



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

(11) BR 112016022724-7 B1



(22) Data do Depósito: 28/03/2015

(45) Data de Concessão: 16/11/2021

(54) Título: DISPOSITIVO DE APLICAÇÃO DE FLUIDO PARA APLICAR UM FLUIDO EM UM MATERIAL E MÉTODO PARA CONTROLAR A DISPENSAÇÃO DE UM FLUIDO DE UM DISPOSITIVO DE APLICAÇÃO DE FLUIDO

(51) Int.Cl.: B05C 5/02.

(30) Prioridade Unionista: 01/04/2014 US 61/973.541; 26/03/2015 US 14/670.136.

(73) Titular(es): ILLINOIS TOOL WORKS INC (US)..

(72) Inventor(es): MEL STEVEN LESSLEY.

(86) Pedido PCT: PCT US2015023207 de 28/03/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/153384 de 08/10/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/09/2016

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE APLICAÇÃO DE FLUIDO QUE POSSUI UM BOCAL COM ORIFÍCIO OU ORIFÍCIOS MEDIDOS INDIVIDUALMENTE. A presente invenção se refere a um dispositivo de aplicação de fluido e método para controlar a dispensação do fluido do dispositivo de distribuição de fluido. O dispositivo de aplicação de fluido inclui um dispositivo de medição configurado para receber o fluido e possui uma ou mais bombas de medição configuradas para medir o fluxo que flui através de cada bomba, um canal de distribuição de fluido distinto se estende de cada bomba de medição, o canal de distribuição de fluido configurado para receber o fluido medido, e um conjunto de bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição. O conjunto de bocal inclui um ou mais orifícios. Cada bomba de medição é fluidicamente conectada ao pelo menos um orifício, respectivamente, do um ou mais orifícios por meio de um respectivo canal de distribuição. O método inclui posicionar o dispositivo de medição contra a corrente de um ou mais orifícios e controlar um índice de fluxo distribuído de cada bomba de medição para pelo menos um orifício associado à bomba de medição.

"DISPOSITIVO DE APLICAÇÃO DE FLUIDO PARA APLICAR UM FLUIDO EM UM MATERIAL E MÉTODO PARA CONTROLAR A DISPENSAÇÃO DE UM FLUIDO DE UM DISPOSITIVO DE APLICAÇÃO DE FLUIDO"

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[001] A descrição que se segue refere-se a um dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido em um material, por exemplo, um dispositivo de aplicação de fluido que possui um bocal com orifícios medidos individualmente para dispensar o fluido.

[002] Os produtos de higiene descartáveis, ou produtos similares, são projetados para se ajustarem firmemente em volta de um usuário do produto. Para esse fim, esses produtos incluem um fio ou fios de um material elástico em volta de uma abertura no produto que é configurado para se ajustar em volta de uma parte do usuário. Por exemplo, o fio ou fios elásticos podem se estender em volta de abertura configurada para se ajustar em volta da perna ou abdômen de um usuário. Em outros produtos, os fios de material elástico podem se estender adicionalmente em volta das aberturas configuradas para se ajustar em volta da cintura, braço, pulso, tornozelo ou pescoço, por exemplo.

[003] Os produtos incluem um substrato, por exemplo, um filme não tecido ou um material laminado de filme / não tecido, aos quais os fios elásticos são ligados com um adesivo. Tradicionalmente, os fios elásticos podem ser alimentados passando ou através de um bocal de um dispositivo de aplicação de fluido. O bocal pode incluir uma pluralidade de orifícios através dos quais o adesivo é dispensado nos fios elásticos. O bocal pode ser um bocal tipo contato onde o adesivo é aplicado diretamente nos fios elásticos ou um bocal do tipo sem contato onde o adesivo é dispensado sobre uma folga entre os fios elásticos.

[004] Tradicionalmente, um único dispositivo de medição, por exemplo, uma bomba de medição, é posicionada em um tanque de tanque de abastecimento ou

estação de medição, longe do dispositivo de aplicação de fluido, para fornecer o adesivo para múltiplos orifícios de um bocal. Portanto, o adesivo fornecido para o bocal é fornecido em uma única pressão, conforme controlado pela bomba de medição. Sucessivamente, o adesivo é fornecido para cada orifício em uma única pressão ou índice de fluxo.

[005] Podem ser desejados padrões ou propriedades de aplicação diferentes para o adesivo nos fios elásticos dependendo de um produto ou aplicação específica para o produto. Por exemplo, pode ser benéfico os fios elásticos aderirem a um substrato e configurados para se ajustarem em volta de uma abertura no produto que circunda a perna de um usuário para ter um padrão de aplicação de adesivo diferente dos fios aderidos ao substrato e configurados para se ajustarem em volta de uma abertura no produto que circunda a cintura do usuário. Além disso, pode ser benéfico que os fios adjacentes possuam padrões ou propriedades de aplicação de adesivo diferentes, tal como um volume por extensão.

[006] Contudo, na configuração descrita acima, as propriedades, tais como o volume ou índice de fluxo, ou um padrão de aplicação do adesivo podem não ser controladas de modo independente para cada orifício do bocal porque o adesivo que flui para cada orifício é controlado por uma única bomba de medição comum. Portanto, em configurações típicas, são requeridos múltiplos dispositivos de aplicação de fluido e/ou bocais para aplicar o adesivo a fios em diferentes padrões ou com propriedades diferentes. Alternativamente, um substrato pode precisar ser alimentado passando um bocal múltiplas vezes, variando a saída da bomba de medição cada vez, para fornecer fios elásticos com diferentes propriedades ou padrões de aplicação de adesivo a serem aderidos ao substrato. Esses processos aumentam o tempo de fabricação e podem requerer excesso de equipamento.

[007] Portanto, é desejável fornecer um dispositivo de aplicação de fluido que possua um dispositivo de medição com múltiplas bombas de medição para

controlar o suprimento de adesivo para orifícios de bocal individuais, de modo que a saída do adesivo de cada orifício possa ser controlada de modo independente, desse modo, permitindo diferentes padrões e propriedades de aplicação de adesivo simultânea para os respectivos fios elásticos.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[008] De acordo com um aspecto, é fornecido um dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido em um material. O dispositivo de aplicação de fluido inclui um dispositivo de medição configurado para receber o fluido, o dispositivo de medição possuindo uma ou mais bombas de medição configuradas para medir o fluido que flui através de cada bomba de medição, um canal de distribuição de fluido distinto que se estende de cada bomba de medição de uma ou mais bombas de medição, o canal de distribuição de fluido configurado para receber o fluido medido, e um conjunto de bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição, o conjunto de bocal possuindo um ou mais orifícios. Cada bomba de medição é fluidicamente conectada ao pelo menos um orifício, respectivamente, de um ou mais orifícios por meio de um respectivo canal de distribuição.

[009] De acordo com outro aspecto, é fornecido um dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido em um fio de material. O dispositivo de aplicação de fluido inclui um dispositivo de medição configurado para receber o fluido, o dispositivo de medição possuindo uma ou mais bombas de medição configuradas para medir o fluido que flui através de cada bomba de medição, um canal de distribuição de fluido distinto se estendendo de cada bomba de medição de uma ou mais bombas de medição, o canal de distribuição de fluido configurado para receber o fluido medido e um conjunto de bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição, o conjunto de bocal possuindo um ou mais orifícios. Pelo menos uma bomba de medição é fluidicamente conectada a um respectivo orifício por meio de um respectivo canal de distribuição, de modo que o respectivo orifício seja

configurado para receber o fluido medido de uma respectiva bomba de medição da pelo menos uma bomba de medição.

