



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

(11) PI 0416865-8 B1

(22) Data do Depósito: 24/11/2004

(45) Data de Concessão: 18/07/2017



(54) Título: MÓDULO DE PENEIRAMENTO PARA UM CONJUNTO DE PENEIRAMENTO, E, CONJUNTO DE PENEIRAMENTO

(51) Int.Cl.: B07B 1/46

(30) Prioridade Unionista: 25/11/2003 AU 2003906517

(73) Titular(es): FLSMIDTH A/S

(72) Inventor(es): RONALD LESLIE JOHNSON; RONALD KEITH MCGREGOR

“MÓDULO DE PENEIRAMENTO PARA UM CONJUNTO DE PENEIRAMENTO, E, CONJUNTO DE PENEIRAMENTO”

Referência Cruzada a Pedidos Relacionados

[0001] O presente pedido reivindica prioridade do Pedido de patente provisório nº 2003906517 depositado em 25 de novembro de 2003, o conteúdo do qual é incorporado no mesmo por referência.

Campo da Invenção

[0002] Esta invenção refere-se ao peneiramento de materiais. Mais particularmente, a invenção refere-se a um módulo de peneiramento para uso em um conjunto de peneiramento que peneira material para classificar ou obter o material. A invenção também se refere a um conjunto de peneiramento incluindo o módulo de peneiramento.

Antecedentes da Invenção

[0003] Arranjos de peneiramento são amplamente usados na indústria de mineração, particularmente na indústria de mineração de carvão, para o peneiramento ou a classificação de minérios e pastas fluidas. O material a ser peneirado é passado sobre um estrado de peneira vibratória. Aberturas de painéis de peneiramento, dispostas no estrado de peneira, deixam passar material tendo dimensões menores que as aberturas dos painéis de peneiramento, enquanto que os materiais tendo dimensões maiores que aqueles das aberturas de peneiramento são retidos sobre uma superfície de topo de, e transversal aos painéis do estrado de peneira para o ulterior processamento.

[0004] Particularmente com aberturas muito finas, a rigidez do painel de peneiramento tem que ser mantida de modo que as aberturas não se distorçam e deixem passar materiais maiores que o tamanho de abertura. Todavia, com estas aberturas finas, existe um perigo de as aberturas se tornarem bloqueadas ou obstruídas, de modo que, o que pode ser material indesejável, atravessa o estrado de peneira e é também sujeito ao ulterior

processamento.

[0005] Por conseguinte, existe um compromisso entre a necessidade por um painel rígido e a necessidade de inibir obstrução das aberturas.

Sumário da Invenção

[0006] De acordo com a invenção, é provido um módulo de peneiramento para um conjunto de peneiramento, o módulo de peneiramento incluindo:

um membro de painel tendo uma periferia definida por um par de lados opostos paralelos e um par de extremidades paralelas opostas;

uma formação de montagem disposta em torno de pelo menos uma parte da periferia do membro de painel para suportar o membro de painel sobre uma armação subjacente;

uma pluralidade de disposições de aberturas discretas, definidas em uma superfície do membro de corpo; e

uma porção de saia circunscrevendo cada disposição de abertura, cada porção de saia pendendo a partir de uma superfície inferior do membro de painel.

[0007] O módulo pode incluir um arranjo de reforço disposta embaixo de cada disposição de abertura, o arranjo de reforço sendo ligado por meio de sua porção de saia associada.

[0008] Cada disposição de abertura pode ser substancialmente retangular (incluindo quadrada) quando observada no plano ou a partir de baixo.

[0009] Cada arranjo de reforço pode incluir pelo menos um membro de reforço estendendo-se a partir de uma parte da porção de saia em um lado de sua disposição de abertura associada até uma parte da porção de saia em um lado oposto da disposição de abertura. Preferivelmente, o pelo menos um membro de reforço é um elemento configurado em barra ou nervura que é disposto embaixo da disposição de abertura.

