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

(11) PI 0818166-7 B1

(22) Data do Depósito: 09/10/2008

(45) Data de Concessão: 30/07/2019

(54) Título: CARTUCHO DE FLUIDO PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA E IMPRESSORA DE JATO DE TINTA

(51) Int.Cl.: B41J 2/175.

(30) Prioridade Unionista: 12/10/2007 GB 07 20139.5.

(73) Titular(es): VIDEOJET TECHNOLOGIES INC..

(72) Inventor(es): JERZY ZABA; IAN FOST.

(86) Pedido PCT: PCT GB2008003410 de 09/10/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/047501 de 16/04/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 12/04/2010

(57) Resumo: CARTUCHO DE FLUIDO PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA E IMPRESSORA DE JATO DE TINTA A presente invenção refere-se à impressão com jato de tinta e mais particularmente a um cartucho de suprimento de fluido para uma impressora de jato de tinta tal como uma impressora de jato de tinta contínua. O cartucho de fluido (17, 18) para uma impressora de jato de tinta, o cartucho (17, 18) compreendendo: um recipiente interno (76) desmontável para conter um fluido de impressão, o recipiente (76) possuindo uma saída (83) para conexão à impressora; um alojamento externo (75) no qual o recipiente (76) é alojado; um dispositivo de armazenamento eletrônico (91) configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho; pelo menos um contato elétrico (92) associado com o dispositivo de armazenamento eletrônico e fornecido em um substrato (88); o alojamento possuindo uma primeira abertura (113) para a dita saída; o substrato possui uma abertura (90) para localização através da saída do recipiente; em que as bordas do substrato que definem a abertura são engatadas com a dita saída.

"CARTUCHO DE FLUIDO PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA E IMPRESSORA DE JATO DE TINTA"

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se à impressão com jato de tinta e mais particularmente a um cartucho de suprimento de fluido para uma impressora de jato de tinta tal como uma impressora de jato de tinta contínua.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Nos sistemas de impressão com jato de tinta a impressão é criada a partir de gotículas individuais de tinta geradas em um bocal e impulsionadas na direção de um substrato. Existem dois sistemas principais: gota sob demanda onde as gotículas de tinta para impressão são geradas como e quando necessárias; e impressão com jato de tinta contínua na qual as gotículas são continuamente produzidas e apenas as gotículas selecionadas são direcionadas para o substrato, as outras sendo recirculadas para um suprimento de tinta.

[003] As impressoras de jato de tinta contínuas suprem tinta pressurizada para um gerador de gota de cabeçote de impressão onde uma corrente contínua de tinta emanando de um bocal é interrompida em gotas regulares individuais, por exemplo, por um elemento piezelétrico oscilante. As gotas são direcionadas além de um eletrodo de carga onde recebem seletivamente e separadamente uma carga antes de passarem através de um campo elétrico transversal fornecido através de um par de placas defletoras. Cada gota carregada é desviada pelo campo por uma quantidade que depende da magnitude de sua carga antes de impingir no substrato ao passo que as gotas não carregadas prosseguem sem desvio e são coletadas em uma calha de onde são recirculadas para o suprimento de tinta para reutilização. As gotas carregadas ultrapassam a calha e atingem o substrato em uma posição determinada pela carga na gota e a posição do substrato com relação ao

cabeçote de impressão. Tipicamente, o substrato é movido com relação ao cabeçote de impressão em uma direção e as gotas são desviadas em uma direção geralmente perpendicular à mesma, apesar de as placas defletoras poderem ser orientadas em uma inclinação perpendicular para compensar a velocidade do substrato (o movimento do substrato com relação ao cabeçote de impressão entre as gotas que chegam significando que uma linha de gotas, do contrário, não se estenderia de forma perpendicular à direção de movimento do substrato).

[004] Na impressão com jato de tinta contínua, um caractere é impresso a partir de uma matriz compreendendo um conjunto regular de posições de gota em potência. Cada matriz compreende uma pluralidade de colunas (passos), cada uma sendo definida por uma linha compreendendo uma pluralidade de posições de gota em potencial (por exemplo, sete) determinada pela carga aplicada às gotas. Dessa forma, cada gota utilizável é carregada de acordo com sua posição pretendida no passo. Se uma gota particular não for utilizada enquanto a gota não é carregada e é capturada na calha para recirculação. Esse ciclo se repete para todos os passos em uma matriz e então começa novamente para a próxima matriz de caractere.

[005] A tinta é distribuída sob pressão para o cabeçote de impressão por um sistema de suprimento de tinta que é geralmente alojado dentro de um compartimento vedado de um gabinete que inclui um compartimento separado para o conjunto de circuito de controle e um painel de interface de usuário. O sistema inclui uma bomba principal que puxa a tinta de um reservatório ou tanque através de um filtro e distribui a mesma sob pressão para o cabeçote de impressão. À medida que a tinta é consumida o reservatório é reabastecido como necessário a partir de um cartucho de tinta substituível que é conectado de forma liberável ao reservatório por um conduto de suprimento. A tinta é alimentada a partir do reservatório através de um conduto de distribuição

flexível para o cabeçote de impressão. As gotas de tinta não utilizadas capturadas pela calha são recirculadas para o reservatório através de um conduto de retorno por uma bomba. O fluxo de tinta em cada um dos condutos é geralmente controlado pelas válvulas solenoides e/ou outros componentes similares.

[006] À medida que a tinta circula através do sistema, existe a tendência de a mesma espessar como resultado da evaporação do solvente, particularmente, com relação à tinta recirculada que foi exposta ao ar em sua passagem entre o bocal e a calha. A fim de compensar isso, solvente "make-up" é adicionado à tinta como necessário a partir de um cartucho de tinta substituível de forma a manter a viscosidade da tinta dentro de limites desejados. Esse solvente também pode ser utilizado para enxaguar os componentes do cabeçote de impressão, tal como o bocal e a calha, em um ciclo de limpeza.

[007] Os cartuchos de tinta e solvente são preenchidos com uma quantidade predeterminada de fluido e geralmente conectados de forma liberável ao reservatório do sistema de suprimento de tinta por uma mangueira de suprimento flexível ou tubo de forma que o reservatório possa ser abastecido de forma intermitente pela retirada de tinta e/ou solvente dos cartuchos como necessário. Para se garantir que os cartuchos possam ser trazidos em registro correto com as mangueiras de suprimento os mesmos são tipicamente conectados ao sistema de suprimento de tinta através de uma estação de atracação compreendendo um retentor de cartucho. Quando os cartuchos são atracados corretamente a comunicação por fluido com uma porta de saída do cartucho é garantida.

[008] É importante a partir do ponto de vista do fabricante que a impressora de jato de tinta consuma apenas tinta (ou solvente) do tipo e qualidade corretos. Se um cartucho contendo a tinta errada for utilizado a qualidade de impressão pode ser comprometida e, em casos extremos, a falha

da impressora pode ser causada. Tornou-se, então, convencional se fornecer o cartucho com um rótulo externo legível por máquina (por exemplo, um código de barras) portando informação referente ao fluido contido dentro do cartucho. O rótulo passa por uma leitora associada ao sistema de controle da impressora antes de o cartucho ser instalado e apenas quando o sistema de controle da impressora leu a informação no rótulo e verificou que a tinta é adequada para a operação com a impressora é que a tinta ou solvente pode ser retirado do cartucho.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[009] É um objetivo da presente invenção, entre outros, fornecer um cartucho de fluido aperfeiçoado ou alternativo para uma impressora de jato de tinta e/ou uma impressora de jato de tinta alternativa ou aperfeiçoada.

