



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

(11) PI 0812499-0 B1

(22) Data do Depósito: 11/06/2008

(45) Data de Concessão: 18/09/2018



(54) Título: DISPOSITIVO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA

(51) Int.Cl.: E04B 1/00; E04B 5/48; E04C 1/00; E04C 1/39; E04C 2/52

(30) Prioridade Unionista: 11/06/2007 SE 0701395-6

(73) Titular(es): LEIF ANDERS JILKEN

(72) Inventor(es): LEIF ANDERS JILKEN

(85) Data do Início da Fase Nacional: 11/12/2009

DISPOSITIVO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA

A presente invenção se refere a um dispositivo de fornecimento de energia pretendido para ser usado para a coleta, a transferência, o armazenamento, o resfriamento e a liberação de energia. O fornecedor de energia tem cavidades alongadas produzidas pela extrusão de um perfil em uma direção de extrusão por uma ferramenta. As cavidades então provêem espaço para um meio, tal como ar ou um fluido, para a absorção ou a liberação de energia para / do fornecedor de energia. De acordo com a invenção, as cavidades são envolvidas por formações de parede, piso e telhado, as quais constituem uma estrutura ativamente de suporte projetada ativamente para suportar elementos estruturais, enquanto, ao mesmo tempo, forma parte do fornecedor de energia.

No caso de estruturas do tipo em questão agora no mercado, simples fornecedores de energia são usados para a coleta, o transporte, a liberação e o armazenamento de energia. Os coletores solares de tipos diferentes que têm cavidades, por exemplo, perfis extrudados simples, tais como mangueiras plásticas, são colocados em elementos estruturais diferentes para a absorção de energia solar mais barata para armazenamento durante o verão em países mais frios, e por todo o ano em países mais quentes, com sol, e quanto eles então são esvaziados na forma de água aquecida. A água ou um outro meio também pode circular nas cavidades por meio de uma bomba ou por uma autocirculação para a absorção e a liberação de energia. Mais ainda, água mais fria pode circular no fornecedor de energia para resfriamento de instalações diferentes. O problema com

estas estruturas é que elas devem ser ancoradas em elementos estruturais, tais como telhados de casa, paredes, placas, etc. os quais têm características de suporte, os quais custam mais e não são estéticos, porque eles se
5 projetam a partir do elemento estrutural. O fornecedor de energia então deve ser ancorado nos elementos estruturais com estruturas de fixação dispendiosas, as quais não são estéticas, ocupam espaço, requerem aberturas e dão origem a vazamentos nos elementos estruturais. O fornecedor de
10 energia se torna pesado quando preenchido com água, o que é a razão pela qual o elemento estrutural deve ter a resistência aumentada para estar acima para suportar esta carga extra. Mais ainda, não é possível dispor dos fornecedores de energia de hoje em estradas, pontes,
15 terraços, balcões, etc., uma vez que eles são incapazes de ativamente suportarem as cargas de pessoas e veículos sem funcionarem mal.

Um objetivo da presente invenção é eliminar as desvantagens as quais sofrem as estruturas mencionadas
20 acima pelo envolvimento das cavidades no fornecedor de energia contendo o meio, por exemplo, por uma formação de parede, piso ou cômodo, para a formação de uma estrutura ativamente de suporte, a qual suporta mecanicamente e constitui os elementos estruturais inteiros ou partes de
25 elementos estruturais diferentes, por exemplo, um telhado de casa, uma parede, uma placa, uma ponte, um píer, uma estrada, um pavimento, um terraço ou um balcão, enquanto, ao mesmo tempo, atua como parte do fornecedor de energia.

