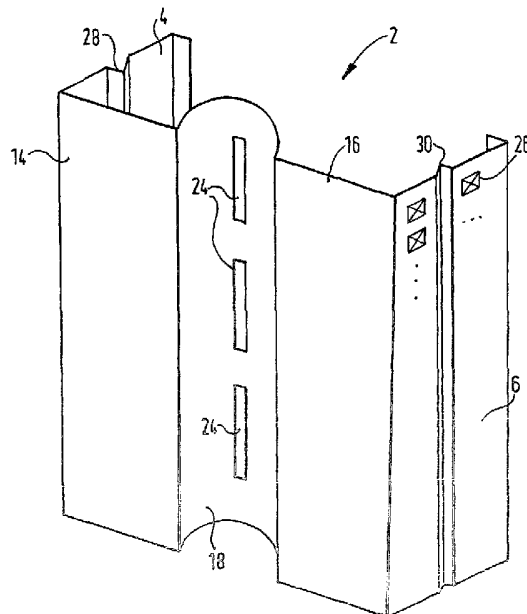


## RESUMO

### "PILAR DE PAREDE"

Pilar (2) de parede com duas paredes 4, 6 laterais interligadas por uma chapa 12 abrangente que compreende primeira e segunda partes 14, 16 ligadas às respectivas paredes laterais e estando mutuamente ligadas por um elemento 18 curvado, de um modo preferido, em forma semicircular. O elemento 18 curvado tem também, pelo menos, uma fila de ranhuras 24 longitudinais formadas ao longo do seu comprimento. Material de isolamento acústico pode ser colocado dentro do pilar.



## DESCRIÇÃO

### "PILAR DE PAREDE"

A presente invenção refere-se a um pilar de parede que tem propriedades acústicas e mecânicas melhoradas.

Uma técnica de construção habitual para o fabrico de paredes de edifícios e, em particular, de paredes interiores, é fixar placas de material de parede, como placas de estuque, a vigas de secção canelada verticais conhecidas por pilares de parede. O documento US-A-6381916 revela um tal pilar de parede. Tipicamente, cada pilar é fixado a uma viga ou calha horizontal fixada no solo ou no tecto da sala onde está a ser construída a parede de interior. Esta técnica de construção de paredes é relativamente simples e barata e permite ainda, se desejado, que sejam subdivididos os espaços existentes nas salas, por exemplo, por ocasião da alteração da utilização de um edifício existente.

Em vez de fixar uma placa de estuque em ambos os lados do mesmo pilar de parede, é prática habitual a utilização de duas filas de pilares de parede paralelos e a fixação de uma única placa de estuque nas faces exteriores de cada um dos pilares emparelhados. Isto é feito para criar uma caixa-de-ar relativamente grande dentro da parede resultante, o que proporciona um isolamento acústico das baixas frequências.

Todavia, este tipo de construção de "pilar duplo" requer habitualmente a fixação de uma forma de abraçadeira entre os

pilares paralelos que atravessam a caixa-de-ar para dar à estrutura uma rigidez adequada. Uma vez que a abraçadeira proporciona uma fixação necessariamente rígida entre os pilares ela proporciona também um ponto de propagação acústica, reduzindo o desempenho de isolamento acústico da parede. Embora tenha havido tentativas de superar este problema dotando as abraçadeiras com partes elásticas destinadas a reduzir as suas propriedades de propagação acústica, a situação ainda não é totalmente satisfatória.

Além disto, ao utilizar uma fila dupla de pilares para uma única parede, é significativamente aumentado o custo dos materiais utilizados e o tempo necessário à instalação de duas filas de calhas quando comparado com os custos que seriam praticados se pudesse ser utilizada uma construção com um único pilar.

De acordo com a presente invenção é proporcionado um pilar de parede de acordo com a reivindicação 1 anexa.

Torna-se assim possível proporcionar um pilar de parede de secção ondulada, no qual a única chapa interligando as duas paredes laterais às quais serão fixadas as respectivas placas de material de parede terá uma secção transversal correspondendo substancialmente à forma da letra C tendo braços laterais alongados.