[010] De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção é fornecido um cartucho de fluido para uma impressora de jato de tinta, o cartucho compreendendo: um recipiente desmontável interno para conter um fluido de impressão, o recipiente possuindo uma saída para conexão com a impressão; um alojamento externo no qual o recipiente é alojado; um dispositivo de armazenamento eletrônico configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho; pelo menos um contato elétrico associado com o dispositivo de armazenamento eletrônico e fornecido em um substrato; o alojamento possuindo uma primeira abertura para a dita saída, onde o substrato possui uma abertura para a localização sobre a saída do recipiente.

[011] De acordo com outro aspecto da presente invenção é fornecido um cartucho de fluido para uma impressora de jato de tinta, o cartucho compreendendo: um recipiente desmontável interno para conter um fluido de impressão, o recipiente possuindo uma saída para conexão à impressora; um alojamento externo no qual o recipiente é alojado; um dispositivo de armazenamento eletrônico configurado para armazenar dados referentes ao

conteúdo do cartucho; pelo menos um contato elétrico associado com o dispositivo de armazenamento eletrônico; o alojamento possuindo uma parede dianteira com uma primeira abertura para a dita saída, o pelo menos um contato elétrico sendo disposto na parede dianteira.

[012] A expressão "sendo disposto na parede dianteira" deve incluir pelo menos a possibilidade de o pelo menos um contato elétrico ser montado em, sobre ou atrás da parede dianteira, desde que acessível para conexão com outro contato fornecido na impressora. Por exemplo, a parede dianteira pode ter uma segunda abertura que fornece acesso a pelo menos um contato elétrico e o pelo menos um contato elétrico pode ser fornecido no alojamento adjacente à segunda abertura.

[013] O cartucho de fluido pode ser para tinta ou solvente ou outros fluidos utilizados no processo de impressão.

[014] A disposição é tal que quando o cartucho é instalado em uma parte de recebimento de cartucho da impressora a saída está em comunicação por fluido com um sistema de suprimento de tinta da impressora e o pelo menos um contato elétrico é conectado a pelo menos um contato correspondente na impressora.

[015] A primeira abertura pode ser disposta abaixo da segunda abertura na parede dianteira.

[016] O dispositivo de armazenamento elétrico pode ser suportado no substrato que pode ser disposto entre o alojamento e o recipiente interno.

[017] O substrato pode ser fixado com relação à saída, talvez por um retentor definido no interior do alojamento que pode assumir qualquer forma adequada incluindo um bolso. O retentor pode compreender pelo menos um elemento de fixação que pode ter partições para suportar as bordas do substrato.

[018] O substrato pode ser montado no recipiente diretamente ou indiretamente. Pode ser suportado por uma superfície externa da saída. Por

exemplo, a saída pode ter um gargalo que suporta o substrato. As bordas do substrato que definem a abertura podem ser engatadas com a dita saída.

[019] O substrato pode ser rígido ou pode ser flexível. Pode estar na forma de um filme, um rótulo ou similar ou um cartão.

[020] O recipiente pode ter uma superfície de suporte rígida adjacente ao substrato que pode ser fornecido por uma parede possuindo uma espessura superior à do resto da parede de recipiente.

[021] Um elemento de travamento pode ser fornecido para o engate travado com o substrato e isso pode ser fornecido no alojamento. O elemento de travamento pode assumir qualquer forma adequada incluindo, por exemplo, uma lingueta com um terminal engatando a formação tal como uma ponta, nervura ou virola ou similar para engate em uma fenda ou recesso no substrato.

[022] O alojamento pode compreender pelo menos duas partes separáveis, que quando separadas revelam o recipiente interno. O alojamento pode ter pelo menos um elemento de localização para engate com pelo menos um elemento complementar em um retentor de cartucho. O pelo menos um elemento de localização pode assumir qualquer forma adequada, mas pode compreender uma chave para engate com uma fenda em um retentor de cartucho ou vice-versa. O pelo menos um elemento de localização pode ser um recesso para engate com uma protuberância no retentor.

[023] O alojamento pode ter paredes laterais rígidas e pelo menos um corte fornecido imediatamente adjacente às partes de canto das paredes laterais de modo que as partes de canto possam flexionar para dentro na direção do recipiente. Pelo menos um elemento de localização pode ser definido em uma superfície de pelo menos uma das partes de canto, o pelo menos um elemento de localização servindo para engatar um elemento complementar em um retentor de cartucho. O pelo menos um elemento de localização pode ser uma nervura

ou um recesso ou similar.

[024] De acordo com um aspecto adicional da presente invenção pode ser fornecida uma impressora de jato de tinta compreendendo um cabeçote de impressão para gerar gotas de tinta para impressão em um substrato, um sistema de suprimento de tinta para suprir tinta para o cabeçote de impressão, um cartucho de fluido como definido acima e uma parte de recebimento de cartucho de fluido possuindo pelo menos um contato elétrico disposto para realizar o contato elétrico com pelo menos um contato elétrico no cartucho quando o cartucho é recebido.

[025] A impressora pode ser do tipo contínuo no qual é fornecido um apanhador no cabeçote de impressão para receber as gotas não utilizadas de tinta geradas e um percurso de retorno de tinta para retornar a tinta para o sistema de suprimento de tinta.

[026] De acordo com um outro aspecto adicional da presente invenção é fornecido um cartucho de fluido para uma impressora de jato de tinta, o cartucho compreendendo: um recipiente desmontável interno para conter um fluido de impressão, o recipiente possuindo uma saída para conexão com a impressora; um alojamento externo no qual o recipiente é alojado; um dispositivo de armazenamento eletrônico configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho; pelo menos um contato elétrico associado com o dispositivo de armazenamento eletrônico e fornecido em um substrato; o substrato sendo fixado à saída.

[027] A relação fixa garante que a saída e o pelo menos um contato elétrico estejam em posições corretas para comunicação com os elementos na impressora, a saída sendo destinada a fornecer comunicação por fluido com um sistema de suprimento de tinta da impressora e o pelo menos um contato elétrico sendo para conexão elétrica com um contato correspondente no lado da impressora.

[028] O substrato é fixo de modo que não mova durante a desmontagem do recipiente interno, garantindo, assim, que o contato elétrico seja mantido durante o uso.

[029] O substrato pode ser fixado à saída em particular, pode ser montado na saída. Por exemplo, o substrato pode ter uma abertura que recebe a saída, onde uma borda do substrato que define a abertura é engatada com uma superfície da saída.

[030] O dispositivo de armazenamento eletrônico pode ser montado no dito substrato ou pode ser disposto separadamente, mas conectado ao pelo menos um contato elétrico.

[031] A saída pode compreender um conduto rígido se estendendo de uma parede do recipiente, o substrato sendo suportado no conduto e talvez em um gargalo do conduto. A saída pode ser vedada por um elemento de vedação penetrável, tal como uma vedação tipo membrana que é penetrável por um conector com agulha.

[032] De acordo com um aspecto adicional da invenção é fornecido um cartucho de fluido para uma impressora de jato de tinta, o cartucho compreendendo: um recipiente desmontável interno para conter um fluido de impressão, o recipiente possuindo uma saída para conexão com a impressora; um alojamento externo no qual o recipiente é alojado; um dispositivo de armazenamento eletrônico configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho; pelo menos um contato elétrico associado com o dispositivo de armazenamento eletrônico; o alojamento possuindo uma parede dianteira com uma primeira abertura para a dita saída, a pelo menos uma abertura sendo disposta na parede dianteira; onde o alojamento externo possui paredes laterais rígidas e pelo menos um corte fornecido imediatamente adjacente às partes de canto nas paredes laterais de forma que as partes de canto possam flexionar para dentro na direção do recipiente.

[033] Pelo menos um elemento de localização pode ser definido em uma superfície de pelo menos uma das partes de canto, o elemento de localização servindo para engate com um elemento complementar em um retentor de cartucho.