Graças à invenção, um fornecedor de energia agora foi
30 provido, o qual tem as características de ativamente

suportar cargas e fazendo parte de elementos estruturais diferentes, e que, ao mesmo tempo é capaz de coletar e liberar energia solar como um coletor solar e ser um emissor de energia, tal como um radiador, mas, às vezes, também constitui um armazenamento de energia, tal como um tanque acumulador, bem como sendo capaz de resfriar instalações prediais com água fria circulando em vários fornecedores de energia. Isto é obtido pelo fato de o fornecedor de energia ser produzido por extrusão em uma ferramenta em uma direção de extrusão, para a formação de um perfil alongado que tem cavidades alongadas, as quais se estendem na direção de extrusão. As cavidades provêem espaço para um meio, tal como ar ou um fluido, para circulação através dali ou ser armazenado ali. De acordo com a invenção, as cavidades são envolvidas por uma formação que constitui, por exemplo, uma formação de parede, de piso ou de telhado, a qual faz parte de uma estrutura ativamente de suporte para suporte mecanicamente de uma parte de um elemento estrutural, por exemplo, um telhado de casa, uma parede, uma placa, uma ponte, um píer, uma estrada, um pavimento, um terraço ou um balcão. Isto cria uma estrutura ativamente de suporte no fornecedor de energia, a qual ao mesmo tempo constitui parte do elemento estrutural, onde estaticamente a estrutura de suporte é a parte mais forte do fornecedor de energia para absorção de cargas principalmente de forma transversal à direção de extrusão. Em uma modalidade preferida da invenção, a estrutura de suporte tem uma formação de perfil em uma seção imaginária transversal à direção de extração, cuja formação de perfil é estaticamente dimensionada para

resistir a cargas predeterminadas. As formações de perfil então são construídas na forma, por exemplo, de perfis em I, L, o, T, U, V, X, Y ou Z. Isto então constitui o perfil inteiro ou parte do perfil, o qual então é montado em

5 conjunto com os elementos intermediários longitudinais ou construído como um elemento em separado que consiste em um perfil separado sem a função de suporte da formação de perfil. O elemento em separado então pode ser extrudado em um material plástico transparente à luz, o qual prontamente

10 admite energia solar. É mais simples e mais barato extrudar perfis inteiros que sejam pretos ou de cor escura, de modo a absorverem energia solar efetivamente em um material de plástico e/ou de borracha reciclado, por exemplo, com ou sem fibras de reforço incorporadas. O fornecedor de energia

15 é produzido como uma formação de caixa alongada com várias cavidades alongadas se estendendo em paralelo e dispostas adjacentes umas às outras, lado longo contra lado longo. O coletor de energia é preenchido com o meio através de uma entrada e drenado através de uma saída. Durante uma

20 circulação entre vários fornecedores de energia, isto corre através de entradas e saídas em um sistema fechado. A formação de caixa tem um lado inferior, dois lados longos, um lado superior e duas extremidades opostas. A espessura da formação de caixa então é consideravelmente menor do que

25 seu comprimento e sua largura. O lado inferior e o lado superior consistem em partes das formações de perfil, com ou sem elementos fixos ou destacáveis intermediários. Partes do lado superior criam superfícies de exposição para a absorção / liberação de energia através do meio. A

30 superfície de exposição é construída como uma parede fina

de aproximadamente 2 a 16 mm de espessura, a qual se volta para o ar externo circundante presente ali, fora do fornecedor de energia e contra a energia solar, a parede fina permitindo que o meio absorva ou libere a energia mais facilmente do que a parte ativamente de suporte, a qual é mais espessa. De modo a se melhorar a eficiência ainda mais, quando o fornecedor de energia atua como um coletor solar, as cavidades alongadas são providas com uma camada de isolamento de calor para redução da circulação de energia através do fundo, próximo das formações de onda voltadas para o fundo. A camada de isolamento de aquecimento consiste, por exemplo, em frigolite, lã de rocha, lã de vidro, o que é protegido com uma camada de vedação voltada para o meio na forma de água, contra a ação do meio. Os perfis são extrudados em comprimentos longos e cortados em comprimentos predeterminados. As extremidades abertas são seladas com elementos de vedação. Para se permitir uma circulação e garantir que todas as cavidades possam ser preenchidas com o meio, uma comunicação é criada entre as cavidades transversalmente à direção de extrusão nos elementos de vedação ou através de uma abertura na formação de envolvimento. As extremidades as quais não são seladas por elementos de vedação constituem aberturas que podem ser ligadas em conjunto com outras aberturas que levam às cavidades ou através de uma abertura que existe no lado longo, no fundo ou no lado superior, o meio sendo feito circular por todos os ou armazenado em vários fornecedores de energia ligados em conjunto. De modo a se ser capaz de usar os fornecedores de energia em um contexto no qual os elementos estruturais são planos, por exemplo,