O elemento substancialmente semicircular tem nele formada uma pluralidade de filas de ranhuras alongadas, estando as filas adjacentes separadas longitudinalmente umas das outras. As ranhuras têm, de um modo preferido, pelo menos, o dobro do comprimento das partes de interligação do elemento

substancialmente semicircular. Opcionalmente, o diâmetro do elemento substancialmente semicircular é aproximadamente igual à largura de cada um dos primeiro e segundo elementos planos.

Pelo menos, uma das paredes laterais e, de um modo mais preferido, ambas podem ter uma estria em ângulo agudo longitudinal, por exemplo, uma estria em forma de V, que se estende ao longo de, pelo menos, uma parte do comprimento da pilar. Para além disto, a estria em ângulo agudo fica localizada substancialmente a meio da largura da parede lateral.

De um modo preferido, pelo menos, uma das superfícies das paredes laterais viradas em sentidos opostos uma da outra tem nela formada uma pluralidade de depressões. Além disto, as depressões podem ter uma forma piramidal. Adicional ou alternativamente, as depressões podem ser formadas através de um processo de formação de protuberâncias profundas e/ou de ondulações. As depressões aumentam a rigidez das paredes laterais tornando assim mais fácil a fixação das placas de parede ao pilar.

De um modo opcional, um primeiro tecido não urdido pode estender-se atravessando as arestas opostas do elemento curvado, através do qual fica definido um espaço fechado entre o tecido não urdido e o elemento curvado e um segundo tecido não urdido pode estender-se entre as paredes laterais opostas.

De um modo alternativo, uma placa de material tendo propriedades de isolamento acústico pode estender-se entre as paredes laterais opostas. A placa de material pode compreender vidro ou uma esteira de lã de rocha mineral, espumas de plástico de lã de poliéster ligado e fiado ou qualquer outro material

adequado de absorção acústica.

As formas de realização da presente invenção estão descritas abaixo apenas como exemplos ilustrativos fazendo referência aos desenhos em anexo, nos quais:

A Figura 1 é uma vista em planta de um pilar de parede de acordo com uma forma de realização da presente invenção;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva frontal do pilar de parede mostrada na Figura 1;

A Figura 3 é uma vista frontal de um pilar de parede de acordo com uma segunda forma de realização da presente invenção;

A Figura 4 é uma vista frontal de um pilar de parede de acordo com uma terceira forma de realização da presente invenção;

A Figura 5 é uma vista frontal de uma forma de realização alternativa da presente invenção;

A Figura 6 é uma vista em planta de um pilar de parede de acordo com uma segunda forma de realização da presente invenção;  
e

A Figura 7 é uma vista em planta de um pilar de parede de acordo com uma outra forma de realização da presente invenção;

A Figura 8 mostra esquematicamente a construção de uma parede com pilar de acordo com a técnica anterior; e

A Figura 9 mostra esquematicamente a construção de uma parede com pilar de acordo com uma forma de realização da presente invenção.

A Figura 1 ilustra numa vista em planta uma primeira forma de realização da presente invenção. O pilar 2 tem primeira e segunda paredes 4, 6 laterais às quais, em utilização, pode ser fixado o material de placa de parede indicado pelas linhas 8, 10 tracejadas. As paredes 4, 6 laterais são substancialmente paralelas uma à outra e/ou têm larguras substancialmente iguais, sendo o seu comprimento igual ao comprimento de um pilar de parede e, conseqüentemente, igual à altura da parede em construção. Interligando as paredes 4, 6 laterais ao longo das respectivas arestas está uma chapa 12 abrangente que compreende primeira e segunda partes 14, 16 planas que se projectam das respectivas paredes 4, 6 laterais e um elemento 18 curvado que interliga as primeira e segunda partes planas. Na forma de realização mostrada na Figura 1 o elemento curvado é semicircular para que, na eventualidade de serem unidas dois pilares de parede idênticos com as suas chapas 12 abrangentes adjacentes umas às outras, os respectivos elementos 18 curvados formarão um círculo completo. Além disto, flanges 20, 22 viradas para dentro estendem-se para dentro desde as arestas livres das paredes 4, 6 laterais e ficam substancialmente paralelas às partes 14, 16.