[034] De acordo com outro aspecto da invenção é fornecido um cartucho de fluido para uma impressora de jato de tinta, o cartucho compreendendo: um recipiente interno desmontável para conter um fluido de impressão, o recipiente possuindo uma saída para conexão com a impressora; um alojamento externo no qual o recipiente é alojado; um dispositivo de armazenamento eletrônico configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho; pelo menos um contato elétrico associado ao dispositivo de armazenamento eletrônico e fornecido em um substrato; o alojamento possuindo uma parede dianteira com uma primeira abertura para a dita saída, a pelo menos uma abertura sendo disposta na parede dianteira; e onde o alojamento possui uma lingueta de travamento com uma formação para engate em uma fenda ou recesso no substrato.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[035] Uma modalidade específica da presente invenção será descrita agora, por meio de exemplo apenas, com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

a figura 1 é uma representação esquemática de uma modalidade de uma impressora de jato de tinta contínua da presente invenção;

a figura 2 é uma vista explodida de uma modalidade de um cartucho de tinta de acordo com a presente invenção;

as figuras 3a a 3c são vistas lateral, plana inferior e dianteira do cartucho da figura 2;

as figuras 4a e 4b são vistas laterais dianteira e em corte de parte de um alojamento externo do cartucho da figura 2;

a figura 5a é uma vista plana de um retentor de cartucho;

a figura 5b é uma vista dianteira do retentor de cartucho da figura 5a;

a figura 5c é uma vista lateral em corte do retentor de cartucho, tirada ao longo da linha A-A da figura 5b;

a figura 5d é uma vista em corte a partir de cima do retentor de cartucho da figura 5a; e

a figura 6 é uma vista em perspectiva de um par de cartuchos das figuras de 2 a 4 engatado no retentor de cartucho da figura 5.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[036] Com referência agora à impressora de jato de tinta ilustrada na figura 1 dos desenhos, a tinta é distribuída sob pressão a partir de um sistema de suprimento de tinta 10 para um cabeçote de impressão 11 e de volta através de tubos flexíveis que são enfeixados juntos com outros tubos de fluido e fios elétricos (não ilustrados) no que é referido na técnica como um conduto "umbilical" 12. O sistema de suprimento de tinta 10 é localizado em um gabinete 13 que é tipicamente montado em mesa e o cabeçote de impressão 11 é disposto fora do gabinete. Durante a operação, a tinta é retirada de um reservatório de tinta 14 em um tanque misturador 15 por uma bomba de sistema 16, o tanque 15 sendo reabastecido como necessário com tinta e solvente make-up a partir dos cartuchos de tinta e solvente substituíveis 17, 18. A tinta é transferida sob pressão do cartucho de tinta 17 para o tanque misturador 15 como necessário e o solvente é retirado do cartucho de solvente 18 pela pressão de sucção como será descrito.

[037] Será compreendido a partir da descrição que segue que o sistema de suprimento de tinta 10 e o cabeçote de impressão 11 incluem um número de válvulas de controle de fluxo que são do mesmo tipo geral: uma válvula de controle de fluxo de duas portas, duas vias, operada por solenoide

espiralada dupla. A operação de cada uma das válvulas é governada por um sistema de controle (não ilustrado nas figuras) que também controla a operação das bombas.

[038] A tinta retirada do tanque 15 é filtrada primeiro por um filtro bruto 20 a montante da bomba de sistema 16 e então por um filtro de tinta principal relativamente fino 21 a jusante da bomba 16 antes de ser distribuída para uma linha de alimentação de tinta 22 para o cabeçote de impressão 11. Um amortecedor de fluido 23 de configuração convencional e disposto a montante do filtro principal 21 remove as pulsações de pressão causadas pela operação da bomba do sistema 16.

[039] No cabeçote de impressão a tinta da linha de alimentação 22 é suprida para um gerador de gota 24 através de uma primeira válvula de controle 25. O gerador de gota 24 compreende um bocal 26 a partir do qual a tinta pressurizada é descarregada e um oscilador piezelétrico 27 que cria as perturbações de pressão no fluxo de tinta a uma frequência e amplitude predeterminadas de modo a quebrar a corrente de tinta em gotas 28 de um tamanho e espaçamento regular. O ponto de quebra está a jusante do bocal 26 e coincide com um elemento de carga 29 onde uma carga predeterminada é aplicada a cada gota 28. Essa carga determina o grau de desvio da gota 28 à medida que passa por um par de placas defletoras 30 entre as quais um campo elétrico substancialmente constante é mantido. As gotas não carregadas passam substancialmente não desviadas para uma calha 31 de onde são recicladas para o sistema de suprimento de tinta 10 através da linha de retorno 32. As gotas carregadas são projetadas na direção de um substrato 33 que move além do cabeçote de impressão 11. A posição na qual cada gota 28 impinge no substrato 33 é determinada pela quantidade de desvio da gota e da velocidade de movimento do substrato. Por exemplo, se o substrato mover em uma direção horizontal, o desvio da gota determina sua posição vertical no passo da matriz

de caractere.

[040] A fim de se garantir a operação efetiva do gerador de gota 24 a temperatura da tinta entrando no cabeçote de impressão 11 é mantida em um nível desejado por um aquecedor 34 antes de passar para a primeira válvula de controle 25. Em casos onde a impressora é inicializada a partir do descanso é desejável se permitir que a tinta sangue através do bocal 26 sem ser projetada na direção da calha 31 ou do substrato 33. A passagem da tinta para dentro da linha de retorno 32, seja o fluxo de sangria ou a tinta não utilizada capturada pela calha 31, é controlada por uma segunda válvula de controle de fluxo 35. A tinta que retorna é puxada de volta para o tanque misturador 15 por uma disposição de bomba de jato 36 e uma terceira válvula de controle 37 no sistema de suprimento de tinta 10.

[041] À medida que a tinta flui através do sistema e entra em contato com o ar no tanque 15 e no cabeçote de impressão 11, uma parte de seu teor de solvente tende a evaporar. O sistema de suprimento de tinta 10 é, portanto, também projetado para suprir solvente make-up como necessário de forma a manter a viscosidade da tinta dentro de uma faixa predefinida adequada para uso. Tal solvente, fornecido a partir do cartucho 18, também é utilizado para enxaguar o cabeçote de impressão 11 em momentos adequados a fim de manter o mesmo limpo de obstruções. O solvente de enxágue é retirado através do sistema 10 por uma válvula de bomba de enxágue 40 que é acionada por um fluxo de tinta em um conduto de ramificação 51 sob o controle de uma quarta válvula de controle de fluxo 42 como será descrito abaixo. O solvente de enxágue é bombeado para fora através de um filtro 43 através de uma linha de enxágue 44 (representada por linha pontilhada na figura 1) que se estende a partir do sistema de suprimento 10 através do conduto umbilical 12 até a primeira válvula de controle de fluxo 25 no cabeçote de impressão 11. Depois de passar através do bocal 26 e entrar na calha 31 o solvente é puxado para dentro da linha de

retorno 32 através da segunda válvula de controle 35 e para a terceira válvula de controle 37. O solvente de retorno flui sob pressão de sucção a partir da disposição de bomba de jato 36.