em telhados, placas, tábuas, píeres, pontes, estradas, etc., o fundo e o lado superior são feitos planos e paralelos. Os perfis então são extrudados com abatimentos /
dobras dispostos nos respectivos lados longos para se
5 assemelharem a uma placa, com sua função de junção, ou para constituição de suportes dobrados voltados para cada outro, de modo que o elemento estrutural possa ser construído. Os fornecedores de energia tendo cavidades alongadas adjacentes uma à outra, e tendo um volume por metro de
10 comprimento que mantém uma quantidade de fluido de aproximadamente 5 a 20 litros, preferencialmente de água, são requeridos quando o fornecedor de energia é para receber energia solar com uma intensidade entre 800 e 2000 W/m^2 , dependendo de onde estiver localizado, de modo a se
15 prover uma boa troca de energia. A energia então é absorvida em vários fornecedores de energia dispostos fora e se estendendo por um total de aproximadamente 100 a 500 m, voltando-se para cada outro direta ou indiretamente e em conjunto contendo uma água circulando de aproximadamente 2
20 a 5 m^3 . Eles transferem, armazenam e liberam energia em ambientes internos em uma segunda série cobrindo aproximadamente de 100 a 500 metros, o que significa que nenhum tanque acumulador é requerido. A única coisa que pode ser requerida é uma bomba de circulação, mas uma
25 autocirculação também pode ser suficiente.

As vantagens mais significativas da invenção, portanto, são que um fornecedor de energia simples, barato, esteticamente atraente e facilmente mantido foi provido, o qual, em pontos predeterminados, tem estruturas ativamente
30 de suporte para suporte e formação de parte de elementos

estruturais, razão pela qual nenhuma conexão ou reforço é requerido. Ao invés disso, os fornecedores de energia montados constituem o elemento estrutural em si, o que pode ser produzido então a partir de polímeros reusados, tais
5 como plástica e borracha.

A invenção é descrita em maiores detalhes abaixo por meio de algumas modalidades preferidas e com referência aos desenhos anexados, nos quais:

a Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de uma
10 parte de um fornecedor de energia,

a Figura 2 mostra um corte horizontal através de uma parte de um fornecedor de energia em uma direção de extrusão,

a Figura 3 mostra uma seção transversal vertical
15 transversal a uma direção de extrusão de um fornecedor de energia em uma formação de perfil.

Conforme pode ser visto a partir das Fig. 1 e 2, um fornecedor de energia 1 é ilustrado, o qual tem várias cavidades alongadas 2 produzidas pela extrusão de um perfil
20 3 em uma direção de extrusão 4. As cavidades 2 provêm espaço para um meio 17, tal como água, para circulação ou ser armazenado no fornecedor de energia 1. Cada cavidade 2 é envolvida por formações de parede, piso ou telhado denominadas nas formações 5, as quais constituem parte de
25 uma estrutura ativamente de suporte 6, de modo a suportar cargas e constituir a totalidade ou uma parte de um elemento estrutural 7. Em uma modalidade, onde apenas uma cavidade 2 é disposta no fornecedor de energia 1, este preferencialmente se estende em formações circulares. O
30 fornecedor de energia 1 em si constitui uma formação de

caixa alongada 10 tendo um lado inferior 11, dois lados longos 12, um lado superior 13 e duas extremidades opostas 14.

Conforme pode ser visto a partir da Fig. 2, as
5 cavidades alongadas 2 são dispostas próximas umas das outras. O meio 17 é derramado através de uma entrada 23 e é drenado através de uma saída 24, constituindo mangueiras / tubos 25, para enchimento / drenagem / circulação do meio 17. As extremidades 14 têm aberturas 16, as quais são
10 seladas por elementos de vedação 18. As cavidades alongadas 2 são dispostas adjacentes uma à outra e têm uma comunicação para o meio 17 entre elas através de aberturas 15 nas formações de envolvimento 5.

