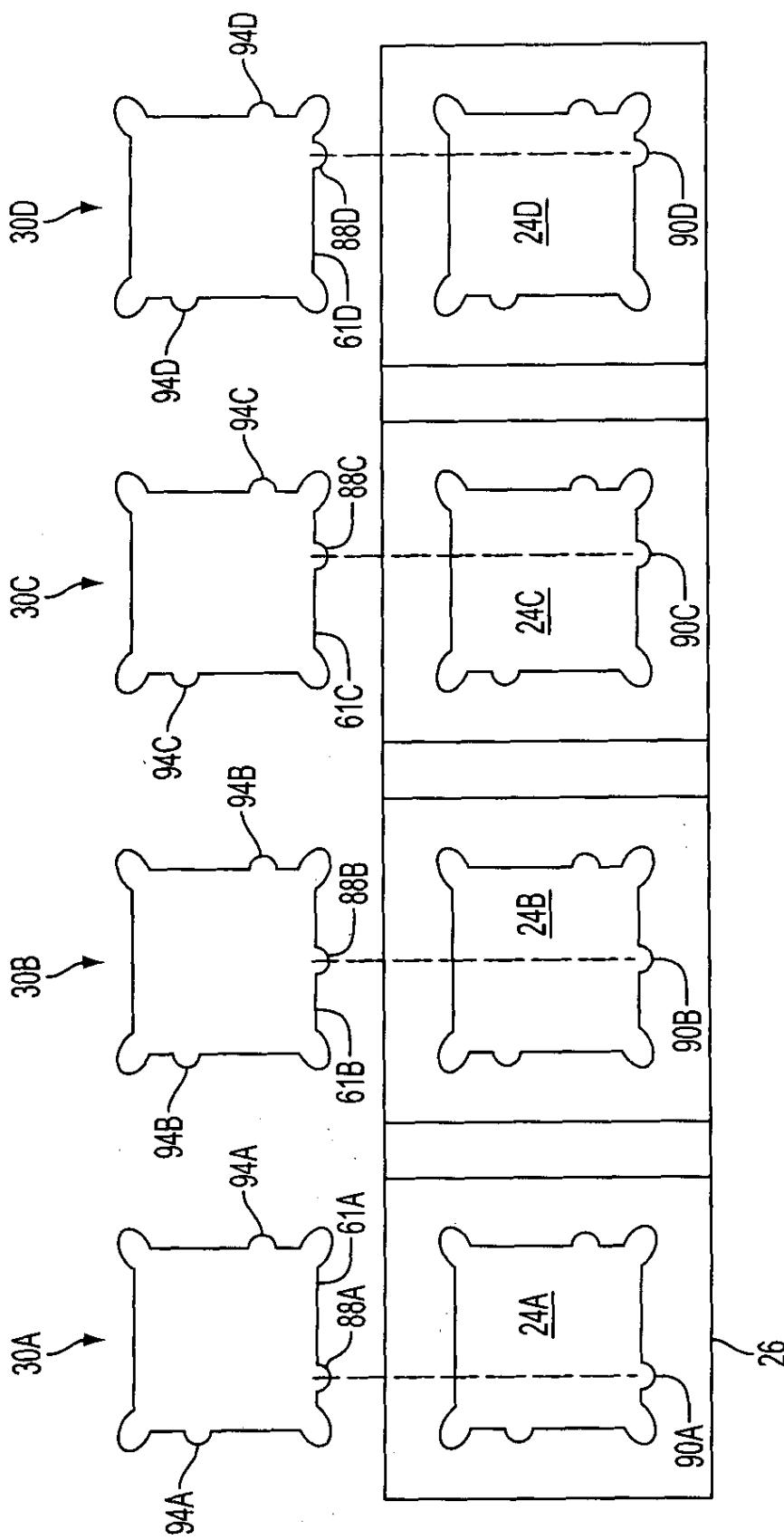


FIG. 12