[042] A disposição de bomba de jato 36 compreende um par de bombas venturi paralelas 50, 51 que são supridas pela tinta pressurizada a partir de uma linha de ramificação 53 a partir da saída do filtro principal 21. As bombas possuem configuração conhecida e fazem uso do Princípio de Bernoulli onde o fluido que flui através de uma restrição em um conduto aumenta até um jato de alta velocidade na restrição e cria uma área de baixa pressão. Se uma porta lateral for fornecida na restrição essa baixa pressão pode ser utilizada para puxar e aprisionar um segundo fluido em um conduto conectado à porta lateral. Nesse caso, a tinta pressurizada flui através de um par de condutos 54, 55 e de volta para o tanque misturador 15, cada conduto 54, 55 possuindo uma porta lateral 56, 57 na restrição venturi. O aumento na velocidade de fluxo da tinta cria uma pressão de sucção na porta lateral 56, 57 e isso serve para retirar a tinta de retorno e/ou solvente através das linhas 58, 59 quando a terceira válvula de controle 37 está aberta. A válvula de controle de fluxo 37 é operada de forma que o fluxo de tinta de retorno/solvente para cada bomba venturi 50, 51 possa ser controlado separadamente. Mais especificamente, o sistema de controle determina se permite o fluxo através de uma ou ambas as bombas venturi 50, 51 dependendo da temperatura da tinta determinada por um sensor de temperatura 60 na linha de ramificação 53. Se a tinta possuir uma temperatura relativamente baixa a mesma terá uma viscosidade relativamente alta e, portanto, maior energia de bombeamento é necessária para puxar a tinta de volta da calha 31, caso no qual ambas as bombas 50, 51 devem ser operadas. No caso de a tinta possuir uma temperatura relativamente alta a mesma terá uma viscosidade relativamente baixa, caso no qual a única bomba 50 é necessária para gerar sucção suficiente. Na verdade a operação de ambas as bombas deve

ser evitada na última circunstância, visto que haverá um risco de o ar entrar no sistema de suprimento, o que serve para causar uma evaporação excessiva do solvente e, portanto, aumento de consumo de solvente make-up.

[043] A linha de ramificação 53 é conectada à linha 41 que porta a tinta para a válvula de bomba de enxágue 40 através da quarta válvula de controle de fluxo 42. Quando a válvula de controle 42 é operada de forma adequada pelo sistema de controle a fim de realizar o enxágue do cabeçote de impressão 11 a mesma permite que a válvula de bomba de enxágue 40 seja pressurizada pela tinta a partir da linha 41. A válvula 40 é um tipo de diafragma de rolamento no qual um diafragma "superior" resiliente 61 divide um alojamento de válvula 62 em primeira e segunda câmaras de volume variável 63, 64. A tinta é suprida sob pressão para a primeira câmara 63 e o solvente make-up é distribuído a partir do cartucho 18 através de uma linha de suprimento de solvente 65 para a segunda câmara 64 através de um transdutor de pressão 66 e uma válvula sem retorno 67. A pressão maior da tinta entrando na primeira câmara 63 com relação ao solvente serve para desviar o diafragma 61 de sua posição normal como ilustrado na figura 1, para uma posição na qual o volume da primeira câmara 63 aumentou à custa do volume da segunda câmara 64 e o solvente é forçado para fora da segunda câmara 64 e na direção do cabeçote de impressão 11 através da linha de enxágue 44. Deve-se apreciar que outros desenhos de bomba de enxágue podem ser utilizados para alcançar a mesma operação.

[044] Em uso, a atmosfera acima do tanque misturador 15 logo se torna saturada com solvente e o mesmo é puxado para dentro de uma unidade condensadora 70 onde é condensado e deixado drenar de volta para dentro de uma linha de retorno de solvente 71 através de uma quinta válvula de controle 72 do sistema de suprimento de tinta.

[045] Os dois cartuchos 17, 18 ilustrados nas figuras de 2 a 4, são

idênticos em estrutura e compreendem um alojamento externo rígido 75 de um formato geralmente de paralelepípedo com um recipiente interno desmontável 76 para o armazenamento de tinta ou solvente. O alojamento externo 75 possui partes superior e inferior interconectadas 75a, 75b que são separáveis para expor o recipiente 76.

[046] Em uso, os cartuchos 17, 18 são atracados em um retentor de cartucho 77 (ver figuras 5 e 6) que forma parte da impressora, de modo que sejam conectados ao sistema de suprimento de tinta 10. À medida que a tinta ou solvente é retirado dos cartuchos 17, 18 pelo sistema de suprimento de tinta 10 o recipiente interno 76 desmonta dentro do alojamento externo 75, que permanece não deformado.

[047] O recipiente interno 76 é feito de um material plástico de paredes finas tal como, por exemplo, HDPE e tem um formato similar ao interior do alojamento de cartucho 75 com um par de paredes laterais opostas 78, uma parede superior 79, uma parede de base 80 e paredes dianteira e traseira 81, 82. Uma porta de saída 83 se estende a partir de uma área circular elevada 84 na parede dianteira 81 e é fechada por uma vedação tipo membrana 85. Tal vedação 85 é convencional e compreende, por exemplo, um elemento de vedação de butila cilíndrico com uma tampa de extremidade de liga de alumínio protetora 86 que possui uma abertura central 87 de modo a deixar uma parte de extremidade da vedação exposta para penetração por um conector tipo agulha (não ilustrado) na extremidade de uma mangueira de suprimento do sistema de suprimento de tinta 10. O retentor de cartucho 77 é disposto adjacente ao conector de agulha de forma que à medida que o cartucho 17, 18 é atracado no retentor a vedação é primeiramente alinhada com o conector de agulha e o cartucho é então empurrado para dentro do engate de forma que a agulha penetre a vedação e a comunicação por fluido seja estabelecida entre o cartucho e o resto do sistema de suprimento de tinta. As paredes do recipiente são finas

(por exemplo, 0,35 a 1,00 mm) e flexíveis de modo a permitir que as mesmas desmontem para dentro com relativa facilidade à medida que o conteúdo de fluido é retirado através da porta de saída. No entanto, a área circular elevada 84 em torno da porta de saída 83 e a porta 83 propriamente dita possuem uma espessura maior para fornecer um grau de rigidez.

[048] Pelo menos o cartucho de tinta 17 é fornecido com um cartão de armazenamento de dados 88 que permite a identificação do conteúdo do cartucho. A porta de saída 83 possui um gargalo de diâmetro reduzido 89 sobre o qual o cartão de armazenamento de dados 88 é localizado. O cartão 88 é um painel de circuito impresso rígido com uma abertura geralmente retangular 90 pela qual é localizado sobre o gargalo 89. O formato da abertura é configurado para permitir a conexão fácil do cartão 88 com o recipiente 76, em particular possui a parte circular principal 90a, que é maior do que o diâmetro externo da porta de saída 83 e, dessa forma, permite que o cartão 88 seja localizado sobre a extremidade da porta e uma fenda mais estreita 90b se estendendo radialmente a partir de uma borda da parte principal 90a. Uma vez que o cartão 88 é localizado sobre a porta 83 o mesmo é movido lateralmente para permitir que a fenda 90b deslize sobre o gargalo 89 em um encaixe justo. Nessa posição o cartão 88 é suportado na área circular elevada rígida e relativamente plana 84 em torno da porta de saída 83. O cartão 88 é fornecido com um chip de memória 91 juntamente com os contatos elétricos montados em superfície 92 para conexão com os contatos correspondentes fornecidos na impressora. Quando o cartucho 17, 18 é montado o cartão 88 é suportado entre o alojamento 75 e o recipiente 76 como será descrito abaixo.

[049] A parte inferior 75b do alojamento de cartucho 75 possui paredes opostas 95, paredes dianteira e traseira 96, 97, e uma parede inferior 98 nas quais são definidos vários acessórios de localização e orientação que facilitam o registro seguro com o retentor 77. O dispositivo principal do engate

com o retentor 77 é fornecido por uma chave 99 que é projetado para localizar em uma fenda de chave correspondente no retentor de forma que o movimento do cartucho 17, 18 com relação ao retentor 77 seja orientado. A chave 99 possui um formato de T invertido com uma haste estreita 100 e uma tela de base ligeiramente mais larga 101, o espaço entre a tela 101 e a superfície da parede inferior 98 fornecendo um sulco alongado 102 em cada lado da haste 100 para conexão com parte do retentor 77. Imediatamente atrás da chave 99 existe um par de inclinações rasas 103 e nos cantos entre as paredes dianteira e traseira 96, 98 existe um par de cortes 104 que se estendem ao longo de uma parte das paredes inferior e dianteira. Esses cortes 104 permitem que as partes de canto 105 das paredes laterais do alojamento flexionem lateralmente para dentro com relação ao resto do alojamento 75 quando uma pressão adequada é aplicada. Finalmente, existe um pequeno recesso de localização 106 fornecido em cada parte de canto 105.