[00010] Elementos de reforço secundários podem estender-se para fora a partir do membro de reforço. Os elementos de reforço secundários podem compreender uma série de elementos paralelos espaçados, do tipo de aleta, dispostos transversalmente ao membro de reforço e estendendo-se a partir do membro de reforço até a porção de saia.

[00011] Reforço de aço pode ser omitido do módulo ou, em lugar dele, reforço de aço pode ser disposto na formação de montagem e/ou no membro de painel propriamente dito em regiões entre as disposições de abertura. Onde reforço de aço, por exemplo barra redonda, é usado, pode ser pelo menos parcialmente embutido no membro de painel, entre as disposições de abertura, para controlar a contração do módulo. O arranjo de reforço pode ser sem reforço de aço.

[00012] A formação de montagem pode compreender uma pluralidade de cliques. Os cliques podem ser integralmente formados com o membro de painel uma unidade de uma peça. Os cliques podem estender-se ao longo de ambas extremidades e ambos lados do membro de painel.

[00013] A este respeito, deve ser notado que o membro de painel pode ser substancialmente retangular no contorno, com as extremidades mais curtas que os lados. As aberturas, que podem ser na forma de fendas, podem estender-se em paralelo às extremidades. As extremidades podem ser dispostas paralelas à direção de fluxo de material sobre o deck de peneiramento, no uso. Ao invés disso, as fendas podem ser dispostas em ângulos retos com relação às extremidades para prover uma disposição de fluxo transversal.

[00014] As porções de saia podem ser dispostas de tal maneira que canais são definidos entre partes adjacentes de porções de saia das disposições de abertura adjacentes, os canais sendo dimensionados para serem um ajuste deslizante sobre membros de suporte da armação subjacente. Cada canal pode permitir o deslocamento vertical do membro de painel em relação aos

membros de suporte adjacentes para permitir um grau de movimento de deslizamento amortecido, ou controlado, entre as porções de saia e os membros de suporte, para facilitar o desalojamento de material obstruindo as aberturas do módulo de peneiramento por meio do membro de painel do módulo de peneiramento impactando contra os membros de suporte. Por conseguinte, será apreciado que as porções de saia aprendem os membros de suporte sem engatá-los em uma maneira de enganchamento ou travamento.

[00015] A invenção estende-se também a um conjunto de peneiramento que inclui:

uma pluralidade de módulos de peneiramento, cada um como descrito acima; e

uma armação de suporte sobre a qual os módulos de peneiramento são removivelmente montados.

[00016] A armação de suporte pode ter trilhos a serem engatados pela formação de montagem do módulo. Em adição, a armação de suporte pode incluir membros de suporte que estão por baixo do membro de painel de cada módulo de peneiramento, os membros de suporte transpondo o espaço entre trilhos paralelos adjacentes da armação.

[00017] A armação de suporte é uma armação desmontável.

Breve Descrição dos Desenhos

[00018] Uma forma de realização da invenção é agora descrita a título de exemplo com referência aos desenhos acompanhantes nos quais:

a figura 1 mostra uma vista plana de um módulo de peneiramento, de acordo com uma forma de realização da invenção;

a figura 2 mostra uma vista lateral do módulo de peneiramento;

a figura 3 mostra uma vista terminal do módulo de peneiramento; e

a figura 4 mostra, em uma escala ampliada, uma vista de baixo

de uma parte do módulo de peneiramento.

Descrição Detalhada da Forma de Realização Exemplificativa

[00019] Nos desenhos, o número de referência 10 geralmente designa um módulo de peneiramento, de acordo com uma forma de realização da invenção.

[00020] O módulo 10 compreende um membro de painel 12 definindo uma pluralidade de disposições de abertura discretas 14. Será notado que uma matriz de disposições de abertura 14 é definida no membro de painel 12. Cada disposição 14 é separada de sua(s) disposição(ões) adjacentes vizinhas por meio de material 16 do membro de painel 16.