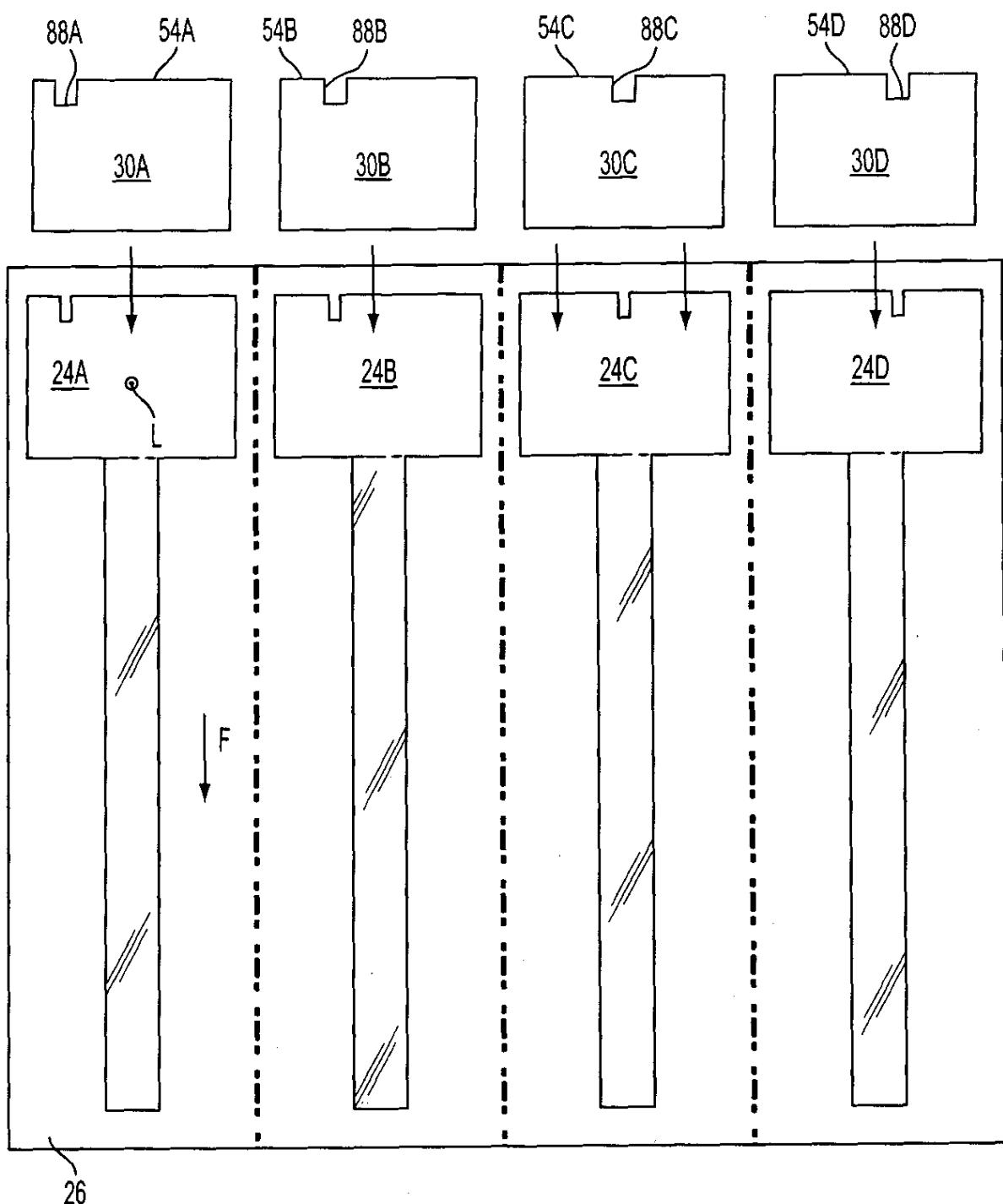


FIG. 13