A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva frontal do pilar mostrado na Figura 1 e pode ver-se que o elemento 18 curvado tem uma quantidade de ranhuras 24 longitudinais formadas ao longo do seu comprimento e, na forma de realização mostrada, ao longo do eixo central do elemento 18 curvado. Nas formas de realização preferidas o comprimento das ranhuras 24 longitudinais é, pelo

menos, o dobro do das partes de interligação do elemento 18 curvado. Contrariamente às expectativas, foi verificado que a dotação do elemento 18 curvado e das ranhuras 24 não enfraquece significativamente o pilar de parede quando comparado com as habituais estruturas em forma de "C". Pensa-se que o elemento 18 curvado introduz uma elasticidade suficiente na estrutura de parede que permite alguma flexão do pilar, que absorve alguma da energia vibratória transmitida ao pilar 2 de parede pelas ondas acústicas incidentes nos elementos 8, 10 de parede laminar. Pensa-se que as ranhuras 24 longitudinais melhoram ainda mais as qualidades de isolamento acústico do pilar 2 ao proporcionarem uma quebra física na trajectória de transmissão das vibrações acústicas através do elemento 18 curvado. As ranhuras 24 minimizam também a quantidade de material utilizado na chapa 12 abrangente.

Também visível na Figura 2 está uma pluralidade de depressões 26 em forma de pirâmide que são formadas nas superfícies exteriores das paredes 4, 6 laterais. As depressões são, de um modo preferido, formadas por protuberâncias profundas criadas nas paredes 4, 6 laterais durante o fabrico do pilar 2 embora possam ser utilizados outros processos adequados de fabrico. De igual modo, de uma forma adicional ou alternativa, podem ser proporcionadas depressões com outras formas, como ondulações. Cada depressão tem, de um modo preferido, a dimensão de 2 mm quadrados e 2 mm de profundidade e é formada num padrão repetido com um afastamento entre si de 2 mm. As depressões aumentam a rigidez das paredes laterais tornando mais fácil a fixação nelas das placas de material de parede, por exemplo, utilizando parafusos. Também mais claramente visível na Figura 2 estão as estrias 28, 30 em ângulo agudo formadas nas respectivas paredes 4, 6 laterais e direccionadas uma para a outra.

As dimensões preferidas do pilar 2 de parede são as seguintes.

A chapa 12 abrangente pode ter entre 40 mm e 150 mm de largura.

A largura do elemento 18 curvado, ou o seu diâmetro, pode ser aproximadamente  $1/3$  da largura total da chapa 12 abrangente com o elemento 18 curvado a ficar localizado substancialmente no centro da chapa.

A largura das paredes 4, 6 laterais pode ser entre 32 mm e 52 mm.

A largura das flanges 20, 22 viradas para dentro pode ser entre 6 mm e 12 mm.

O comprimento das ranhuras 24 pode ser aproximadamente 70 mm.

A separação das ranhuras 24 pode ser entre 10 mm e 25 mm (*i.e.* o rácio do comprimento pela separação das ranhuras é de aproximadamente 3:1).

A largura das ranhuras 24 é de aproximadamente entre 1 mm e 4 mm.

A Figura 3 ilustra uma outra forma de realização da presente invenção em que é proporcionada mais do que uma única fila de ranhuras alongadas ao longo do comprimento do elemento 18 curvado. Na forma de realização mostrada na Figura 3, são proporcionadas uma primeira e segunda filas de ranhuras 24, 25,

com a segunda fila de ranhuras 25 a ser disposta ao longo do comprimento do elemento 18 curvado em aproximadamente metade do comprimento de uma ranhura em relação à primeira fila de ranhuras 24. As duas filas de ranhuras são também equidistantes em relação ao elemento 18 curvado.