[00021] O módulo de peneiramento 10 inclui uma formação de montagem 18 na forma de uma pluralidade de cliques 20, 24, dispostos em torno de uma periferia do membro de painel 12. Um clipe 20 é provido em cada extremidade 22 do membro de painel 12. Em adição, um clipe 24 é provido ao longo de cada lado 26 do membro de painel 12. O membro de painel 12 é substancialmente de forma retangular tendo extremidades mais curtas 22 e lados mais longos 24. No uso, as extremidades 22 são dispostas paralelas a uma direção de fluxo de material sobre o membro de painel 12, como geralmente indicado pela seta 30. Deve ser também notado que as aberturas 28 de cada disposição de abertura 14 são na forma de aberturas alongadas, tais como fendas. Uma dimensão longitudinal das aberturas 28 estende-se em uma direção paralela ao fluxo de material, isto é, paralela às extremidades 22 do membro de painel 12. Em um módulo de fluxo transversal 10, as aberturas 28 são dispostas com sua dimensão longitudinal em ângulos retos com relação às extremidades 22 do membro de painel 12.

[00022] Os cliques 20, 24 são integralmente formados com o membro de painel 12 como uma moldagem em uma só peça. O módulo de peneiramento 10 é uma moldagem de um material de poliuretano adequado tendo uma dureza requerida. A este respeito, o módulo 10, preferivelmente, mas não

essencialmente, exclui qualquer forma de reforço de aço e, como tal, é feito de um poliuretano mais duro, tipicamente um poliuretano tendo uma Dureza Shore de 93A ou 95A.

[00023] As aberturas 28 das disposições de abertura 14 do membro de painel 12 tipicamente têm uma largura de cerca de 0,2 mm até 5 mm, em particular em torno de 0,3 mm até 3 mm, e, de maneira ótima, em torno de 0,5 mm, para deixar passar materiais menores que metade de um milímetro. Para cater para tais finas aberturas, uma seção mais delgada de poliuretano é requerida.

[00024] Para assegurar que esta seção mais delgada de poliuretano não seja demasiadamente flexível, um arranjo de reforço 32 é associado com cada disposição de abertura 14. Cada arranjo de reforço 32 é disposto sobre uma superfície inferior do membro de painel 12, embaixo de sua disposição de abertura associada 14. Os arranjos de reforço 32 são também de poliuretano e são integralmente moldados com o membro de painel 12 como uma moldagem em uma só peça.

[00025] Um dos arranjos de reforço 32 está mostrado em maior detalhe na figura 4 dos desenhos, que mostra uma vista de baixo de parte do módulo de peneiramento 10. Deve ser notado que as aberturas 28 são omitidas da figura 4, por clareza.

[00026] O arranjo de reforço 32 de cada disposição de abertura 14 compreende uma porção de saia 34 pendendo de uma superfície inferior 36 do membro de painel 12. Isto é melhor visto na figura 2 dos desenhos. Para uma disposição de oito aberturas, como mostrada nos desenhos, cada disposição de abertura 14 é substancialmente quadrada no contorno, de modo que a porção de saia 34 liga-se a uma região substancialmente retangular. Para outras disposições de abertura, tais como uma disposição de três aberturas (não mostrada) onde três disposições são dispostas em relação igualmente espaçadas no membro de painel 12, as disposições de abertura são

substancialmente retangulares e a porção de saia 34 liga-se a uma região retangular. Um membro de reforço na forma de uma nervura 38 estende-se entre partes opostas 34.1 da porção de saia 34. Elementos de reforço secundários na forma de aletas 40 projetam-se lateralmente a partir da nervura 38 até os outros lados opostos 34.2 da porção de saia 34. Com este arranjo, cada disposição de abertura 14 é reforçada para inibir a flexão excessiva das disposições de abertura 14.

[00027] Partes adjacentes 34.2 de porções de saia adjacentes 34 e, similarmente, partes adjacentes 34.1 de porções de saia adjacentes 34 das disposições de abertura 14, definem canais 42 e 44, respectivamente, entre disposições de abertura adjacentes 14, como melhor visto nas figuras 2 e 3 dos desenhos.