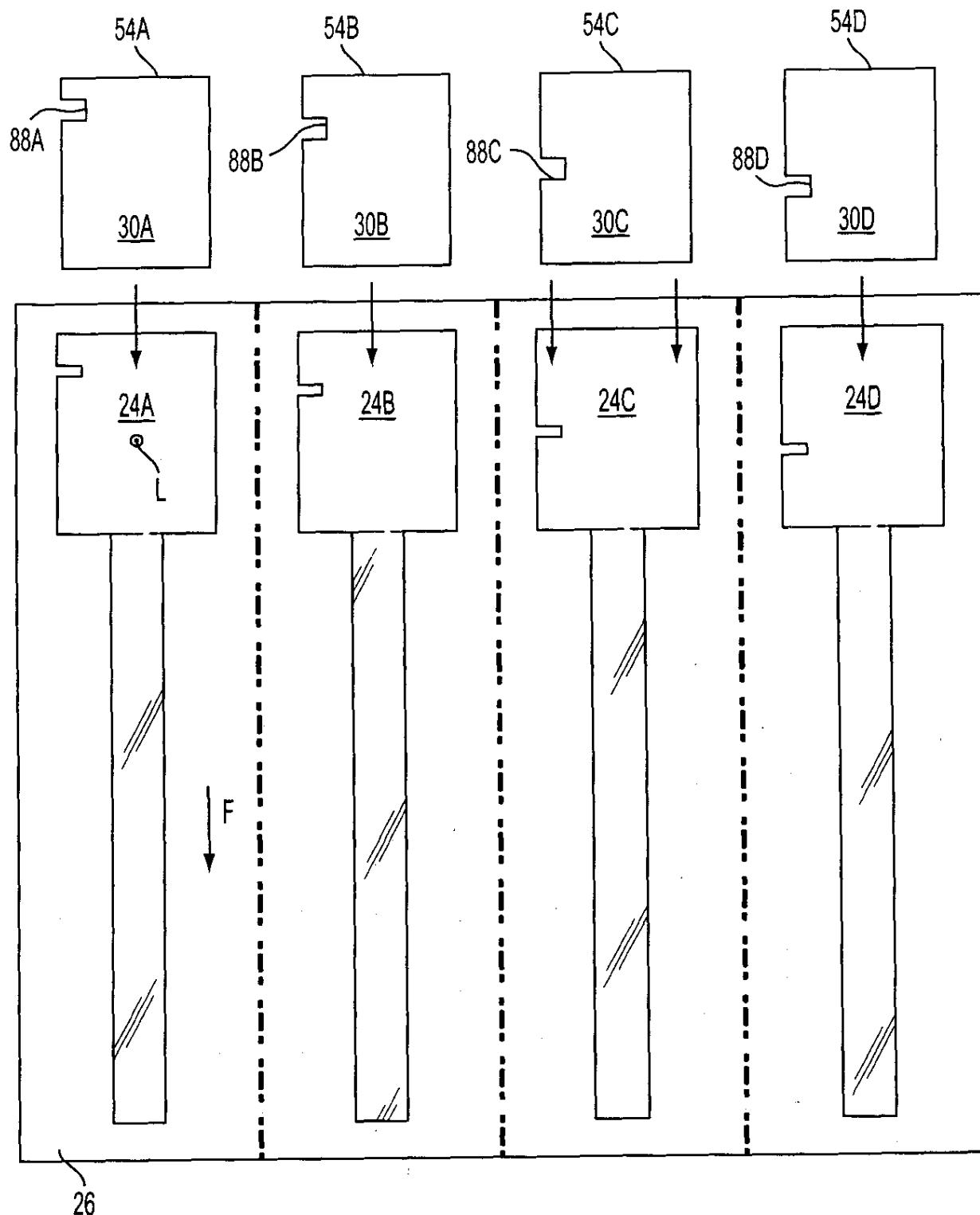


FIG. 14

511

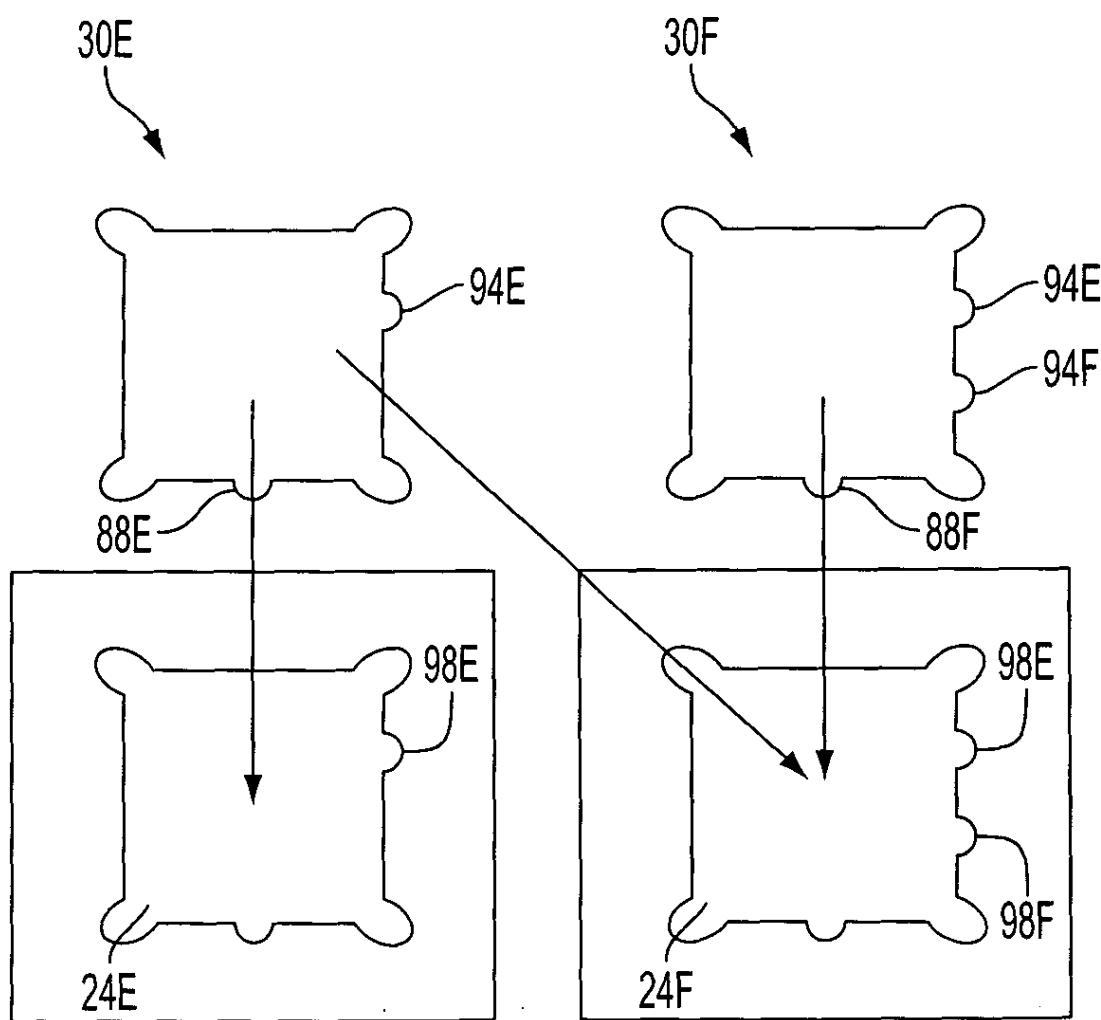