[010] De acordo com ainda outro aspecto, é fornecido um dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido e um fio de material. O dispositivo de aplicação de fluido inclui um dispositivo de medição configurado para receber o fluido, o dispositivo de medição possuindo uma ou mais bombas de medição configuradas para medir o fluido que flui através de cada bomba de medição; um canal de distribuição de fluido distinto que se estende de cada bomba de medição da uma ou mais bombas de medição configuradas para receber o fluido medido, e um conjunto de bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição, o conjunto de bocal possuindo uma pluralidade de orifícios. Pelo menos uma bomba de medição da uma ou mais bombas de medição fluidicamente conectada a um grupo de orifícios da pluralidade de orifícios por meio de um respectivo canal de distribuição, de maneira que os grupos de orifícios são configurados para receber o fluido medido da respectiva bomba de medição da pelo menos uma bomba de medição.

[011] De acordo com ainda outro aspecto, é fornecido um método de controle de dispensação de um fluido de um dispositivo de aplicação de fluido. O dispositivo de aplicação de fluido inclui um dispositivo de medição configurado para receber o fluido, o dispositivo de medição possuindo uma ou mais bombas de medição configuradas para medir o fluido que flui através de cada bomba de medição, um canal de distribuição de fluido distinto se estende de cada bomba de medição da uma ou mais bombas de medição, o canal de distribuição de fluido configurado para receber o fluido medido e um conjunto de bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição, o conjunto de bocal possuindo um ou mais orifícios, em que cada bomba de medição é fluidicamente conectada ao pelo menos um orifício do um ou mais orifícios por meio de um canal de distribuição respectivo. O método inclui posicionar o dispositivo de medição contra a corrente de um ou mais

orifícios e controlar um índice de fluido do fluido distribuído de cada bomba de medição para pelo menos um orifício associado à bomba de medição.

[012] Outros objetivos, recursos e vantagens da divulgação serão claros a partir da descrição que se segue, tomada em combinação com as folhas de desenhos em anexo, em que os numerais semelhantes se referem a partes, elementos, componentes, etapas e processos semelhantes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[013] A Figura 1 é um diagrama esquemático de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade aqui descrita;

[014] A Figura 2 é um diagrama esquemático que mostra outro exemplo de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade aqui descrita;

[015] A Figura 3 é um diagrama que mostra um método de operação de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade aqui descrita;

[016] A Figura 4 é um diagrama que mostra um exemplo de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade aqui descrita;

[017] A Figura 5 é um diagrama que mostra outro exemplo de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade aqui descrita; e

[018] A Figura 6 é um diagrama que mostra ainda outro exemplo de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade aqui descrita.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[019] Embora a presente divulgação seja suscetível de modalidade em várias formas, está mostrado nos desenhos e serão descritas em seguida uma ou mais modalidades com a compreensão de que a presente divulgação deva ser considerada apenas como ilustração e não pretende limitar a divulgação a quaisquer modalidades descrita ou ilustrada.

[020] A Figura 1 é um diagrama esquemático de um dispositivo de aplicação de fluido 10 que possui um dispositivo de medição 12 de acordo com uma

modalidade aqui descrita. O dispositivo de aplicação de fluido 10 pode ser usado para aplicar um fluido F em um material, tal como um fio de material 14 ou um substrato 16. O fluido F pode ser, por exemplo, um fluido viscoso que é um material liquefeito aquecido ou não aquecido entre em torno de 10 a 50.000 centipoise (cps). O fluido F pode ser também, por exemplo, um adesivo, tal como um adesivo fundido a quente.

[021] O fio de material 14 pode ser feito de um material elástico e pode estar ou em uma condição estirada ou relaxada quando o fluido F é aplicado. O fio 14 de material pode ser, por exemplo, elastano, borracha ou outro material elástico similar. O fio 14 de material, com o fluido F aplicado ao mesmo pode ser posicionado no e ligado a um substrato 16, tal como um material não tecido. Alternativamente, o fluido F pode ser aplicado diretamente no substrato 16.

[022] De acordo com uma modalidade, o dispositivo de aplicação de fluido 10 inclui o dispositivo de medição 12 e um ou mais conjuntos de bocal 18. O dispositivo de medição 12 é configurado para receber o fluido F de uma fonte de fornecimento de fluido 20, que pode ser posicionada contra a corrente e afastada do dispositivo de aplicação de fluido 10. O dispositivo de medição 12 pode ser preso e/ou fluidicamente conectado a, ou formado integralmente com, um componente adjacente do dispositivo de aplicação de fluido 10, tal como uma cabeça de aplicador (não mostrada).

[023] O dispositivo de medição 12 inclui uma ou mais bombas de medição 22. As bombas de medição 22 podem ser bombas de medição de precisão. Cada bomba de medição 22 é configurada para controlar o fluxo de, isto é, medir, o fluido F entre as mesmas. Por exemplo, cada bomba de medição 22 pode controlar um índice de fluxo do fluido F que flui entre as mesmas. Para esse fim, cada bomba de medição 22 pode se configurada para permitir um índice de fluxo máximo, e esse índice de fluxo máximo pode variar entre as diferentes bombas de medição 22. Por

exemplo, uma bomba de medição 22 pode ser configurada para fornecer um índice de fluxo máximo de 1,0 centímetro cúbico (cc) por unidade de tempo. Outra bomba de medição 22 pode ser configurada para fornecer um índice de fluxo máximo de 0,5 cc por unidade de tempo, embora ainda outra bomba de medição possa ser configurada para fornecer um índice de fluxo máximo de 0,3 cc por unidade de tempo. É compreendido que os índices de fluxo acima são descritas com o propósito apenas de exemplo, e a presente divulgação não está limitada aos índices de fluxo ou as proporções específicas dos índices de fluxo descritos acima. As bombas de medição 22 são modulares, e podem ser removidas e/ou substituídas para fornecer um índice de fluxo desejado. Por exemplo, uma bomba de medição 22 operável para fornecer um índice de fluxo predeterminado de 0,7 cc pode ser substituída por uma bomba de medição 22 configurada para operar em 0,9 cc quando é desejado um índice de fluxo mais alto.