[050] A parte superior 75a do alojamento de cartucho 75 compreende de forma similar paredes laterais opostas 107, paredes dianteira e traseira 108, 109 e uma parede superior 110. Quando as partes de alojamento 75a, 75b são conectadas as respectivas paredes laterais 95, 107 são substancialmente contíguas, como as respectivas paredes dianteiras 96, 108 e traseiras 97, 109. A parede dianteira 108 possui uma abertura substancialmente quadrada 111 disposta acima de uma lingueta pendente 112 com uma abertura em formato de U 113. Colocando as partes de alojamento 75a, 75b juntas a lingueta 112 passa em torno da porta de saída 83 do recipiente interno 76 e é recebida em um recorte correspondente 114 na parede dianteira 96 da parte inferior do alojamento 75b, a porta 83 se estendendo através da abertura em formato de U 113.

[051] Quando as partes de alojamento de cartucho 75a, 75b são montadas em torno do recipiente interno 76, o cartão de armazenamento de

dados 88 é suportado em um bolso 115 (figuras 4a e 4b) definido na superfície interna da parede dianteira 108 adjacente à lingueta 112. O bolso 115 é fornecido por um par de formações espaçadas em formato de L, alongadas 116 que definem, cada uma, uma fenda 117 com a superfície interna da parede dianteira 108. Desde que o cartão 88 seja localizado corretamente na porta de saída 83 do recipiente interno 76 suas bordas serão recebidas nas partições 117 quando as duas partes de alojamento 75a, 75b são unidas em engate coincidente. O bolso 115 ajuda, dessa forma, a garantir que o cartão 88 seja corretamente posicionado com relação ao alojamento 75 de modo que os contatos 92 sejam dispostos na localização correta para conexão com os contatos na impressora. Em adição ao bolso 115, o cartão 88 também é suportado em posição por uma lingueta de travamento resiliente 118 que engata uma fenda 119 no cartão. A lingueta 118 depende de uma parte inclinada curta 120 da parede dianteira 108 e termina em uma ponta de travamento protuberante 121 para engate com a fenda 119 no cartão 88. À medida que o cartão 88 desliza para dentro do bolso 115 a lingueta 118 é desviada para trás e percorre sobre sua superfície traseira até que a ponta 121 esteja alinhada com a fenda 119, permitindo, assim, que a lingueta 118 flexione na direção e para dentro do engate de travamento com o cartão 88.

[052] A fim de se permitir a manipulação fácil do cartucho 17, 18 quando está sendo atracado com, ou removido do retentor 77, as paredes laterais são fornecidas, cada uma, com um recesso arqueado raso, alongado 122 pelo qual pode ser agarrado.

[053] O retentor de cartucho 77 será descrito agora com referência às figuras 5a a 5d. Tem uma aparência geralmente em forma de L com paredes dianteira e de base perpendiculares 125, 126 unidas por paredes laterais paralelas em formato de L 127 que são espaçadas de modo a definir entre as mesmas um volume interno no qual os cartuchos 17, 18 podem ser recebidos de

forma removível. Esse volume é dividido em duas partes de retentor lado a lado por uma parede intermediária 128 que se estende substancialmente em paralelo às paredes laterais 127, de forma que cada parte de retentor seja projetada para receber um cartucho. A parede de base 126 possui um par de fendas para chave 129, uma em cada parte de retentor, que se estendem aproximadamente por metade do caminho na direção da parede dianteira 125 a partir de uma borda traseira 130. Em uso, essas partições 129 são projetadas para receber a chave 99 definida na parede interior 98 de cada alojamento de cartucho 75. A superfície interna de cada parede lateral 127 possui uma pequena nervura de localização 131 adjacente ao canto com a parede de base 126, a nervura servindo para engatar um recesso correspondente 106 na parte de canto 105 do cartucho 17, 18.

[054] O retentor de cartucho 77 está localizado na impressora de forma que a parede dianteira 125 forneça uma interface para os cartuchos 17, 18 com o sistema de suprimento de tinta 10. Em particular, a parede dianteira 125 possui um par de portas circulares 132 que estão niveladas com os conectores de agulha no sistema de suprimento de tinta 10, e, imediatamente acima, um par de janelas quadradas 133 alinhadas com contatos elétricos fornecidos na impressora que são conectados ao sistema de controle.

[055] O processo de atracação de cartuchos 17, 18 com o retentor 77 é uma operação simples como será apreciado pela descrição a seguir e com referência à figura 6. O objetivo é garantir que o cartucho 17, 18 seja atracado com segurança de forma que o conector de agulha tenha penetrado na vedação na porta de saída 83 do cartucho 17, 18 e os contatos elétricos respectivos 92 no cartão de armazenamento de dados 88 associados com o cartucho 17, 18 estejam nivelados com os do lado da impressora de modo a permitir que sinais elétricos sejam conduzidos entre os mesmos.

[056] Cada cartucho montado 17, 18 é oferecido para a parte de

retentor correspondente pelo agarre do mesmo pelo recesso arqueado 122 e apresentando a chave 99 para a fenda de chave respectiva 129 no retentor de forma que as bordas da parede de base 126 do retentor em torno das partições 129 sejam recebidas nos sulcos alongados 102 da chave 99. O cartucho 17, 18 é então deslizado para frente de modo que a porta de saída 83 do recipiente interno 76 passe através da porta circular respectiva 132 na parede dianteira 125 do retentor 77 e a abertura quadrada 111 no alojamento é alinhada com a janela 133 do retentor 77. À medida que o cartucho 17, 18 se aproxima do engate total com o retentor 77, as nervuras de localização 131 no retentor percorrem sobre as paredes laterais 95 da parte inferior 75b do alojamento e força inicialmente as partes de canto 105 para dentro até que as nervuras 131 sejam colocadas em nivelamento com os recessos de localização 106 onde as partes de canto 105 encaixam por pressão de volta no lugar. Mais ou menos ao mesmo tempo as inclinações 103 engatam com a superfície da parede de base 126 do retentor 77 e servem para erguer o cartucho 17, 18 muito levemente com relação ao retentor 77 de forma que a chave 99 seja colocada em engate por fricção com as bordas das partições de fechadura 129 na parede de base 126 do retentor 77. Essas duas ações combinam para fornecer uma localização mais segura e definida do cartucho 17, 18 de forma que o usuário sinta intuitivamente quando o cartucho está atracado e, portanto, saiba que o conector de agulha penetrou a vedação no cartucho e que os contatos elétricos respectivos estão apoiados. No entanto, será apreciado que esses acessórios de localização não são imperativos para a operação bem-sucedida do cartucho na impressora e que podem ser omitidos. Alternativamente, apenas um dos acessórios pode ser fornecido.

[057] À medida que tinta e solvente são puxados do cartucho 17, 18, o recipiente interno 76 desmonta de forma razoavelmente previsível com suas paredes laterais 78 se movendo para dentro na direção de um plano intermediário a meio-caminho entre as paredes laterais e de forma

substancialmente paralela com relação às mesmas. A parede rígida relativamente espessa da área circular elevada 84 garante que não haja tendência significativa para que a mesma desmonte para dentro e, dessa forma, aplica uma força à porta 83 que tenderia a mover a mesma com relação ao alojamento 75, o que é indesejável. Será apreciado que a combinação de rigidez do recipiente 76 nessa área e o bolso 115 definido no interior do alojamento 75 garante que o cartão 88 seja mantido em posição enquanto o recipiente 76 desmonta de forma que os contatos elétricos permaneçam apoiados durante todo o tempo.