A Figura 4 ilustra uma outra forma de realização que tem uma primeira, segunda e terceira filas de ranhuras 24, 25, 27 alongadas dispostas ao longo do comprimento do elemento 18 curvado, com a terceira fila, central, das ranhuras 27 disposta relativamente às primeira e segunda filas 24, 25. Noutras formas de realização podem ser proporcionadas outras filas de ranhuras, de um modo preferido, dispostas equidistantes ao longo do elemento 18 curvado.

Ao proporcionar múltiplas filas de ranhuras alongadas fica mais reduzida a capacidade do pilar para transmitir ondas acústicas. Nas formas de realização ilustradas é preferida a disposição das filas das ranhuras entre si de modo a manter no pilar uma resistência suficiente. Todavia, outras disposições das filas de ranhuras podem ser utilizadas conjuntamente com materiais apropriados para o pilar e as formas de realização ilustradas não devem ser consideradas como sendo limitadoras do âmbito da presente invenção.

Uma outra forma de realização de um pilar de parede de acordo com uma forma de realização da presente invenção é mostrada na Figura 5. À semelhança das Figuras 1 a 4, o pilar inclui primeira e segunda partes 14, 16 planas interligadas por um elemento curvado. Na forma de realização da Figura 5 é proporcionada no elemento curvado uma fila de ranhuras 24' diagonais. As ranhuras estendem-se ao longo de uma parte

substancial da circunferência do elemento curvado mas não na totalidade.

A Figura 6 ilustra uma vista em planta de uma outra forma de realização do pilar de parede de acordo com a presente invenção. O pilar 2 tem um tecido 32 de fibra de vidro não urdido que se estende na face aberta do elemento 18 curvado e é fixado às primeira e segunda partes 14, 16 da chapa 12 abrangente. Um segundo tecido 34 não urdido estende-se entre as superfícies opostas das paredes 4, 6 laterais. A dotação do tecido de fibra de vidro não urdido aumenta o desempenho de absorção acústica do pilar 2 de parede.

A Figura 7 mostra uma forma de realização alternativa do pilar de parede de acordo com a presente invenção em que uma placa de material 36 de absorção acústica se estende entre as faces opostas das paredes 4, 6 laterais, preenchendo substancialmente o espaço definido pelas paredes laterais e pela chapa 12 abrangente do pilar 2. O material 36 de absorção acústica pode ser isolamento de fibra de vidro, lã de poliéster ligado e fiado ou qualquer outro material adequado. À semelhança da forma de realização da Figura 3, a forma de realização mostrada na Figura 4 proporciona um melhor desempenho de isolamento acústico para o pilar 2. Ambas as formas de realização mostradas nas Figuras 3 e 4 reduzem em aproximadamente 2 dB a transmissão acústica através do pilar.

Uma construção de parede com pilar de acordo com as técnicas anteriores é ilustrada esquematicamente na Figura 8. São proporcionados dois pilares 81 e 82 verticais e paralelos, sendo fixada a cada um, uma única placa de estuque ou outro material 83 de parede. Cada fila de pilares está localizada numa

calha horizontal superior e inferior. Para acrescentar uma rigidez estrutural à construção de parede é fixada uma abraçadeira 84 entre os pilares 81, 82. A abraçadeira 84 tem uma secção 85 elástica formada pelas secções dobradas da abraçadeira numa tentativa de reduzir as suas características de propagação acústica.

Esta situação é contrária à construção de parede com pilar ilustrada na Figura 9 que utiliza um pilar 2 de acordo com as formas de realização da presente invenção. Na forma de realização ilustrada o pilar 2 utilizado é substancialmente maior que os pilares 81, 82 da técnica anterior mostradas na Figura 8 e está localizado em calhas superior e inferior únicas e apropriadamente dimensionadas. Esta situação permite a fixação de placas de estuque 83 na face exterior das paredes laterais opostas ao pilar 2 ao mesmo tempo que proporciona também uma caixa-de-ar entre as placas de estuque que é substancialmente igual àquela que é proporcionada pela construção de parede com pilar da técnica anterior ilustrada na Figura 8. O elemento 18 curvado do pilar 2 proporciona uma elasticidade similar àquela que é proporcionada pela parte 85 elástica da abraçadeira 84 da técnica anterior.