[024] As bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 são controladas ou energizadas por um motor, tal como um servo motor ou motor AC 40. Isto é, as bombas de medição 22 são configurados para serem acionadas por uma saída de um servo motor ou motor AC 40. Por exemplo, o servo motor ou motor AC 40 pode ser conectado a cada bomba de medição 22 por um único eixo de acionamento (não ilustrado). A rotação do eixo de acionamento leva as bombas de medição 22 a operar. Como resultado, as bombas de medição 22 operam em uma proporção de saída constante (índice de fluxo) com relação uma a outra. A saída, ou índices de fluxo do fluido F das bombas de medição 22 podem ser variadas pela variação da saída do servo motor ou motor AC 40. Por exemplo, uma primeira bomba de medição pode operar em 1,0 cc, enquanto uma segunda bomba de medição pode operar em 0,8 cc. O servo motor ou motor AC 40 pode ser controlado ou operado de modo que a saída do motor 40 seja reduzida por 25%. Portanto, a saída de índice de fluxo da primeira bomba de medição seria reduzido para 0,75 cc,

e a saída de índice de fluxo da segunda bomba de medição seria reduzido de 0,6 cc. Isto é, a primeira bomba, nesse exemplo, opera em uma proporção constante de 1,25 com relação à segunda bomba. Compreende-se que a presente divulgação não está limitada a esse exemplo, e são também previstas bombas com proporções de operação diferente do exemplo acima.

[025] Em uma modalidade, o servo motor ou motor AC 40, e sucessivamente, as bombas de medição 22 podem ser conectadas operativa e comunicativamente a um controlador 24. O controlador 24 é configurado para controlar seletivamente o servo motor ou motor AC 40 de modo que as bombas de medição 22 forneçam o fluido F em um índice de fluxo desejado. Em um exemplo, o controlador 24 pode controlar o servo motor ou motor AC 40 de modo que a saída de índice de fluxo das bombas de medição 22 varie com o tempo.

[026] O controlador 24 pode incluir, por exemplo, uma unidade de entrada / saída (I/O) 26 configurada para enviar e/ou receber dados para / de um dispositivo externo, uma unidade de memória 28 configurada para armazenar dados, uma unidade de recebimento 30 e uma unidade de envio 32. Compreende-se que os vários recursos do controlador 24 descrito acima sejam conectados operativa e comunicativamente entre si. Compreende-se também que esses dispositivos, embora descritos como sendo parte do controlador 24, possam ser separados do controlador 24 e conectados operativa e comunicativamente ao mesmo. O controlador 24 pode ser integrado com o dispositivo de medição 12, ou alternativamente, pode ser separado do dispositivo de medição e conectado operativa e comunicativamente ao mesmo. Por exemplo, o controlador 24 pode ser posicionado no, preso ao, conectado comunicativamente ao, ou integrado com outro componente do dispositivo de aplicação de fluido 10.

[027] O controlador 24, pode ser implementado como um microprocessador ou computador possuindo um microprocessador configurado para executar

instruções de programa armazenadas em um ou mais meios de armazenamento legíveis por computador, tal como, mas não limitado à unidade de memória 28. O meio de armazenamento legível por computador inclui meio não transitório, por exemplo, meio magnético, incluindo discos rígidos e discos flexíveis; meio óptico incluindo discos CD ROM e DVDs, e/ou discos ópticos. O meio de armazenamento legível por computador pode também incluir dispositivos hardware configurados para armazenar e/ou realizar instruções de programa, incluindo memória apenas de memória (ROM), memória de acesso aleatório (RAM), memória flash e similar. Compreende-se que o meio não transitório não inclui sinais ou ondas.

[028] O conjunto de bocal 18 é fluidicamente conectado ao dispositivo de medição 12 de modo que o conjunto de bocal 18 possa receber o fluido F do dispositivo de medição 12. O conjunto de bocal 18 inclui um ou mais orifícios 34 através dos quais o fluido F pode ser descarregado para aplicação no material. Em uma modalidade, o fluido F é dispensado de um ou mais orifícios 34 nos respectivos fios de material 14. Isto é, em uma modalidade, cada orifício 34 é configurado para descarregar ou dispensar o fluido F em um único fio 14 de material. Cada orifício 34 é configurado para receber o fluido F de uma bomba de medição respectiva 22. Alternativamente, conforme mostrado na Figura 2, mais de um orifício 34, isto é, um grupo de orifícios, pode receber o fluido F de uma única bomba de medição 22. Dito de outra maneira, cada bomba de medição 22 pode fornecer o fluido F para um ou mais orifícios 34 do conjunto de bocal 18. Nesse exemplo, o fluido que flui de uma única bomba de medição 22 pode ser dividido para fluir para múltiplos orifícios 34 ou no dispositivo de medição 12 ou no conjunto de bocal 18. Como um exemplo adicional, um orifício 34 pode receber o fluido F de uma primeira bomba de medição 22, enquanto um grupo de orifícios, separados do um orifício, pode receber o fluido F de uma segunda bomba de medição 22. O conjunto de bocal 18 pode também incluir uma pluralidade de entradas de fluido configuradas para receber o fluido F

das respectivas bombas de medição 22. Em uma modalidade, o número de entradas de fluido corresponde ao número de orifícios.

[029] Em uma modalidade, o dispositivo de aplicação de fluido 10 inclui uma tubulação 36. A tubulação 36 pode ser parte de, isto é, formada integralmente com uma única unidade, o dispositivo de medição 12 ou o conjunto de bocal 18. A tubulação 36 inclui um ou mais tubos de distribuição distintos 38. Os canais de distribuição 38 podem ser dispostos no e/ou estendidos através, por exemplo, do dispositivo de medição 12, do conjunto de bocal 18, ou ambos. Cada canal de distribuição 32 pode ser estendido entre uma bomba de medição respectiva 22 e as entradas de fluido do conjunto de bocal 18 para distribuir o fluido F da bomba de medição 22 para o orifício 34. Em uma modalidade, a tubulação 36 é modular e pode ser substituída ou emparelhada com um conjunto de bocal correspondente 18 de maneira que o número de canais de distribuição 38 corresponda ao número de orifícios 34.

[030] O dispositivo de aplicação de fluido 10 pode também incluir um módulo adaptador ou de válvula 42 posicionado entre o dispositivo de medição 12 e o conjunto de bocal 18. O adaptador 42 inclui uma pluralidade de válvulas 44. Cada válvula é posicionada em um caminho de fluxo, isto é, um canal de distribuição 32, que se estende entre uma bomba de medição 22 e um ou mais orifícios 34 associados àquela bomba de medição 22 (isto é, um ou mais orifícios configurados para receber o fluido de uma bomba de medição específica). Portanto, cada válvula 42 é operável para iniciar ou parar um fluxo do fluido F de uma bomba de medição 22 para um ou mais orifícios 34 associados. Isto é, as válvulas 42 podem ser acionadas individualmente entre uma condição LIGADA onde o fluxo de fluido é permitido entre as mesmas e uma posição DESLIGADA onde o fluxo de fluido entre as mesmas é parado. As válvulas 44 podem ser conectadas operativa e comunicativamente ao controlador 24 de modo que o controlador possa operar

seletiva e independentemente cada válvula 44. Os canais de distribuição 38 podem se estender através do adaptador 42 e também das válvulas 44. A tubulação 36 pode alternativamente ser formada integralmente com o adaptador 42. Portanto, a tubulação 36 pode ser formada separadamente do e instalada adjacente a qualquer um do dispositivo de medição 12, do adaptador 42 e do conjunto de bocal 18. Alternativamente, a tubulação 36 pode ser formada integralmente com qualquer um do dispositivo de medição 12, do adaptador 42 e do conjunto de bocal 18.