[00028] Estes canais 42, 44 são dimensionados de modo que membros de suporte que se encontram embaixo (não mostrados) de uma armação (também não mostrada), através dos quais os módulos de peneiramento 10 são montados sobre um deck de peneiramento, são um ajuste estreito para controlar, mas não eliminar inteiramente, o movimento de deslizamento em uma direção perpendicular a um pano no qual o membro de painel 12 se situa. Os membros de suporte são, por uma grande extensão, apreendidos por estes canais 42, 44, com os membros de suporte assistindo em proporcionar rigidez aos módulos de peneiramento 10. Deve ser notado que os canais 42, 44 são mais profundos que uma fenda 43 adjacente ao clipe 20 para acomodar os membros de suporte da armação. A armação também suporta trilhos sobre ela, os quais são engatados pelos cliques 20, 24 dos módulos de peneiramento 10. A armação está mostrada na Patente Australiana no. 771083 da Depositante, e na correspondente Patente Norte-Americana no. 6.715.613, ambas intituladas "A screening module and a screening assembly including such module" e cujos conteúdos de ambas são incorporadas nesta descrição para referência.

[00029] Os canais 42, 44 recebem os membros de suporte de aço da

armação. Todavia, como indicado acima, uma parte interna do membro de painel 12 é deslocável verticalmente, até uma extensão limitada, com respeito aos membros de suporte. Isto permite o striking do membro de painel 12 contra os membros de suporte, o que ajuda na desobstrução aberturas bloqueadas 28 das disposições de abertura 14 do membro de painel 12.

[00030] Por conseguinte, é uma vantagem da invenção que um módulo de peneiramento 10 é provido, o qual tem suficiente flexibilidade para inibir obstrução das aberturas 28, mas é tornado suficientemente rígido, em virtude dos arranjos de reforço 32 e da cooperação com os membros de suporte da armação subjacente, para peneirar materiais que passam sobre os módulos de peneiramento 10 com o requerido grau de precisão. O fato que os membros de suporte não são conectados por cliques com o lado inferior do membro de painel 12 também facilita a limpeza das aberturas bloqueadas 28 do módulo de peneiramento 10, pois movimento relativo entre pelo menos parte do membro de painel 12 do módulo de peneiramento 10 e dos membros de suporte é permitido.

[00031] Será apreciado por pessoas especializadas na arte que inúmeras variações e/ou modificações podem ser feitas na invenção como mostrada nas formas de realização específicas sem fugir do espírito ou escopo da invenção como amplamente descrita. As presentes formas de realização devem ser consideradas, em todos casos, como ilustrativas e não restritivas.

REIVINDICAÇÕES

1. Módulo de peneiramento (10) para um conjunto de peneiramento, caracterizado pelo fato de que o módulo de peneiramento inclui:

um membro de painel (12) tendo uma periferia definida por um par de lados opostos paralelos (24) e um par de extremidades paralelas opostas (22);

uma formação de montagem (18) disposta em torno de pelo menos uma parte da periferia do membro de painel (12) para suportar o membro de painel (12) sobre uma armação subjacente;

uma pluralidade de disposições de abertura discretas (14), definida em uma superfície do membro de painel (12);

uma porção de saia (34) circunscrevendo cada disposição de abertura, cada porção de saia pendendo a partir de uma superfície inferior do membro de painel (12); e

um arranjo de reforço (32) disposto embaixo de cada disposição de abertura (14).

2. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada disposição de abertura (14) é substancialmente retangular quando observada no plano.

3. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada arranjo de reforço (32) inclui pelo menos um membro de reforço estendendo-se a partir de uma parte da porção de saia (34) em um lado de sua disposição de abertura associada (14) até uma parte da porção de saia em um lado oposto da disposição de abertura.

4. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um membro de reforço é uma nervura (38) que é disposta embaixo da disposição de abertura (14).

5. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 3 ou 4,

caracterizado pelo fato de que elementos de reforço secundários (40) se estendem para fora a partir do membro de reforço.

6. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os elementos de reforço secundários (40) compreendem uma série de elementos paralelos espaçados, dispostos transversalmente ao membro de reforço e estendendo-se a partir do membro de reforço até a porção de saia (34).

7. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a formação de montagem (18) compreende uma pluralidade de cliques (20, 24).

8. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os cliques (20, 24) são integralmente formados com o membro de painel (12) como uma unidade de uma peça.

9. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as porções de saia (34) são dispostas de tal maneira que canais (42, 44) são definidos entre partes adjacentes de porções de saia das disposições de abertura adjacentes (14), os canais sendo dimensionados para serem um ajuste deslizante sobre membros de suporte da armação subjacente.

10. Módulo (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que cada canal (42, 44) permite o deslocamento vertical do membro de painel (12) em relação aos membros de suporte subjacentes para facilitar o desalojamento de material obstruindo as aberturas.

11. Módulo (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que o arranjo de reforço (32) é ligado por meio de sua porção de saia associada (34).

12. Conjunto de peneiramento, caracterizado pelo fato de que inclui:

uma pluralidade de módulos de peneiramento (10), cada um

como definido na reivindicação 1; e

uma armação de suporte sobre a qual os módulos de peneiramento são removivelmente montados.

13. Conjunto, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a armação de suporte tem trilhos a serem engatados pela formação de montagem (18) do módulo.

14. Conjunto, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a armação de suporte inclui membros de suporte que estão por baixo do membro de painel (12) de cada módulo de peneiramento (10), os membros de suporte transpondo o espaço entre trilhos paralelos adjacentes da armação.