Lisboa, 29 de Novembro de 2006

## REIVINDICAÇÕES

1. Pilar (2) de parede que compreende duas paredes (4, 6) laterais opostas interligadas por uma chapa (12) abrangente, a chapa abrangente compreendendo primeiro e segundo elementos (14, 16) substancialmente planos ligados às respectivas paredes laterais e um elemento (18) interligando os primeiro e segundo elementos planos, este último elemento tendo, pelo menos, uma fila de ranhuras (24) alongadas formadas nele ao longo de um seu eixo longitudinal, caracterizado por, o elemento (18) de interligação dos primeiro e segundo elementos (14, 16) planos ser substancialmente semicircular.
2. Pilar de parede de acordo com a reivindicação 1, em que é formada uma pluralidade de filas de ranhuras alongadas ao longo de um eixo longitudinal do elemento substancialmente circular, as filas adjacentes de ranhuras (24) alongadas estando afastadas longitudinalmente umas das outras.
3. Pilar de parede de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que o comprimento das ranhuras (24) alongadas é, pelo menos, o dobro do comprimento das partes interpostas do elemento (18) substancialmente semicircular.
4. Pilar de parede de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a largura do elemento (18) substancialmente semicircular é aproximadamente igual à largura de cada um dos primeiro e segundo elementos (14, 16) planos.

5. Pilar de parede de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, pelo menos, uma das paredes (4, 6) laterais tem uma estria (30) em ângulo agudo longitudinal.
6. Pilar de parede de acordo com a reivindicação 5, em que a estria (30) em ângulo agudo é localizada substancialmente a meio da largura da parede lateral.
7. Pilar de parede de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, pelo menos, uma das superfícies das paredes laterais viradas em sentidos opostos uma da outra tem uma pluralidade de depressões nela formada.
8. Pilar de parede de acordo com a reivindicação 7, em que as referidas depressões tem uma forma piramidal.
9. Pilar de parede de acordo com a reivindicação 7 ou 8, em que as referidas depressões são formadas por um processo de formação de protuberâncias profundas.
10. Pilar de parede de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, um primeiro tecido (32) não urdido se estende abrangendo as arestas opostas do elemento (18) substancialmente semicircular, através do qual é definido um espaço fechado entre o referido tecido não urdido e o elemento substancialmente semicircular e em que um segundo tecido (34) não urdido se estende entre as referidas paredes (4, 6) laterais opostas.
11. Pilar de parede de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 9, em que uma placa de material (36) que tem propriedades de isolamento acústico se estende entre as paredes (4, 6) laterais opostas.

12. Pilar de parede de acordo com a reivindicação 11, em que a placa de material (36) compreende lã mineral de vidro ou rocha, lã de poliéster ligado e fiado ou espuma de plástico.

Lisboa, 29 de Novembro de 2006

1/4

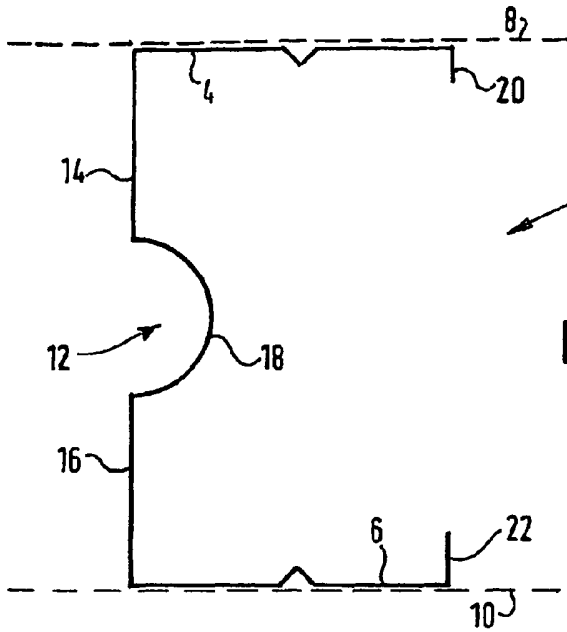


Fig.1.