FIG. 15

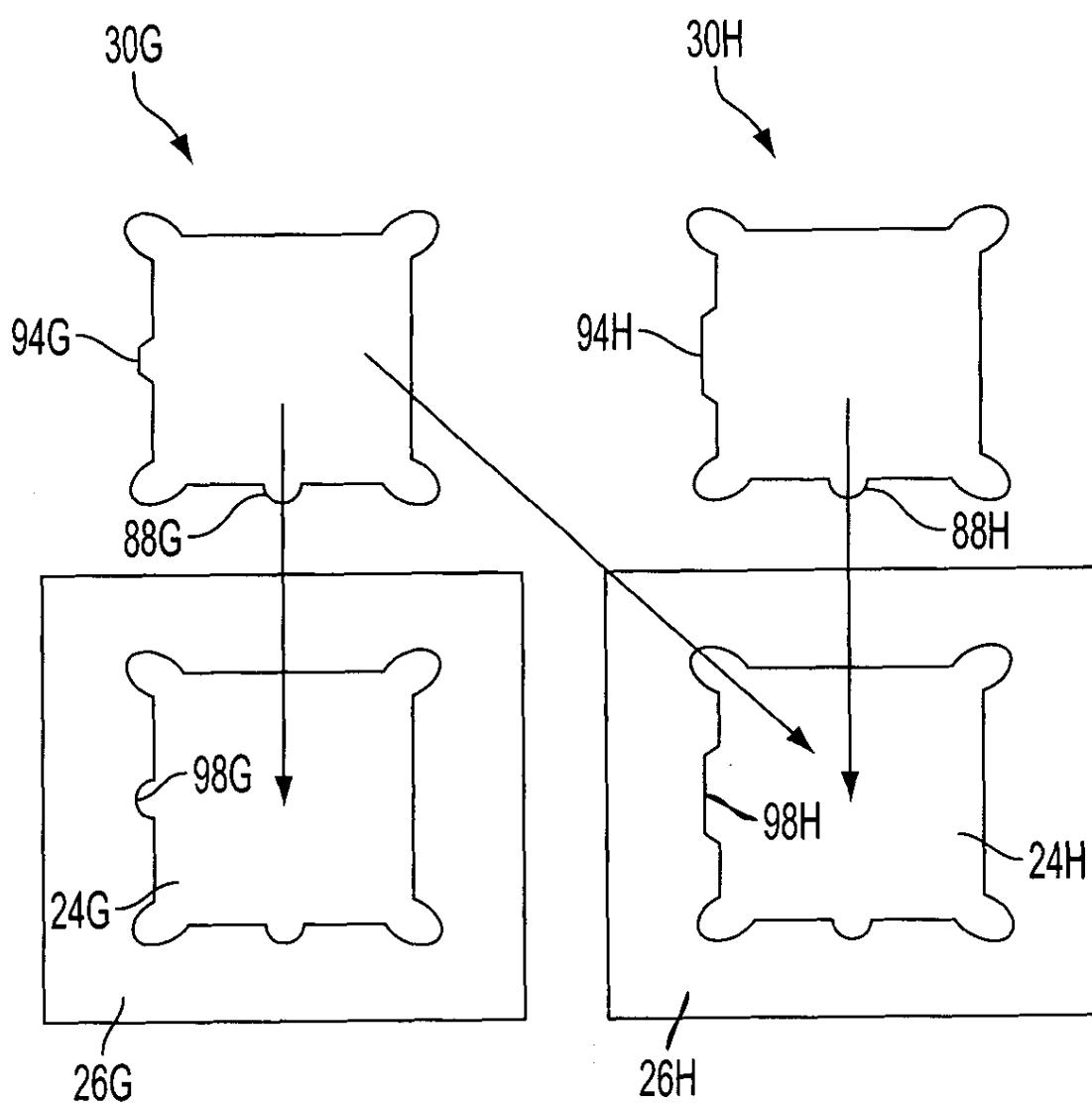