[058] Será apreciado que inúmeras modificações à modalidade descrita acima podem ser feitas sem se distanciar do escopo da invenção como definido nas reivindicações em anexo. Em particular, o formato, tamanho e disposição exatos dos acessórios de localização entre o retentor e o cartucho podem variar. Por exemplo, qualquer conexão adequada entre o retentor e o cartucho pode ser fornecida garantindo que o cartucho seja orientado em engate efetivo com o retentor e, portanto, a conexão efetiva com a impressora. A chave macho 99 no cartucho e as partições de fechadura fêmeas 129 no retentor 77 podem ser invertidas e qualquer outra conexão macho e fêmea adequada pode ser fornecida. Adicionalmente, o chip de memória de armazenamento de dados 91 pode ser um dispositivo de armazenamento eletrônico adequado, pode ser suportado em qualquer substrato adequado e pode ser conectado a contatos elétricos adequados (ou contato) de qualquer forma conveniente, desde que esses contatos sejam acessíveis para conexão com a impressora quando o cartucho é atracado no alojamento. Por exemplo, o acesso aos contatos elétricos 92 pode ser fornecido por um substrato aplicado à parede dianteira 108 do alojamento 75. Os contatos 92 são conectados ao dispositivo de armazenamento de dados 91 que podem ser suportados no substrato ou localizados em outro lugar tal como no alojamento. O substrato pode assumir qualquer forma

adequada tal como um cartão rígido ou um filme adesivo flexível ou rótulo.

[059] As modalidades descritas e ilustradas devem ser consideradas ilustrativas e não restritivas em caráter, sendo compreendido que apenas as modalidades preferidas foram ilustradas e descritas e que todas as mudanças e modificações que se encontrem dentro do escopo da invenção como definida nas reivindicações devem ser protegidas. Deve-se compreender que enquanto o uso das palavras tal como "preferível", "preferivelmente", "preferido" ou "mais preferido" na descrição sugere que uma característica descrita pode ser desejável, pode, não obstante, ser necessária e as modalidades que não apresentam tal característica podem ser contempladas como incluídas no escopo da invenção como definida nas reivindicações em anexo. Com relação às reivindicações, pretende-se que quando as palavras tal como "um", "uma", "pelo menos um/uma" ou "pelo menos uma parte" são utilizadas para introduzir um acessório, não haja intenção de limitar a reivindicação a apenas um acessório a menos que especificamente mencionado o contrário na reivindicação. Quando a linguagem "pelo menos uma parte" e/ou "uma parte" é utilizada o item pode incluir uma parte e/ou todo o item a menos que especificamente mencionado o contrário.

REIVINDICAÇÕES

1. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18) PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA, o cartucho (17, 18) compreendendo:

um recipiente interno (76) desmontável para conter um fluido de impressão, o recipiente (76) possuindo uma saída (83) para conexão à impressora;

um alojamento externo (75) no qual o recipiente (76) é alojado;

um dispositivo de armazenamento eletrônico (91) configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho (17, 18);

pelo menos um contato elétrico (92) associado com o dispositivo de armazenamento eletrônico (91) e fornecido em um substrato (33);

o alojamento (75) possuindo uma primeira abertura (113) para a saída (83);

o substrato possui uma abertura (90) para localização através da saída do recipiente (76);

caracterizado pelo fato de que as bordas do substrato (33) que definem a abertura são engatadas com a saída (83).

2. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a saída (83) possui um gargalo (89) que suporta o substrato (33).

3. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 2, caracterizado pelo fato de que o substrato (33) é rígido.

4. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o substrato (33) é um cartão.

5. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o recipiente (76)

possui uma superfície de suporte rígida adjacente ao substrato (33).

6. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o alojamento (75) possui um elemento de travamento (118) para realizar o engate por travamento com o substrato (33).

7. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o elemento de travamento é uma lingueta (118) com uma ponta para engate em uma fenda ou recesso no substrato (33).

8. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o alojamento (75) possui paredes laterais rígidas e pelo menos um corte (104) fornecido imediatamente adjacente às partes de canto das paredes laterais de modo que as partes de canto possam flexionar para dentro na direção do recipiente (76).

9. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que pelo menos um elemento de localização (131) é definido em uma superfície de pelo menos uma das partes de canto, o elemento de localização (131) servindo para engatar um elemento complementar em um retentor de cartucho (77).

10. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18) PARA UMA IMPRESSORA DE JATO DE TINTA, o cartucho (17,18) compreendendo:

um recipiente interno desmontável (76) para conter um fluido de impressão, o recipiente (76) possuindo uma saída (83) para conexão à impressora;

um alojamento externo (75) no qual o recipiente (76) é alojado;

um dispositivo de armazenamento eletrônico (91) configurado para armazenar dados referentes ao conteúdo do cartucho (17, 18);

pelo menos um contato elétrico (92) associado com o dispositivo

de armazenamento eletrônico (91) e fornecido em um substrato (33);

o substrato (33) sendo fixado à saída (83);

caracterizado pelo fato de que a saída (83) compreendendo um conduto rígido se estendendo a partir de uma parede do recipiente (76).

11. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o substrato (33) é montado na saída (83).

12. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o substrato (33) possui uma abertura que recebe a saída (83).

13. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o substrato (33) possui uma borda que define a abertura (90), a borda sendo engatada com uma superfície da saída (83).

14. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com qualquer uma das reivindicações de 10 a 13, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de armazenamento eletrônico (91) é montado no dito substrato (33).

15. CARTUCHO DE FLUIDO (17, 18), de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o conduto possui um gargalo (89) no qual o substrato (33) é suportado.

16. IMPRESSORA DE JATO DE TINTA compreendendo um cabeçote de impressão (11) para gerar gotas de tinta para imprimir em um substrato passível de impressão, um sistema de suprimento de tinta (10) para suprir tinta para o cabeçote de impressão (11), caracterizado pelo fato de que a impressora ainda compreende um cartucho de fluido (17, 18) conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 e 10 e uma parte de recebimento de cartucho de fluido disposta para receber o cartucho de fluido (17, 18) e fornecer a comunicação por fluido entre a saída do cartucho e o sistema de suprimento

de tinta (10), a parte de recebimento de cartucho de fluido possuindo pelo menos um contato elétrico (92) disposto para contato elétrico (92) com pelo menos um contato elétrico (92) no cartucho quando o cartucho é recebido.

17. IMPRESSORA DE JATO DE TINTA, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a impressora é do tipo contínuo no qual é fornecido um apanhador no cabeçote de impressão (11) para receber as gotas não utilizadas de tinta geradas e um percurso de retorno de tinta para retornar a tinta para o sistema de suprimento de tinta (10).