15. Conjunto, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a armação de suporte é uma armação desmontável.

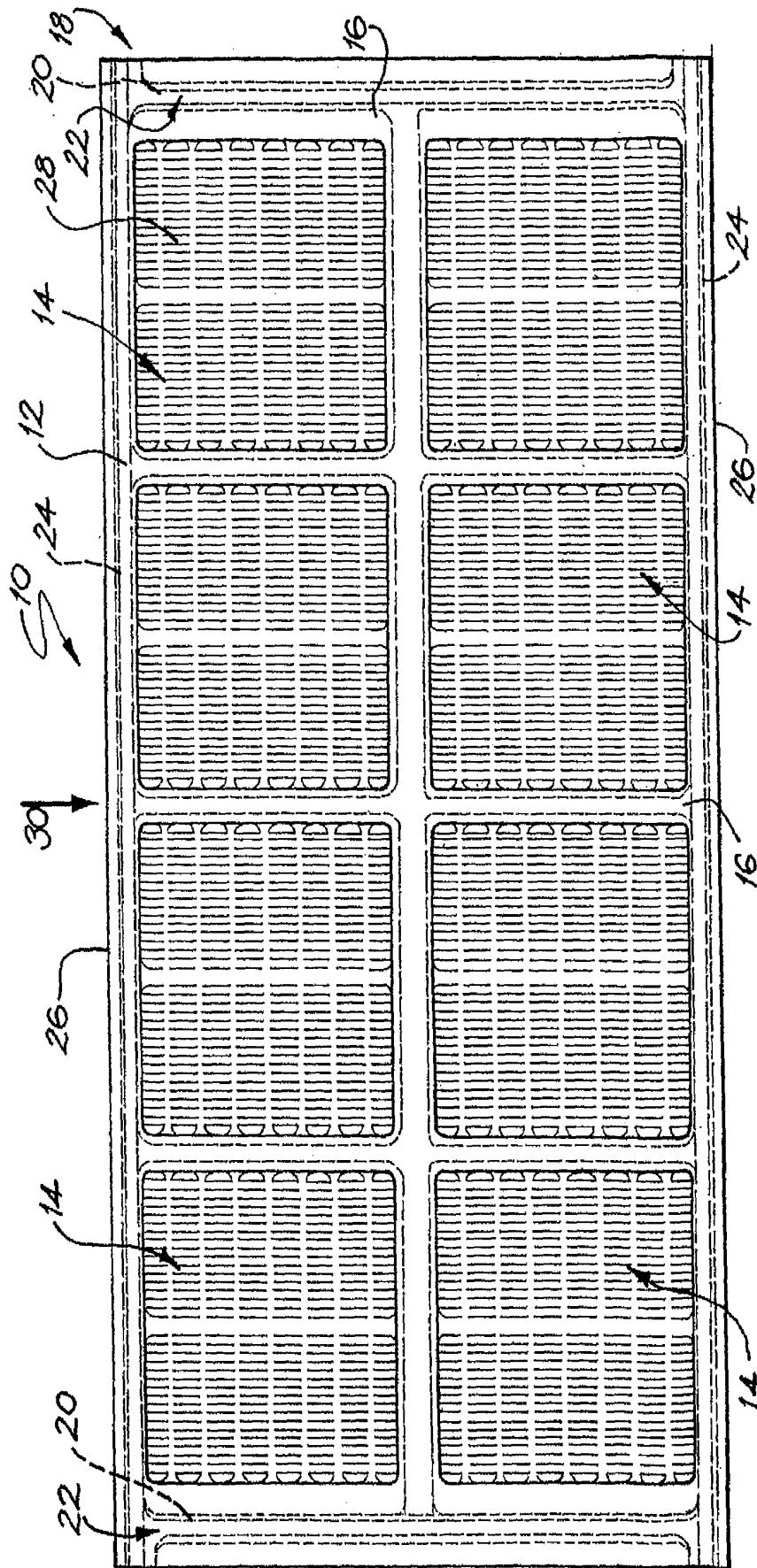