FIG. 16

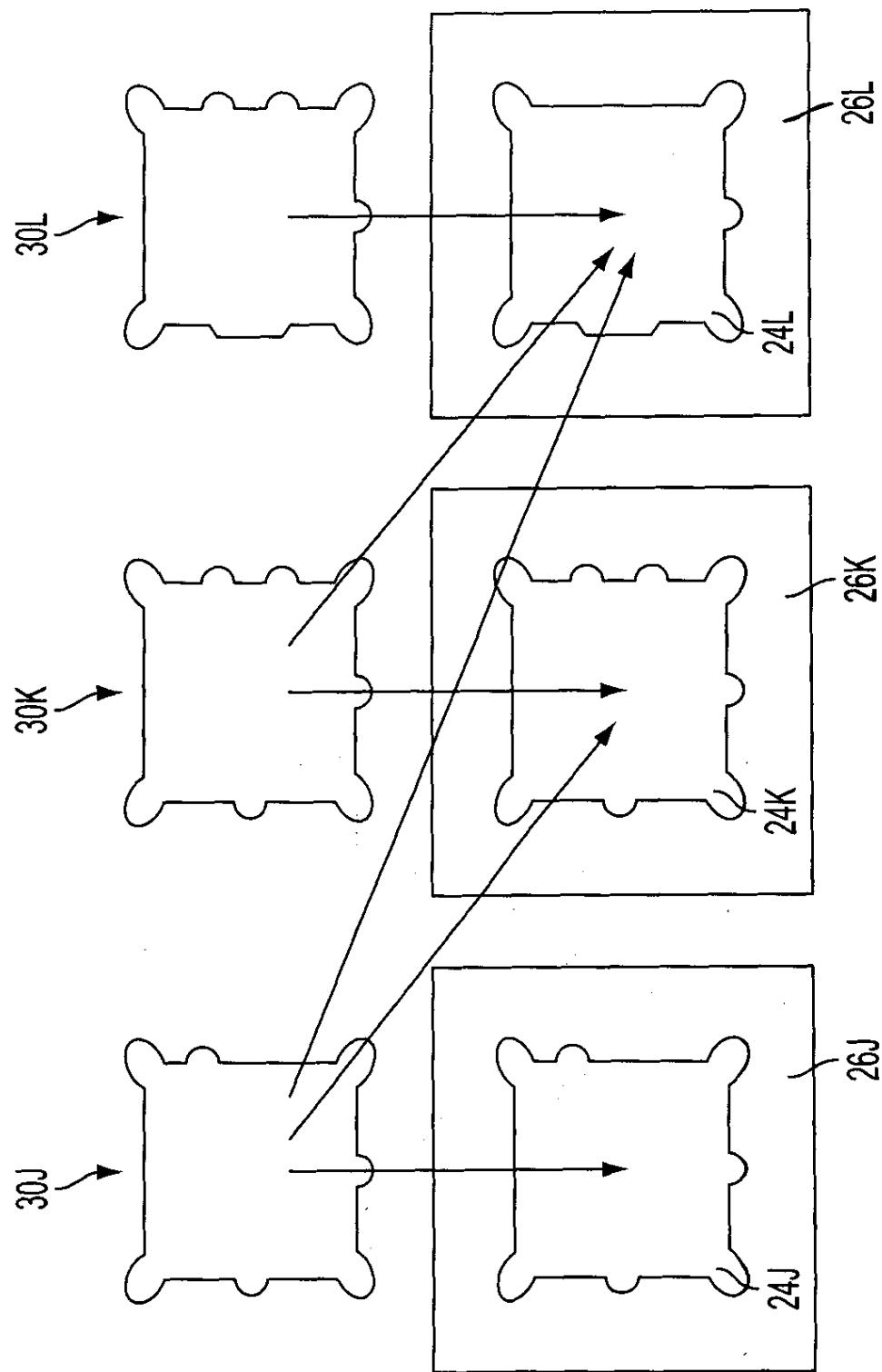