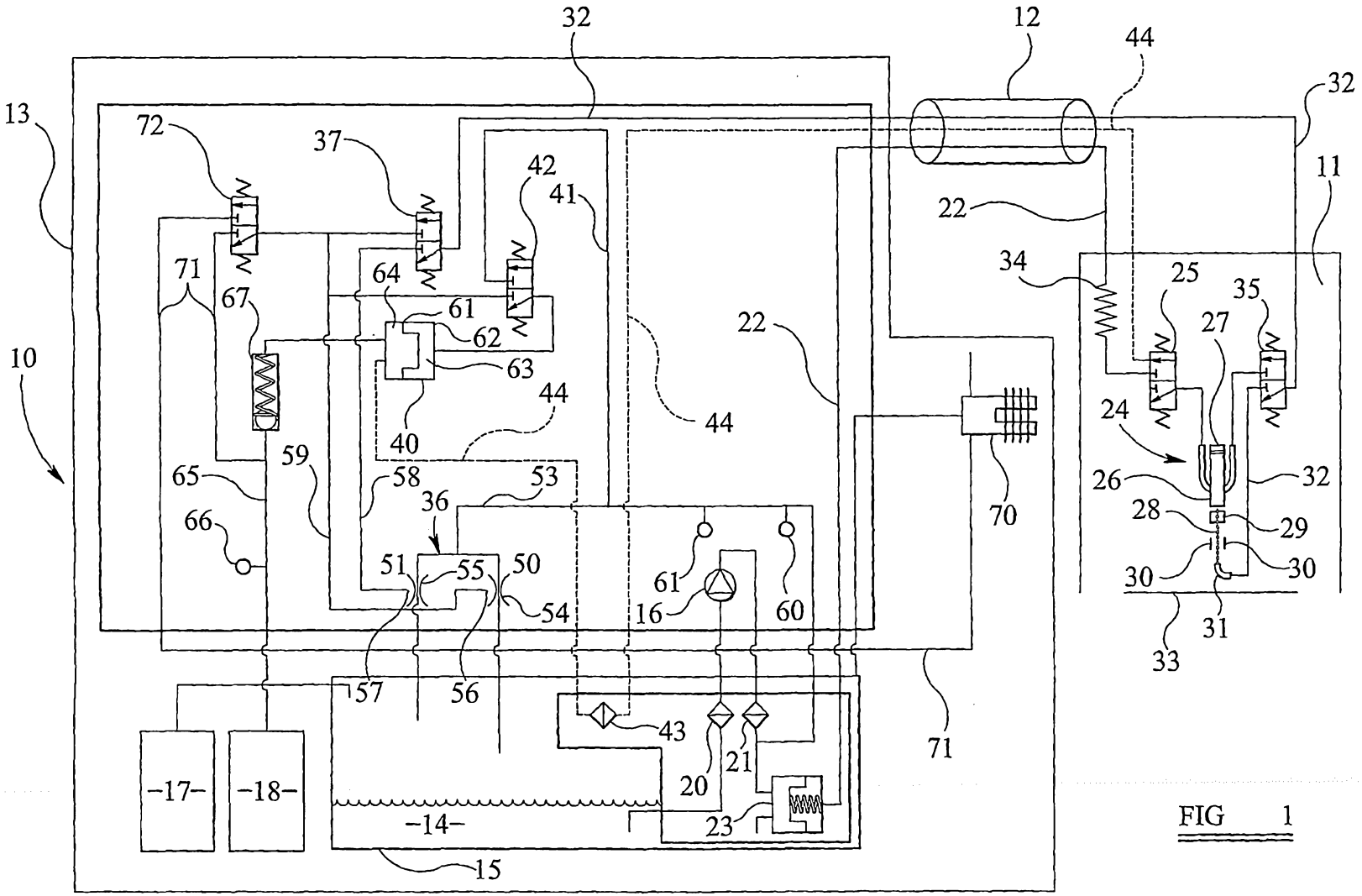

32
12
44
32
13
72
37
42
41
11
22
71
64
34
25
35
67
61
27
10
62
22
63
24
44
44
40
26
32
59
58
53
65
36
70
28
29
66
51
55
50
61
30
30
54
16
60
31
33
57
56
43
71
21
20
-17-
-18-
23
-14-
15