Conforme pode ser visto na Fig. 3, a estrutura
15 ativamente de suporte 6 é ilustrada tal como em uma seção imaginária se assemelhando a uma formação de perfil 8, construída como um "Y" conectando-se a elementos separados longitudinais 9, os quais também consistem em perfis 3'. As formações de fundo de cavidades alongadas 2 são revestidas
20 com uma camada de isolamento de calor 19, para redução da circulação de energia através do fundo 11. A camada de isolamento de calor 19 é protegida da ação do fluido com uma camada de vedação 20. O lado superior 13 tem uma superfície de exposição 21, construída como uma parede fina
25 22 para efetivamente absorver ou liberar a energia, e a qual é projetada como perfis 3' que constituem os elementos separados 9, os quais podem ser destacáveis e substituíveis, e produzidos a partir de um plástico transparente claro ou ter a forma de um painel de vidro
30 separado.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de fornecimento de energia pretendido para ser usado para coleta de energia, transferência de energia e liberação de energia, mas também para resfriamento e armazenamento de energia, o referido fornecedor de energia (1) tendo pelo menos uma cavidade alongada (2) produzida pela extrusão de pelo menos um perfil (3) em uma direção de extrusão (4) por meio de uma ferramenta, a referida cavidade (2) provendo espaço para pelo menos um meio (17), tal como ar ou um fluido, para circulação ou ser armazenado no fornecedor de energia (1), **caracterizado** pelo fato do dispositivo de fornecimento de energia consistir somente de pelo menos um perfil alongado auto suportado (3), a cavidade (2) de que é totalmente ou parcialmente circundado por formações de parede (5) que constitui uma estrutura de suporte ativamente (6), para suporte de cargas, e, ao mesmo tempo, formando uma parte de um elemento estrutural (7), por exemplo, em um telhado de casa, a referida estrutura ativamente de suporte (6) estaticamente ter uma espessura de parede predeterminada, e é a parte mais forte do fornecedor de energia (1) para suporte da carga dirigida principalmente de forma transversal à direção de extrusão (4), e compreender, em uma seção imaginária transversal à direção de extrusão (4), pelo menos uma formação de perfil (8), que é estaticamente dimensionada para resistir a cargas predeterminadas e é construída, por exemplo, como um perfil em I, T, V, X, ou Y, e que constitui a totalidade ou parte do perfil alongado (3).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato do fornecedor de energia (1) consistir em uma formação de caixa alongada (10) tendo pelo menos duas cavidades alongadas (2) se estendendo paralelas uma à outra, em que um meio (17) pode ser circulado nestas e pode ser derramado através de pelo menos uma entrada (23) e ser drenado de pelo menos uma saída (24) durante o enchimento ou a drenagem do meio (17), ao mesmo tempo, enquanto durar a circulação, onde esta circulação ocorre em um sistema de circulação fechado, e a formação de caixa (10) tem um lado inferior (11), dois lados longos (12), um lado superior (13) e duas extremidades opostas (14), em que a espessura da formação de caixa (10) é consideravelmente menor do que seu comprimento e sua largura, e em que o lado inferior (11) e o lado superior (13) consistem em partes de formações de perfil (8) e os elementos (9) para a criação de superfícies de exposição (21) para a absorção ou liberação da energia através do meio (17).

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato das cavidades alongadas (2) serem revestidas com uma camada de isolamento de calor (19) para redução da circulação de energia através do fundo (11), em suas formações de parede (5), a referida camada de isolamento de calor (19) consiste, por exemplo, em frigolite, lã de rocha ou lã de vidro, e que é protegida contra a ação do meio (17), preferencialmente contra o líquido com uma camada de vedação (20).

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de pelo menos parte do lado superior (13) fazer parte da formação (5) que constitui uma formação de telhado, que constitui parte da superfície de

exposição (21) construída como uma parede fina (22) de aproximadamente 2 a 16 mm de espessura, que se volta para circundar ar externo e/ou energia solar existente fora do fornecedor de energia (1), em que a parede fina (22) libera
5 ou absorve a energia mais facilmente do que a estrutura ativamente de suporte (6).