FIG. 17

5X

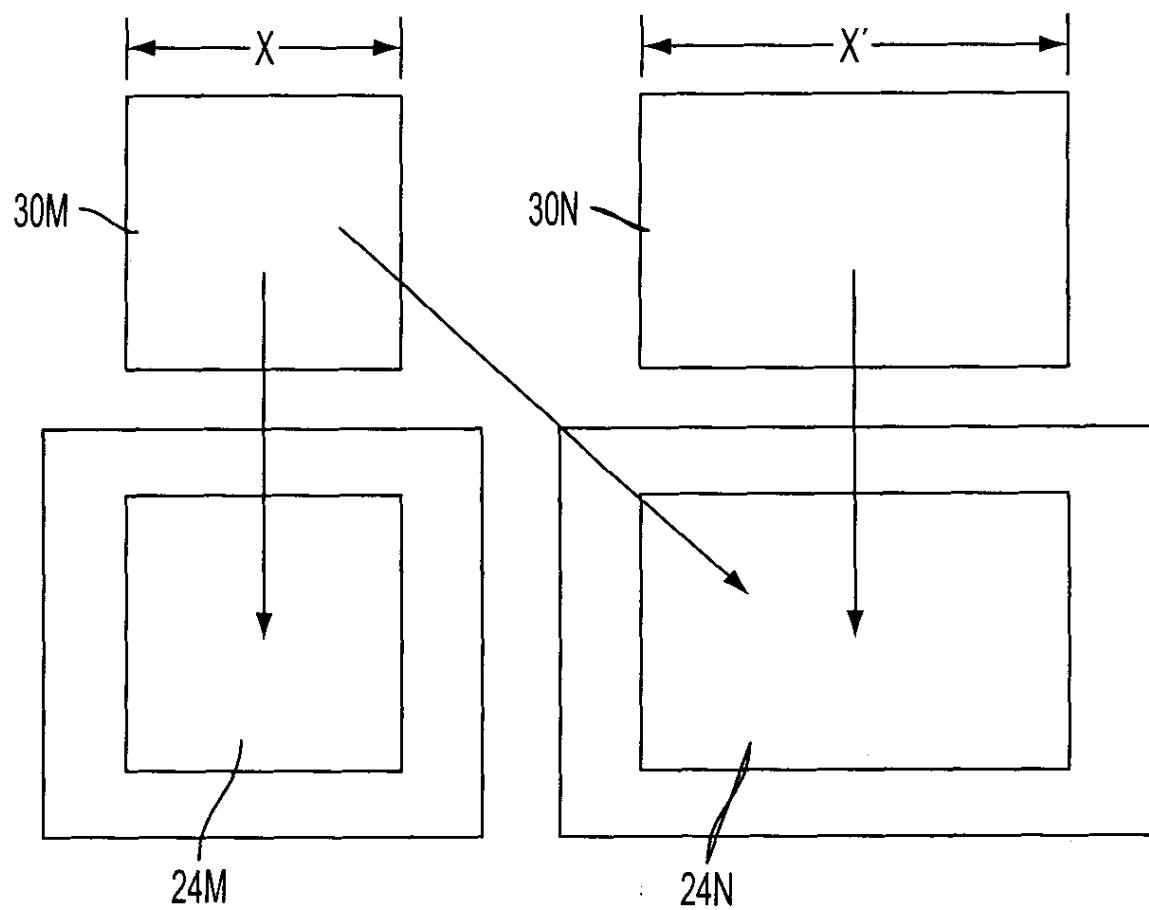


FIG. 18