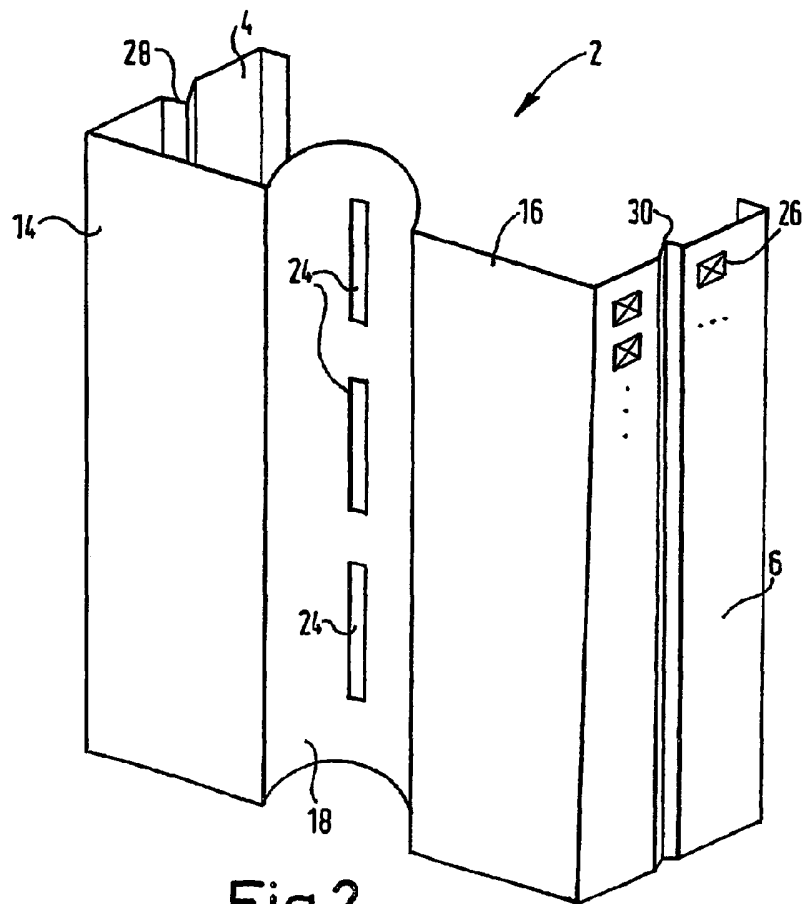


Fig.2.