[031] O conjunto de bocal 18 pode ser formado seja como um conjunto de bocal de contato ou um conjunto de bocal sem contato. Em um conjunto de bocal de contato 18, o fluido F é aplicado diretamente a partir de cada orifício em um fio respectivo. Isto é, em um conjunto de bocal de contato, o fio 14 é posicionado imediatamente adjacente a, ou parcialmente dentro, do orifício 34, de modo que o fluido ligue ao fio 14 em um padrão substancialmente linear quando o fio 14 é alimentado pelo orifício 34. Em um conjunto de bocal sem contato, o fluido F é descarregado de cada orifício 34 sobre a folga e em um respectivo fio 14. Isto é, no conjunto de bocal sem contato, o fio 14 é espaçado do orifício 34. Além disso, o conjunto de bocal sem contato pode incluir saídas adicionais (não mostradas). Por exemplo, pelo menos uma saída pode ser associada com cada orifício 34. A pelo menos uma saída pode descarregar um segundo fluido, tal como ar, que leva o fluido F descarregado do orifício 34 a oscilar ou vacilar quando o fluido F é aplicado no fio 14. Portanto, o fluido F pode ser aplicado ao fio 14 em um padrão substancialmente não linear usando um conjunto de bocal sem contato.

[032] Em outra modalidade, o conjunto de bocal 18 pode ser formado como um extrusor de molde e cunha. Essa configuração pode ser usada para aplicar por contato o fluido F ao material. Compreende-se, que no exemplo acima, cada tipo de conjunto de bocal, isto é, o conjunto de bocal de contato, o conjunto de bocal sem contato, e o extrusor de molde e cunha, inclui o um ou mais orifícios 34 descritos

acima. Portanto, o dispositivo de medição 12 descrito acima pode ser usado em combinação com, por exemplo, qualquer um dos conjuntos de bocal 18 que possua um ou mais orifícios 14 descritos acima.

[033] O conjunto de bocal 18 pode ser formado como uma pluralidade de placas empilhadas, isto é, um bocal de placa laminada, ou como observado acima, extrusores de molde com cunha. Cada conjunto de bocal 18, incluindo os conjuntos formados diferentemente, pode ser formado como uma unidade modular. Isto é, o conjunto de bocal 18 pode ser removido seletivamente do e preso ao dispositivo de aplicação de fluido 10. Por exemplo, o conjunto de bocal 18 pode ser removido seletivamente do e preso ao dispositivo de medição 12, ou outro componente do dispositivo de aplicação de fluido 10. Portanto, o conjunto de bocal 18 pode ser substituído se for requerido ou desejado um bocal novo ou diferente. O conjunto de bocal 18 é removível seletivamente do e preso ao dispositivo de aplicação de fluido 10 por meio de pelo menos um elemento de segurança (não mostrado).

[034] Em algumas modalidades, o dispositivo de aplicação de fluido 10 pode incluir mais de um conjunto de bocal 18 para aplicar fluido no material. Cada conjunto de bocal 18 pode se fluidicamente conectado ao dispositivo de medição 12 para receber o fluido F do mesmo. Quando é implementado mais de um conjunto de bocal 18, o mais de um conjunto de bocal 18 pode incluir, por exemplo, conjuntos de bocal de contato, conjuntos de bocal sem contato, conjuntos de placa de extrusor de molde e cunha, ou uma combinação dos mesmos. Em um exemplo não limitativo, o dispositivo de aplicação de fluido pode incluir até 20 conjuntos de bocal 18.

[035] No exemplo acima, as bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 podem ser dispostas em uma configuração de “centro firme”. Na configuração de centro firme, os respectivos centros de bombas de medição 22 imediatamente adjacentes são posicionadas aproximadamente 1 a 5 milímetros (mm) afastados. Isto é, as bombas de medição 22 possuem dimensões e tamanho

de modo que quando posicionadas adjacentes entre si os respectivos centros das bombas de medição imediatamente adjacentes 22 estão aproximadamente 3 a 5 mm afastados. A distância entre os respectivos centros das respectivas bombas de medição 12 pode geralmente corresponder ao espaçamento entre os respectivos centros de orifícios adjacentes 34 do conjunto de bocal 18, que também são separados por uma distância de aproximadamente 3 a 5 mm. Similarmente, outros componentes, tais como válvulas 44, canais de distribuição de fluido 38, e entradas de fluido do conjunto de bocal 18 podem ser afastados por aproximadamente 3 a 5 mm. Alternativamente, as bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 podem ser dispostas em uma configuração convencional, onde os respectivos centros de bombas adjacentes 22 são posicionados aproximadamente 25 mm de distância.

[036] Portanto, nas modalidades acima, uma bomba de medição 22 pode controlar o índice de fluxo do fluido F fornecido para, e sucessivamente, dispensado de um ou mais orifícios 34. Isto é, a dispensação do fluido F do orifício 34 pode ser controlada individualmente por uma bomba de medição 22 associada àquele orifício 34. Como resultado, podem ser fornecidos padrões de aplicação diferentes do fluido F no material a partir de cada orifício 34.

[037] Em um exemplo geral não limitativo, de acordo com os princípios descritos acima, o dispositivo de medição 12 pode incluir três bombas de medição 22 e o conjunto de bocal 18 pode incluir três orifícios 34. Cada bomba de medição 22 pode fornecer o fluido F para um único orifício respectivo 34. O controlador 24 pode controlar e operar o servo motor ou motor AC 40 para acionar três bombas de medição. Cada bomba de medição 22 pode ser operada para ajustar uma saída de índice de fluxo da bomba de medição 22. Além disso, cada bomba de medição 22 é modular e pode ser substituída por outra bomba de medição que opere até um índice de fluxo máximo predeterminado conforme descrito acima. As válvulas 44

podem ser operadas para parar e/ou iniciar um fluxo do fluido F fornecido para um respectivo orifício 34. As bombas de medição 22 podem ser operadas em uma maneira escalonada ou incremental. Portanto, nesse exemplo, o fluido F fornecido para um dos três orifícios 34 pode ser fornecido em um índice de fluxo diferente do fluido F fornecido para um dos ou ambos dos outros orifícios 34. Cada bomba de medição 22 opera em uma proporção fixa com relação às outras bombas de medição 22.

[038] Em outro exemplo, o conjunto de bocal 18 pode ser um conjunto de bocal sem contato, com ou sem auxílio de ar das saídas adjacentes conforme descrito acima. Em uma configuração, as bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 podem ser dispostas em uma configuração convencional, onde os respectivos centros das bombas de medição imediatamente adjacentes são posicionados aproximadamente 25 mm afastados. Conforme detalhado acima, as bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 são posicionadas na cabeça de aplicador (não mostrada) do dispositivo de aplicação de fluido 10, em vez de em uma fonte de fornecimento de fluido distante do dispositivo de aplicação de fluido 10. Como um exemplo não limitativo, o dispositivo de medição 12 pode incluir quatro bombas de medição 22. Cada bomba de medição 22 pode fornecer o fluido F para um orifício correspondente 34 do conjunto de bocal sem contato 18. Alternativamente, as bombas de medição 22 podem fornecer o fluido F para orifícios correspondentes 34 posicionados em mais de um conjunto de bocal sem contato. Além disso, pelo menos uma das bombas de medição 22 pode fornecer fluido para mais de um orifício 34, isto é, um grupo de orifícios, do conjunto ou conjuntos de bocal sem contato. Como alternativa, as bombas de medição 22 podem ser dispostas na configuração de centro firme, de modo que os respectivos centros de bombas de medição imediatamente adjacentes estejam aproximadamente afastados de 3 a 5 mm.