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de pelo menos uma extremidade (14) ser selada por pelo menos um elemento de vedação (18), que
10 em pelo menos duas cavidades alongadas (2) ao longo da lateral uma da outra tem uma comunicação para o meio (17) entre elas através de pelo menos uma abertura (15) na formação de envolvimento (5) ou pelo menos um dos elementos de vedação (18).

15 6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de pelo menos dois fornecedores de energia (1) serem ligados um ao outro, direta ou indiretamente, através de pelo menos uma de suas extremidades (14), que tem pelo menos sua respectiva
20 abertura (16), o que leva para sua respectiva cavidade (2) ou através de pelo menos uma abertura (15) existente ali no lado longo (12), no fundo (11) ou no lado superior (13), em que o meio (17) é feito circular por todo ou ser armazenado em pelo menos dois fornecedores de energia (1).

25 7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato do fundo (11) e do lado superior (13) serem essencialmente planos e paralelos, e pelo fato do fornecedor de energia (1), pelo menos um perfil (3, 3') ou pelo menos um elemento (9) ser construído com uma
30 ranhura ou lingueta disposta nos respectivos lados longos

(12) para se assemelhar a uma placa com sua função de junção de um ao outro.

8. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 6, **caracterizado** pelo fato das cavidades alongadas (2) no fornecedor de energia (1) terem um volume por metro de comprimento para manutenção de uma quantidade de fluido de aproximadamente 5 a 20 litros, preferencialmente água, em que o fornecedor de energia (1) para recebimento de energia solar entre 800 e 2000 W/m² em uma parte em conjunto de em torno de 100 a 500 m, as quais são cavidades direta ou indiretamente conectadas umas às outras, o referido fornecedor de energia (1) em conjunto contém água de circulação com absorção de energia de aproximadamente 2 a 5 m³, em que a transferência, o armazenamento e a liberação de energia nas partes remanescentes dos aproximadamente 100 a 500 metros ocorrem por meio de pelo menos uma bomba de circulação e/ou de uma autocirculação, sem um tanque acumulador em separado.

9. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado** pelo fato das mangueiras ou os tubos (25) serem dispostos em e através das cavidades contínuas (2), e pelo fato de as mangueiras ou os tubos (25) serem ligados aos fornecedores de energia (1).

10. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado** pelo fato de que o fornecedor de energia é produzido como uma formação de caixa alongada (10) com um número de cavidades alongadas se estendendo em paralelo e dispostos adjacentes uma à outra, lado longo contra lado longo, a formação de caixa (10)

tendo um lado inferior (11), dois lados longos (12), um lado superior (13) e duas extremidades opostas (14), em que partes do lado superior criam superfícies de exposição para absorção ou liberação de energia através do meio, a
5 superfície de exposição sendo construída como uma parede fina, mais fina que a estrutura de suporte ativamente (6).