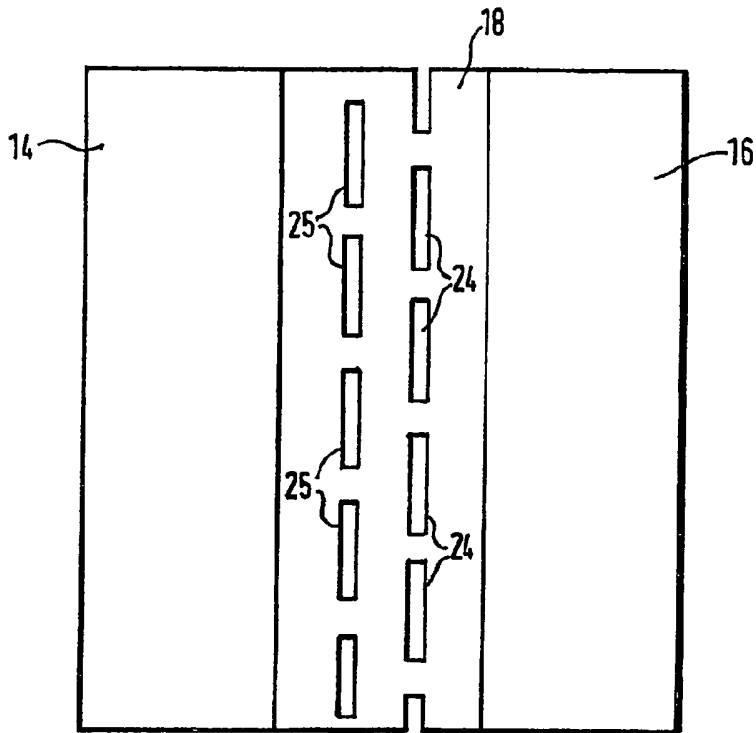


Fig.3.

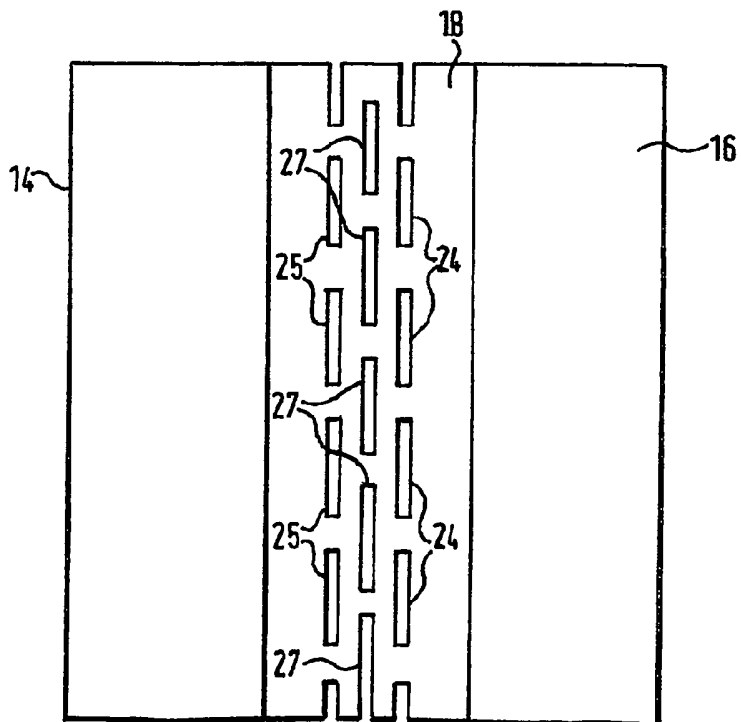


Fig.4.