[039] Em ainda outro exemplo, o conjunto de bocal 18 pode ser um conjunto de bocal de contato. Em uma configuração, as bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 podem ser dispostas na configuração de centro firme, onde os respectivos centros das bombas de medição imediatamente adjacentes 22 são posicionados aproximadamente de 3 a 5 mm afastados. Conforme detalhado acima, as bombas de medição 22 do dispositivo de medição 12 são posicionadas na cabeça de aplicador (não mostrada) do dispositivo de aplicação de fluido 10, em vez de na fonte de fornecimento de fluido distante do dispositivo de aplicação de fluido 10. Como um exemplo não limitativo, o dispositivo de medição 12 pode incluir quatro bombas de medição 22. Cada bomba de medição 22 pode fornecer o fluido F para um orifício correspondente 34 do conjunto de bocal de contato 18. Alternativamente, as bombas de medição 22 podem fornecer o fluido F para orifícios correspondentes 34 posicionados em mais de um conjunto de bocal de contato. Além disso, pelo menos uma das bombas de medição 22 pode fornecer fluido para mais de um orifício 34, isto é, um grupo de orifícios, do conjunto ou conjuntos de bocal de contato. Como alternativa, as bombas de medição 22 podem ser dispostas na configuração convencional, de modo que os respectivos centros das bombas de medição imediatamente adjacentes 22 estejam aproximadamente 25 mm afastados.

[040] Contudo, compreende-se que a presente divulgação não está limitada aos exemplos acima. Por exemplo, uma única bomba de medição 22 pode fornecer o fluido F para mais de um orifício (ver Figura 2). Em algumas modalidades, as bombas de medição individuais 22 podem fornecer o fluido F para mais de um orifício 34 enquanto outra bomba ou bombas de medição 22 podem fornecer o fluido F para os respectivos orifícios 34. Além disso, o dispositivo de aplicação de fluido 10 pode incluir mais de um conjunto de bocal 18 e o dispositivo de medição 12, por meio das bombas de medição 22, pode fornecer simultaneamente o fluido F para mais de um conjunto de bocal 18. Nesse exemplo, os conjuntos de bocal 18 podem

variar, de modo que um conjunto de bocal 18 seja, por exemplo, um conjunto de bocal de contato, e outro conjunto de bocal 18, sejam, por exemplo, um conjunto de bocal sem contato. Portanto, pode ser proporcionada maior flexibilidade na aplicação de fluido nos padrões desejados.

[041] Os fios 14 de material podem ser aplicados ao substrato 16 do produto para uma variedade de usos diferentes. Por exemplo, os fios 14 podem ser usados para formar elásticos para as pernas, uma bainha de perna, uma faixa para a cintura ou cintas de barriga. O produto pode ser, por exemplo, fraldas para bebês ou adultos, produtos de incontinência para adulto, produtos de higiene feminina ou outros produtos de higiene similares descartáveis. São também concebíveis outros produtos, fora da indústria de produtos de higiene, onde os fios elásticos podem ser usados.

[042] Deve ser também compreendido que o número de orifícios 34 e de bombas de medição 22 pode variar dependendo de uma aplicação específica. Por exemplo, para formar elásticos para as pernas, pode ser desejável ligar em qualquer lugar a partir de um a cinco fios elásticos 14 de material ao substrato 16. Portanto, o conjunto de bocal 18 pode ser fabricado para incluir em qualquer lugar a partir de um a cinco orifícios 34 (dependendo do número de fios) e o dispositivo de medição 12 pode também incluir de uma a cinco bombas de medição 22. Em outros exemplos, para formar um elástico ou bainha para perna, pode ser desejável ligar em qualquer lugar de um a dez fios 14 de material ao substrato por 25 mm de largura. Uma faixa para a cintura pode usar de um a dez fios 14 de material. Uma cinta para a barriga pode usar de um a cinquenta fios 14 de material. Portanto, um conjunto de bocal 18, ou múltiplos conjuntos de bocal 18, pode incluir um número total de orifícios 34 que corresponda ao número de fios 13 aos quais o fluido deva ser aplicado, e o dispositivo de medição 12 pode também incluir um número correspondente de bombas de medição 22. Portanto, a aplicação do fluido F em cada fio 14 de material

pode ser controlada individualmente controlando cada bomba de medição 22 independentemente das outras bombas de medição 22.

[043] A Figura 3 é um diagrama que ilustra um método de controle de dispensação do fluido F de um dispositivo de aplicação de fluido de acordo com uma modalidade. Por exemplo, no dispositivo de aplicação de fluido 10 conforme descrito acima, o método inclui posicionar o dispositivo de medição 12 contra a corrente de um ou mais orifícios 34, conforme mostrado em S110, e controlar um índice de fluxo do fluido F distribuído de cada bomba de medição 22 para um ou mais orifícios respectivos 34, conforme mostrado em S120. O controle de cada bomba de medição pode incluir, por exemplo, aumentar um índice de fluxo do fluido F através da bomba de medição S122 ou diminuir um índice de fluxo do fluido F através da bomba de medição em S124.

[044] As Figuras 4 a 6 são diagramas que mostram exemplos adicionais do dispositivo de aplicação de fluido 10 de acordo com a divulgação acima. Em um exemplo, conforme mostrado na Figura 4, três bombas de medição 22 fornecem o fluido (indicado pelas setas) através de respectivos canais de distribuição 38 para o conjunto de bocal 18. Nesse exemplo, o conjunto de bocal 18 inclui três orifícios 34, em que cada orifício 34 descarrega fluido recebido de uma respectiva bomba de medição 22. No exemplo mostrado na Figura 5, quatro bombas de medição 22 fornecem o fluido (indicado pela seta) para o conjunto de bocal 18 através dos respectivos canais de distribuição 38. Nesse exemplo, o conjunto de bocal 18 inclui quatro orifícios 34, em que cada orifício descarrega fluido recebido de uma respectiva bomba de medição 22. No exemplo mostrado na Figura 6, duas bombas de medição 22 fornecem o fluido (indicado pelas setas) para o conjunto de bocal 18 através de respectivos canais de distribuição 18. Nesse exemplo, o conjunto de bocal 18 inclui seis orifícios 34. Aqui, uma bomba de medição 22 (mostrada no lado esquerdo da Figura 6) pode fornecer o fluido para dois dos orifícios 34 para

descarga e aplicação em dois fios de material 14 respectivos. A outra bomba de medição 22 (mostrada no lado direito da Figura 6) pode fornecer o fluido para os outros quatro orifícios 34 para descarga e aplicação nos quatro fios de material respectivos 14. Deve ser compreendido que essas configurações ilustram exemplos de acordo com os princípios aqui descritos, e a presente divulgação não está limitada a esses exemplos. Além disso, deve ser compreendido que são também concebíveis combinações dos exemplos.