FIG. 1

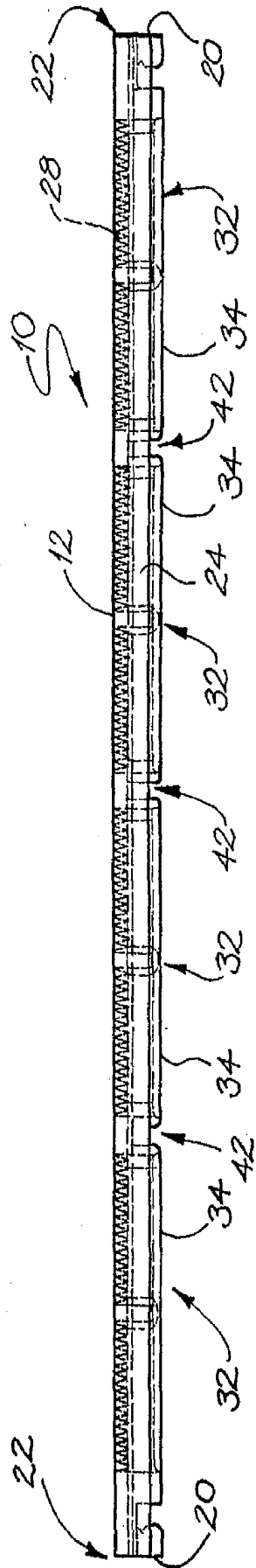


FIG. 2

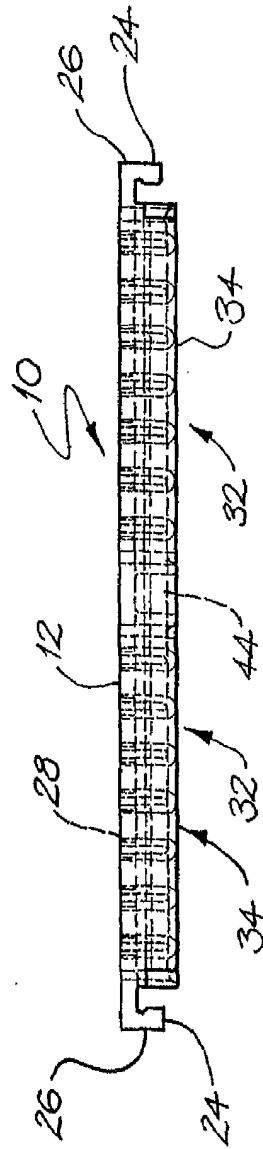


FIG. 3

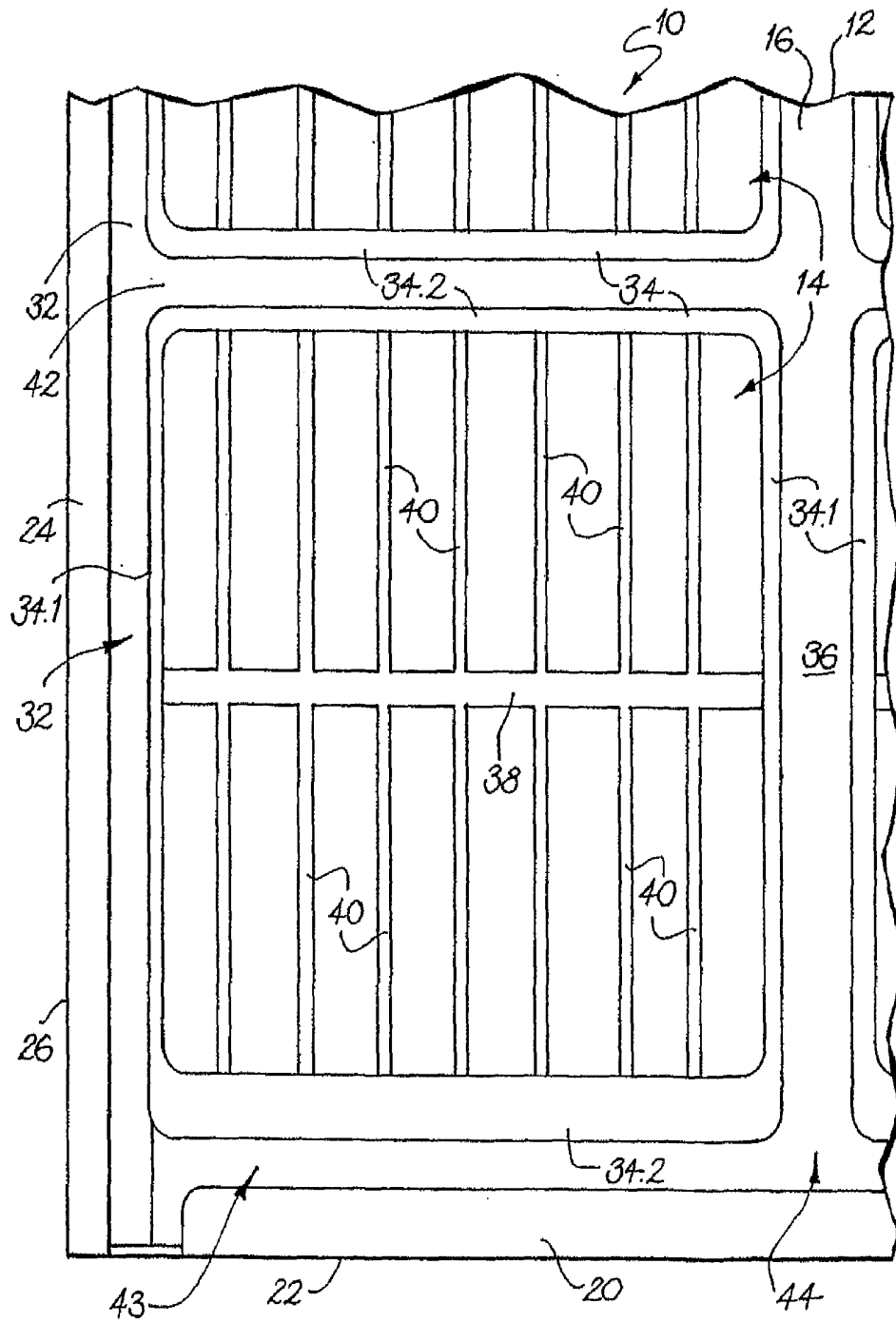


FIG. 4