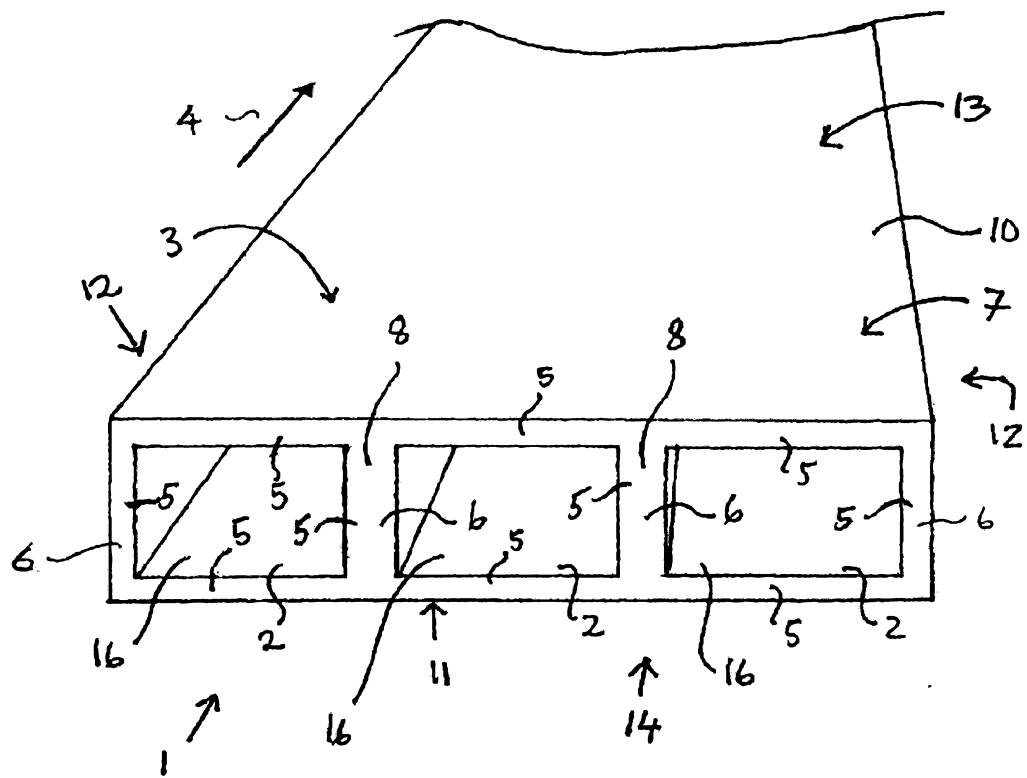


Fig.1

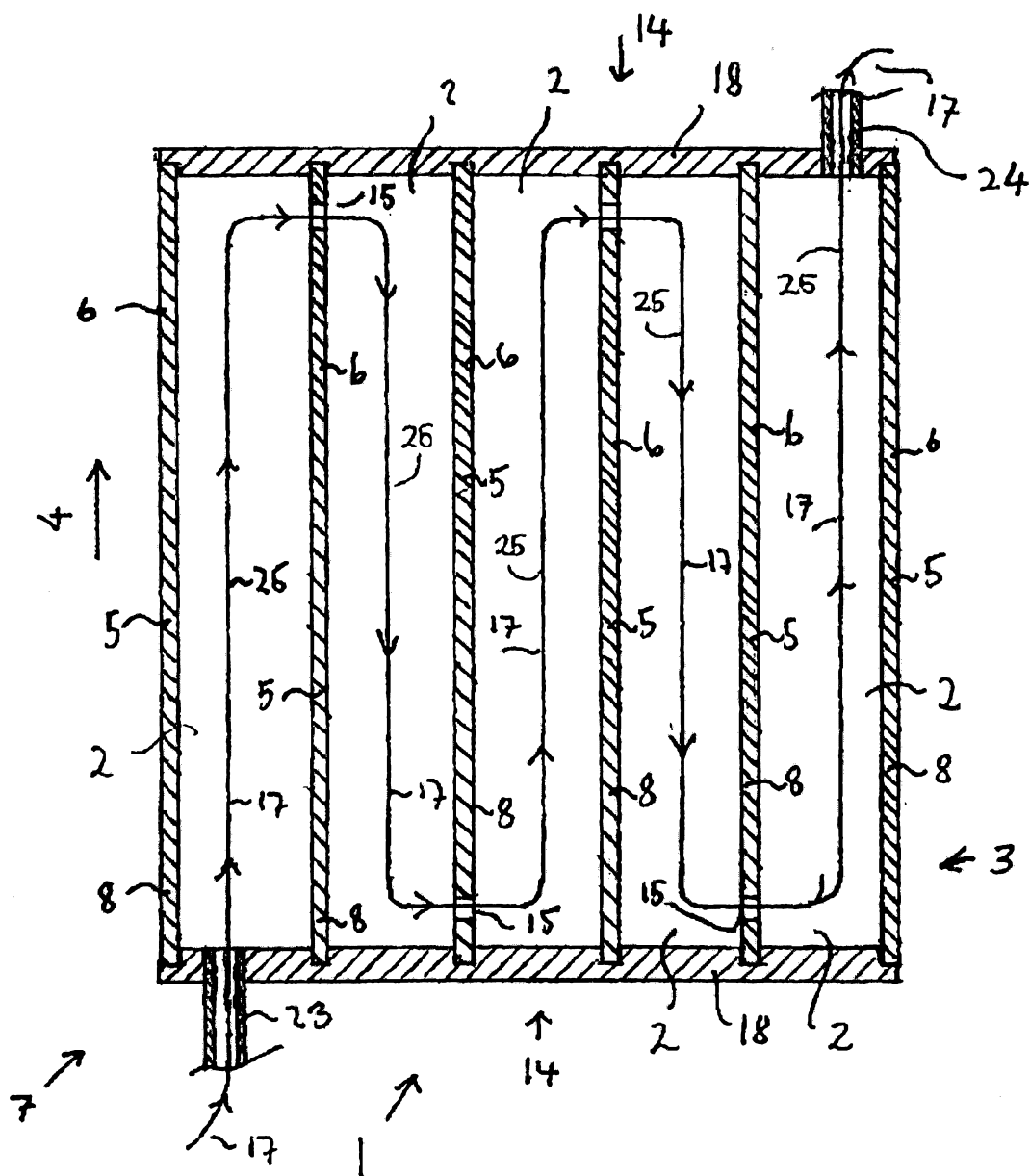