[045] Nas modalidades acima, a distribuição de fluido para cada orifício para subsequente descarga em um fio de material pode ser medida individualmente. Portanto, as características de aplicação de fluido, tal como um padrão de aplicação, podem ser controladas em cada orifício 34 do conjunto de bocal 18 por uma bomba de medição 22 associada àquele orifício (ou orifícios). Por exemplo, a aplicação do fluido F no material pode ser seletivamente aumentada ou diminuída por volume ao longo da extensão da passagem de material pelo orifício. Em um exemplo, múltiplos fios 14 de material podem ser simultaneamente alimentados passando os respectivos orifícios 34. As características de aplicação de fluido de fio para fio podem ser variadas em cada orifício 34. Por exemplo, o fluido F pode ser descarregado continuamente de um orifício 34 em um primeiro índice de fluxo correspondendo a um índice de fluxo predeterminado da bomba de medição 22, para revestir o fio com um primeiro volume de fluido ao longo de sua extensão. Entretanto, outro orifício 34 pode descarregar o fluido F em um segundo índice de fluxo diferente, correspondendo a um índice de fluxo predeterminado de outra bomba de medição 22, para revestir outro fio de material com um segundo volume de fluido ao longo de sua extensão. Os primeiro e segundo índices de fluido podem ser aumentados ou diminuídos pela operação de um servo motor ou motor AC 40 de modo que os primeiro e segundo índices de fluido variam com o tempo. Deve ser compreendido que as modalidades acima, ou recursos das modalidades acima,

podem ser usadas juntas em diferentes combinações não expressamente aqui descritas.

[046] Nos exemplos acima, o dispositivo de medição 12, incluindo uma ou mais bombas de medição 22, é posicionado perto do conjunto de bocal 18. Portanto, a distribuição de fluido do dispositivo de medição 12 para um ou mais orifícios 34 pode ser controlada precisamente para alcançar um padrão de aplicação desejado ou outras características de aplicação no material. Essa vantagem pode ser realizada através de diferentes tipos de bocal, isto é, de contato, sem contato ou extrusor de molde e cunha. Além disso, os exemplos acima podem permitir aumento de flexibilidade no revestimento do material, devido a, pelo menos em parte, individualidade dos orifícios medidos. Sucessivamente, a eficiência no processo de aplicação de fluido pode ser melhorada porque as diferentes características de aplicação de fluido podem ser fornecidas simultaneamente.

[047] Deve ser também compreendido que várias alterações e modificações nas modalidades presentemente divulgadas serão claras para aqueles versados na técnica. Tais alterações e modificações podem ser feitas sem se afastar do espírito e escopo da presente divulgação e sem diminuir suas vantagens pretendidas. Portanto, é pretendido que tais alterações e modificações estejam cobertas pelas reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido em um material, o dispositivo de aplicação de fluido **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um dispositivo de medição configurado para receber o fluido, o dispositivo de medição possuindo uma pluralidade de bombas de medição configuradas para medir o fluido que flui através de cada bomba de medição;

uma tubulação fluidicamente conectada a e disposta a jusante da pluralidade de bombas de medição;

um módulo de válvula fluidicamente conectado a e disposto a jusante da tubulação, o módulo de válvula compreendendo uma pluralidade de válvulas;

um canal de distribuição de fluido distinto que se estende de cada bomba de medição da pluralidade de bombas de medição através da tubulação e do módulo de válvula, cada canal de distribuição de fluido configurado para receber o fluido medido; e

um bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição através da tubulação e do módulo de válvula, o bocal possuindo uma pluralidade de orifícios para descarregar o fluido medido;

em que cada bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a pelo menos um orifício da pluralidade de orifícios por meio de um respectivo canal de distribuição de fluido, e

em que pelo menos um orifício do bocal descarrega o fluido para o material.

2. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada bomba de medição é fluidicamente conectada a um respectivo orifício do bocal, de modo que o respectivo orifício é configurado para receber o fluido medido de uma respectiva bomba de medição da pluralidade de bombas de medição.

3. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1,

CARACTERIZADO pelo fato de que cada bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a um grupo de orifícios de uma pluralidade de orifícios do bocal, de modo que os respectivos grupos de orifícios são configurados para receber o fluido medido a partir de uma respectiva bomba de medição da pluralidade de bombas de medição.

4. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma primeira bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a um respectivo orifício da pluralidade de orifícios, e uma segunda bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a um grupo de orifícios da pluralidade de orifícios.

5. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o bocal é um conjunto de bocal de contato.

6. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o bocal é um bocal sem contato.

7. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o fluido é um adesivo.

8. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada bomba de medição opera para fornecer o fluido em um índice de fluxo predeterminado.

9. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma bomba de medição fornece o fluido em um índice de fluxo predeterminado diferente do índice de fluxo predeterminado de outra bomba de medição.

10. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada bomba de medição é modular de modo a ser seletivamente removível de e substituível no dispositivo de medição.

11. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os respectivos centros das bombas de medição imediatamente adjacentes são espaçados aproximadamente de 3 a 5 milímetros no dispositivo de medição.

12. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo de válvula compreende pelo menos uma válvula posicionada entre cada bomba de medição e um respectivo orifício, cada válvula configurada para parar ou iniciar um fluxo do fluido de cada bomba de medição para o bocal.

13. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente um motor para acionar a pluralidade de bombas de medição.

14. Dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido em um fio de material, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o bocal é preso de forma removível ao módulo da válvula,

em que o fio de material é uma pluralidade de fios de material;

cada bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a um respectivo orifício da pluralidade de orifícios por meio de um respectivo canal de distribuição, de modo que o respectivo orifício é configurado para receber o fluido medido de uma respectiva bomba de medição da pluralidade de bombas de medição, e

em que a pluralidade de orifícios de cada bocal descarrega o fluido para um fio de material.

15. Dispositivo de aplicação de fluido para aplicar um fluido em um fio de material, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

pelo menos uma bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a um grupo de orifícios da pluralidade de orifícios por meio

de um respectivo canal de distribuição, de modo que o grupo de orifícios é configurado para receber o fluido medido de uma única bomba de medição de pelo menos uma das bombas de medição, e

em que a pluralidade de orifício de cada bocal descarrega o fluido para um dos fios de material.

16. Dispositivo de aplicação de fluido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o bocal é um bocal de placa laminada compreendendo uma pluralidade de placas empilhadas.

17. Método para controlar a dispensação de um fluido de um dispositivo de aplicação de fluido, o dispositivo de aplicação de fluido compreendendo um dispositivo de medição configurado para receber o fluido, o dispositivo de medição possuindo uma pluralidade de bombas de medição configuradas para medir o fluxo que flui através de cada bomba de medição, uma tubulação fluidicamente conectada a e disposta a jusante da pluralidade de bombas de medição, um módulo de válvula fluidicamente conectado a e disposto a jusante da tubulação, o módulo de válvula compreendendo uma pluralidade de válvulas, um canal de distribuição de fluido distinto que se estende de cada bomba de medição da pluralidade de bombas de medição através da tubulação e do módulo da válvula, o canal de distribuição de fluido configurado para receber o fluido medido e um bocal fluidicamente conectado ao dispositivo de medição através da tubulação e do módulo da válvula, o bocal sendo preso de forma removível ao módulo da válvula e possuindo uma pluralidade de orifícios, em que cada bomba de medição da pluralidade de bombas de medição é fluidicamente conectada a pelo menos um orifício da pluralidade de orifícios por meio de um respectivo canal de distribuição, e em que a pluralidade de orifícios do bocal descarrega o fluido para um material, o método **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

posicionar o dispositivo de medição a montante da pluralidade de orifícios do

bocal;

controlar um índice de fluxo do fluido distribuído de cada bomba de medição para pelo menos um orifício associado à bomba de medição.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o controle de cada bomba de medição inclui aumentar ou diminuir um índice de fluxo do fluido através da bomba de medição a ser distribuído para o respectivo orifício.