FIG 1

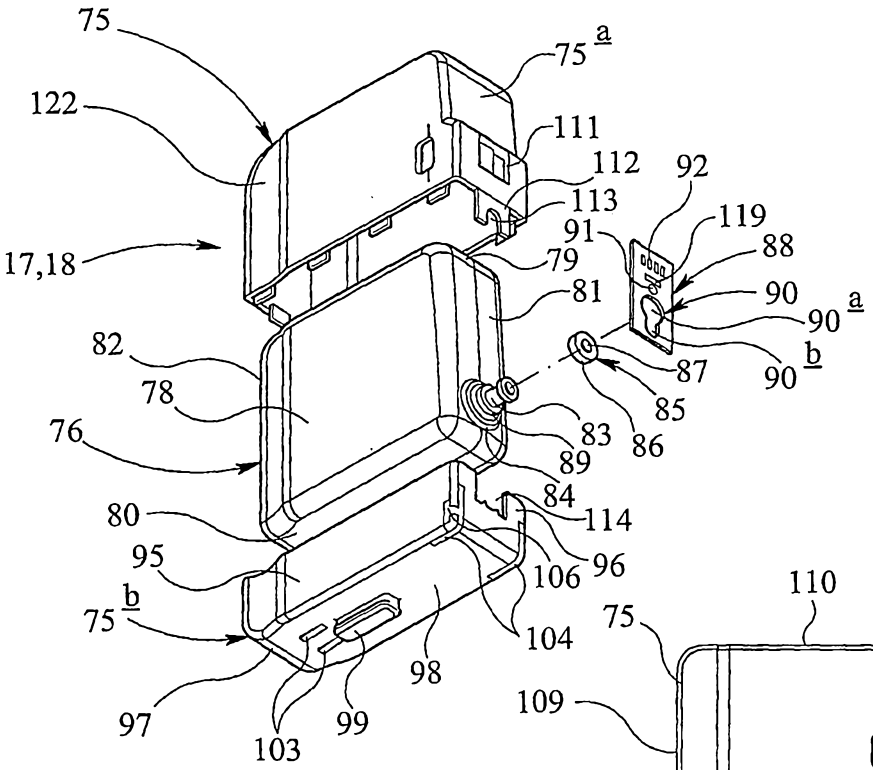


FIG 2

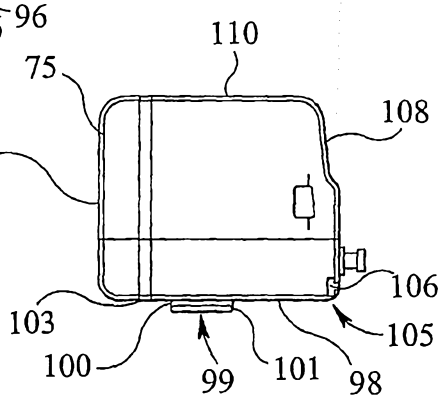


FIG 3A

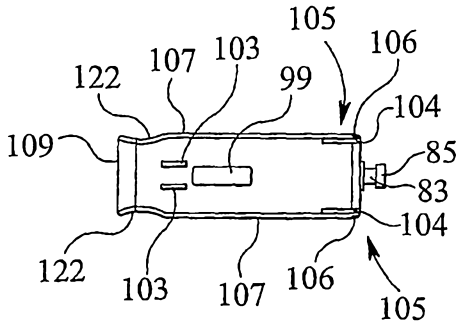


FIG 3B

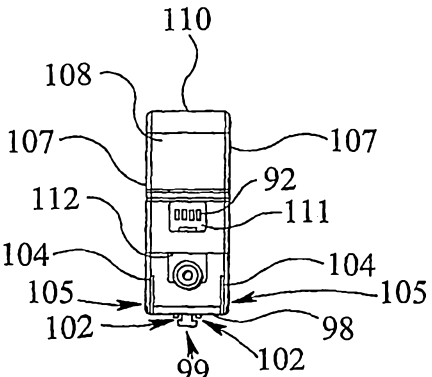


FIG 3C

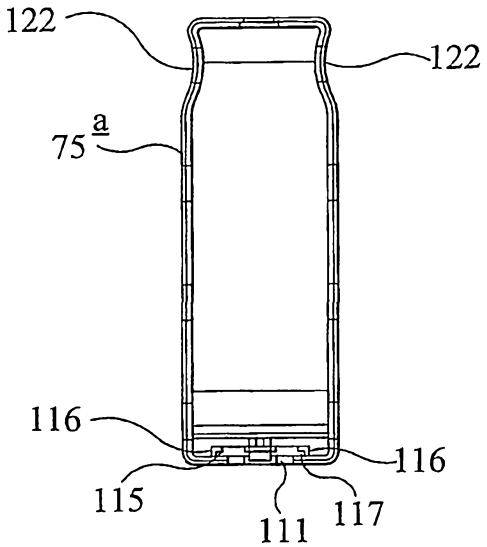


FIG 4A

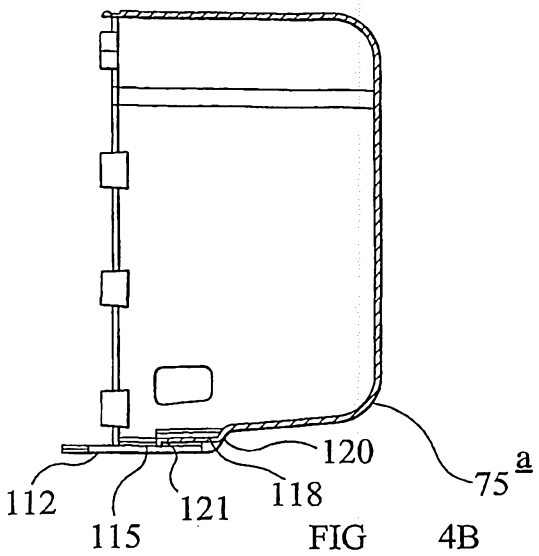


FIG 4B

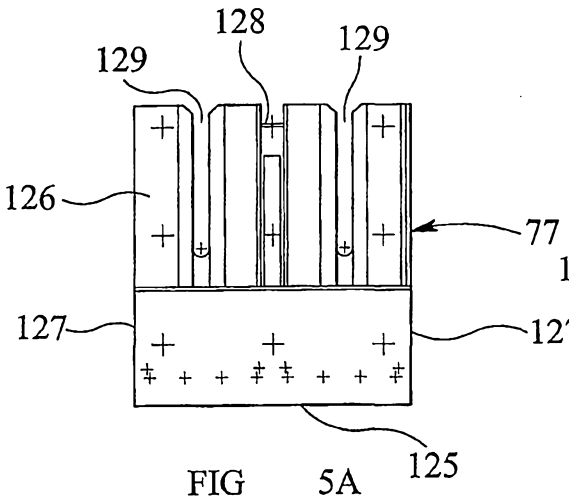


FIG 5A

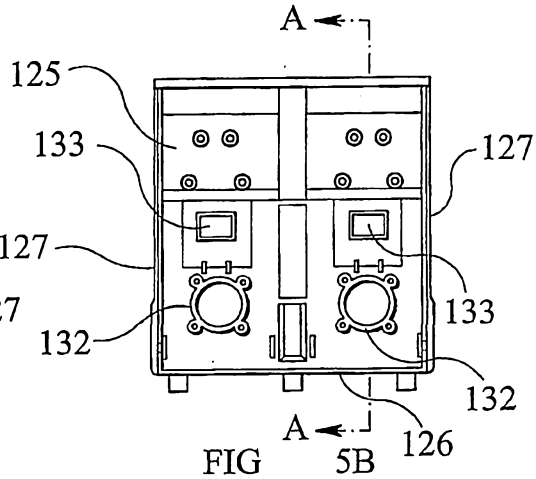


FIG 5B

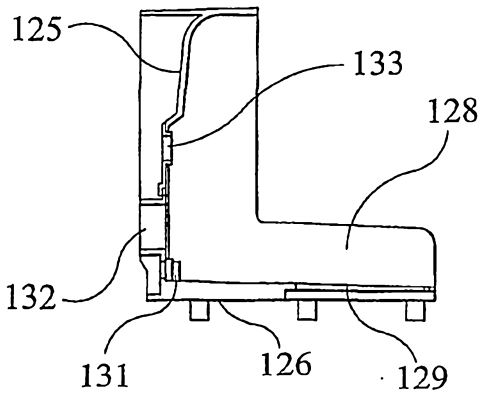


FIG 5C

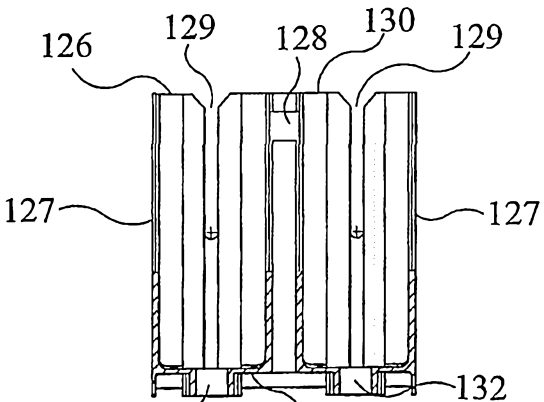


FIG 5D

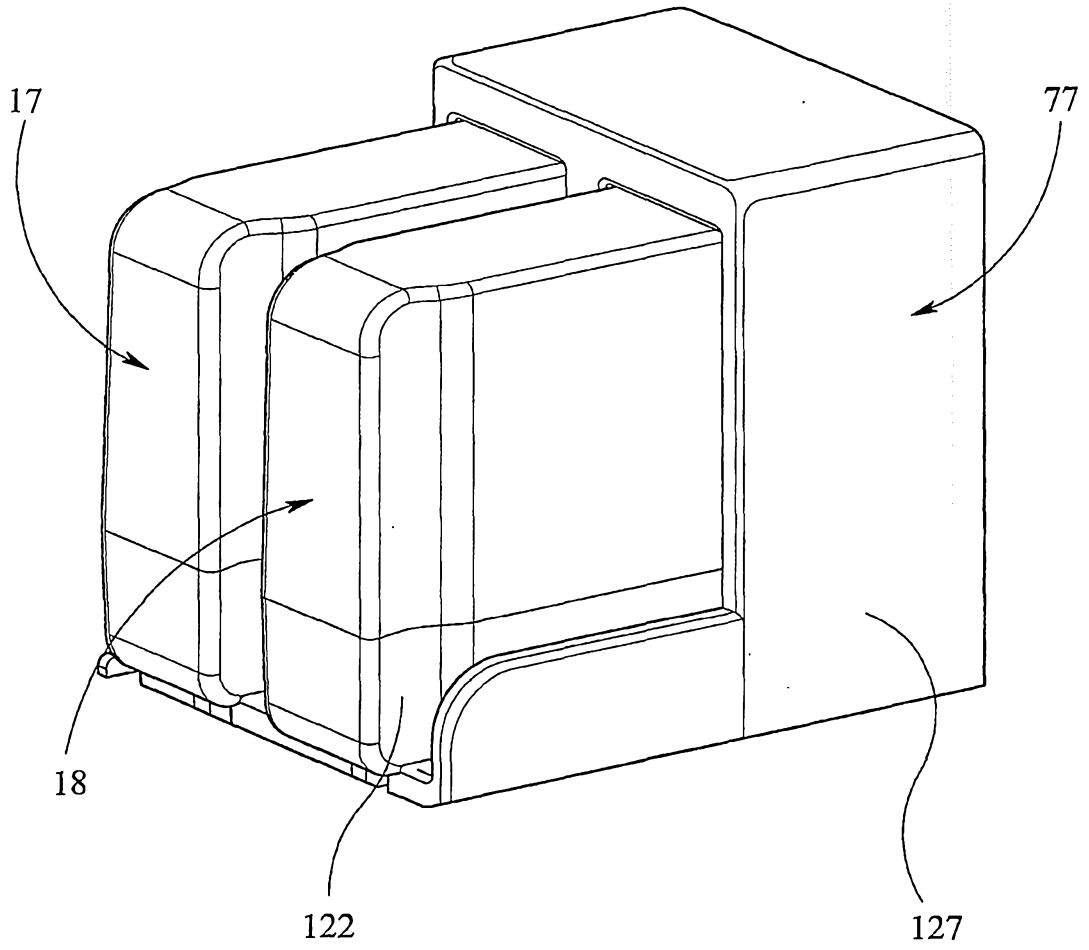


FIG 6