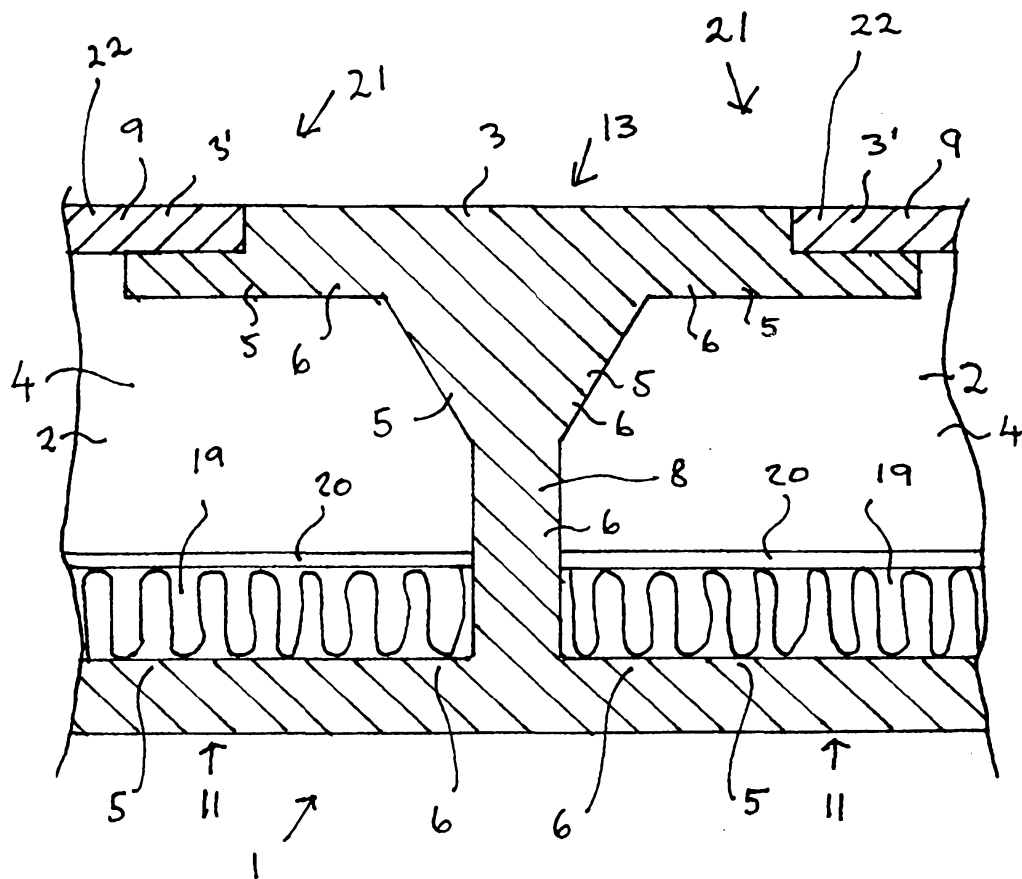


Fig.2

**Fig. 3**