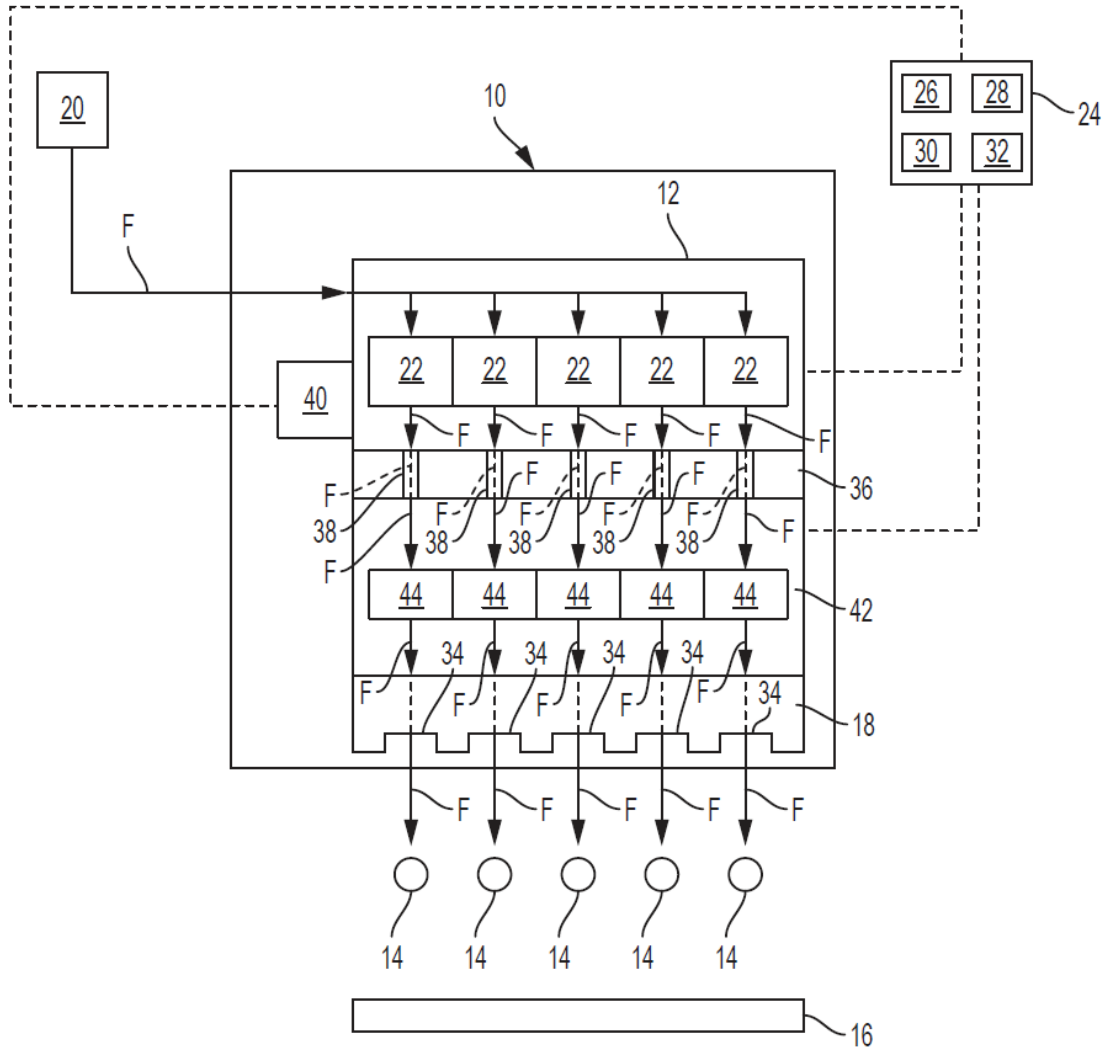


FIG. 1

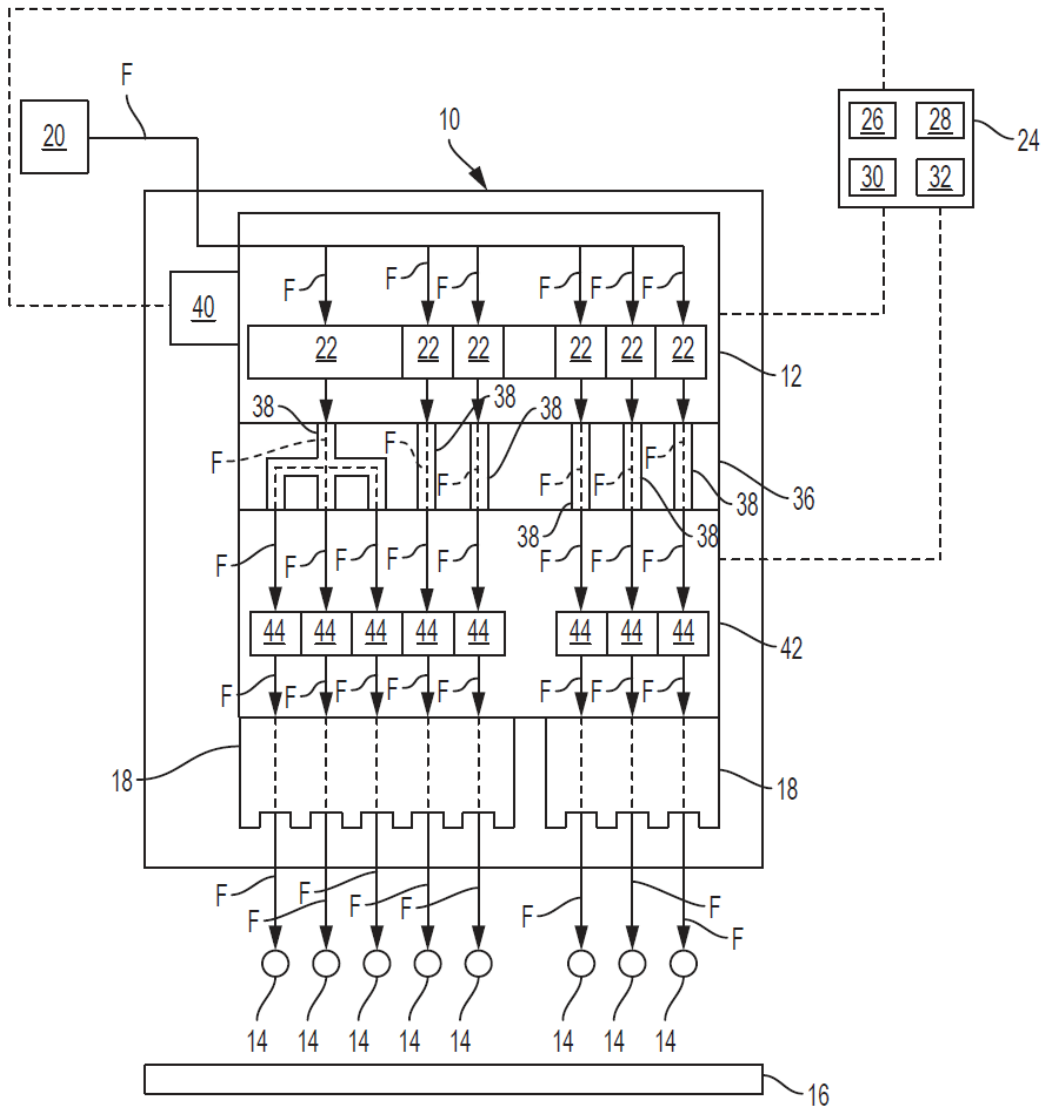


FIG. 2

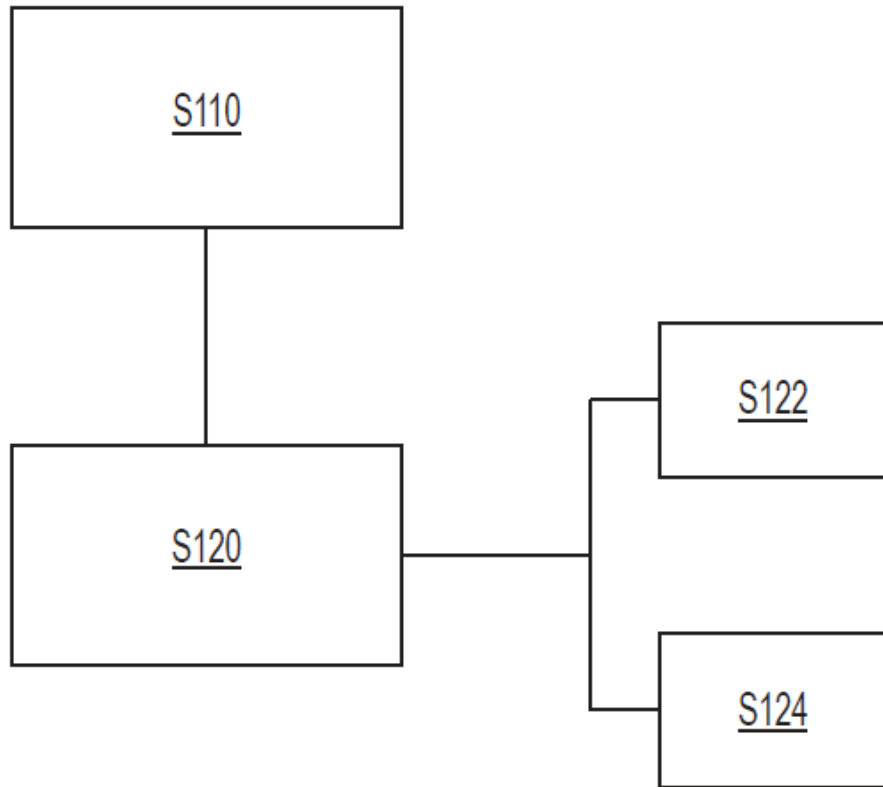