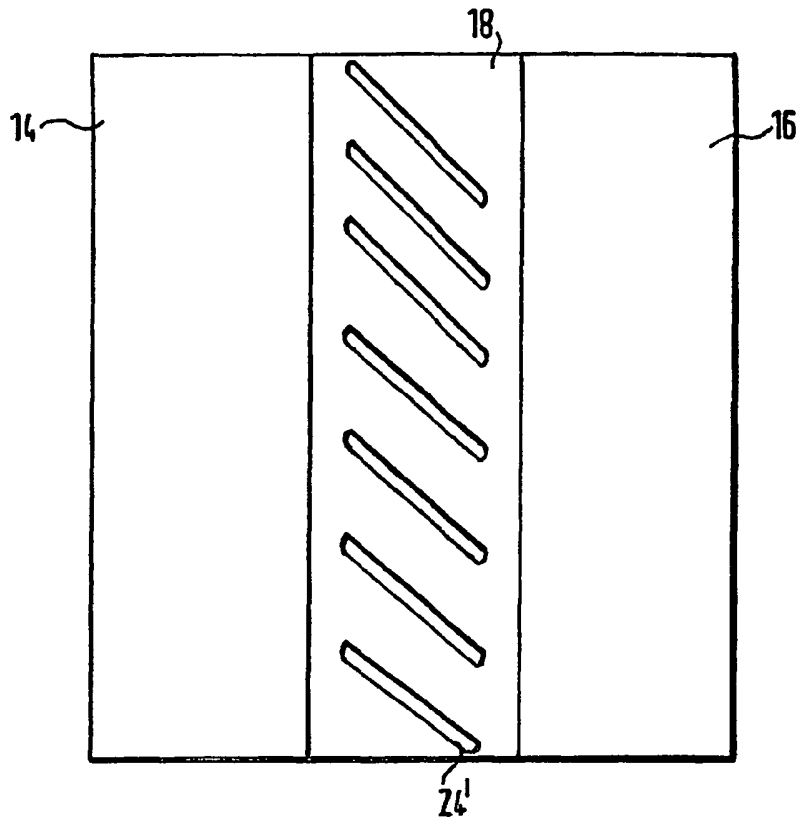


Fig. 5.

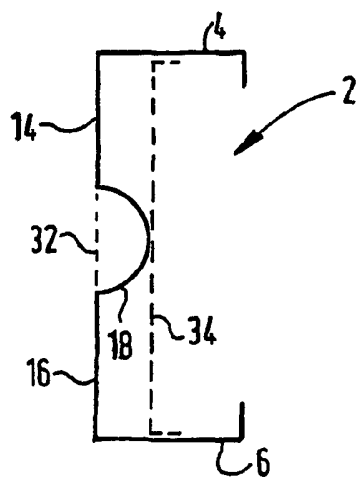


Fig. 6.

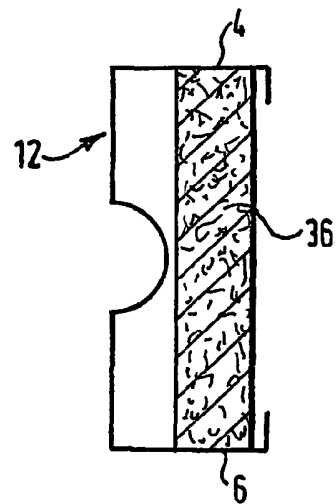


Fig. 7.

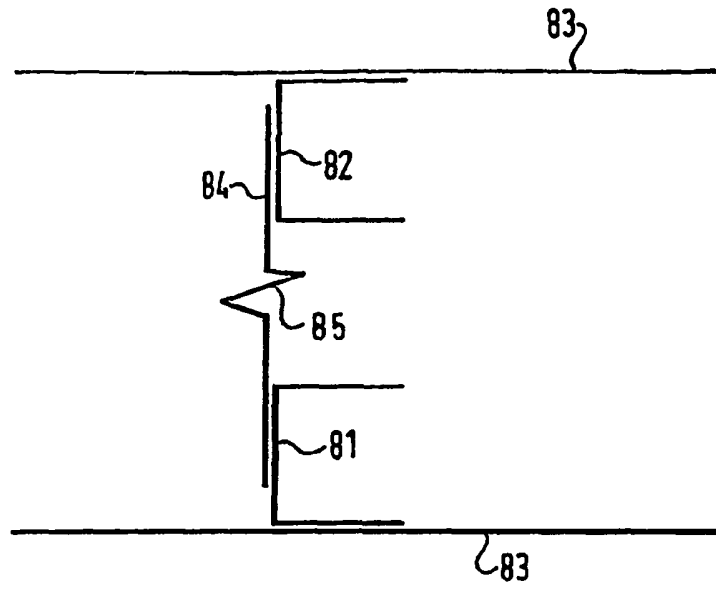


Fig.8.

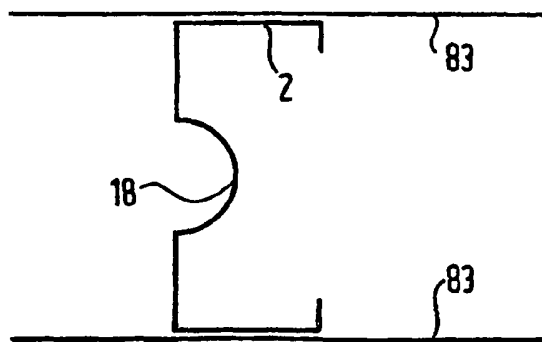


Fig.9.