FIG. 3

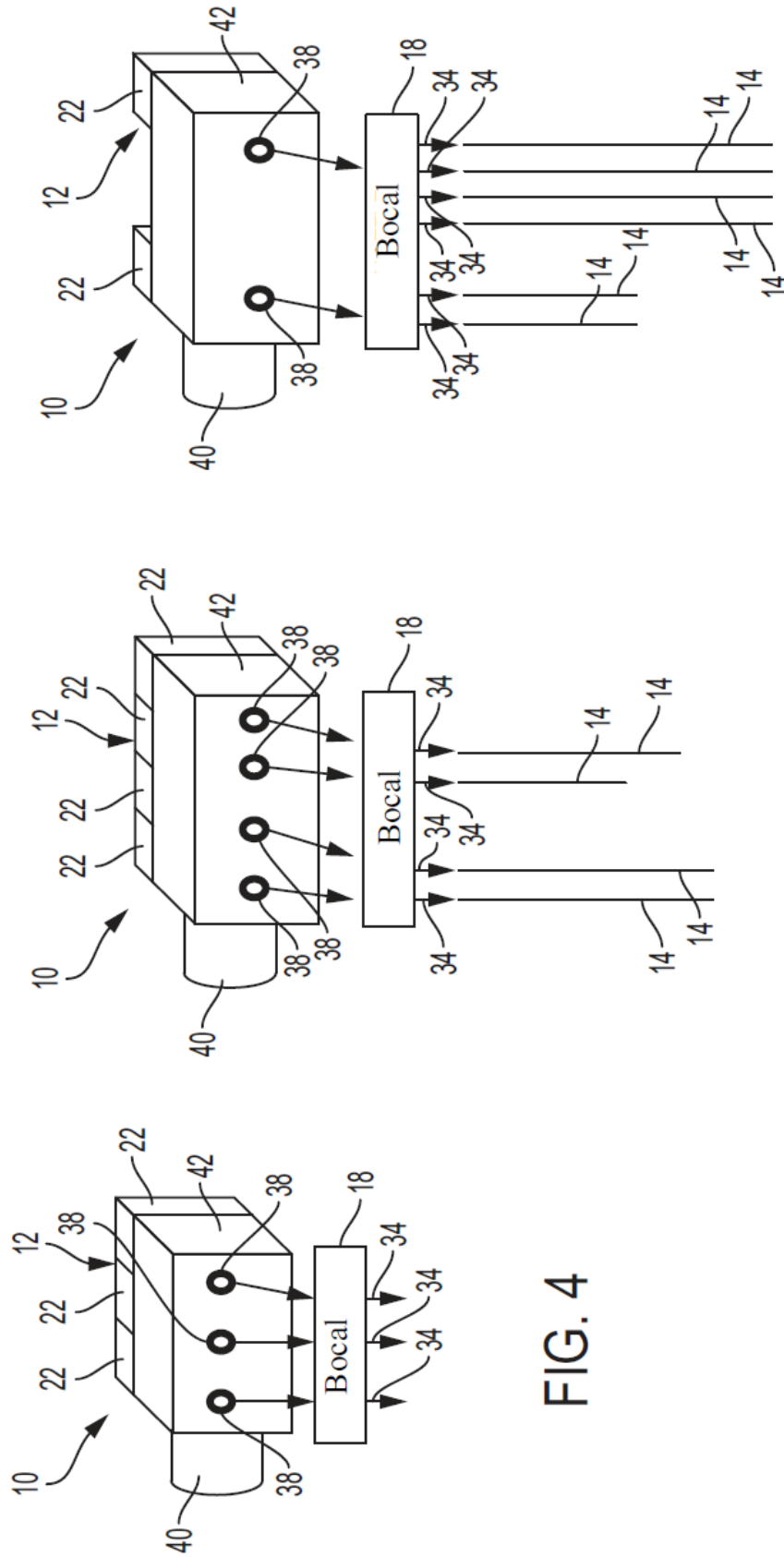


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6