

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2004.11.19	(73) Titular(es): VEERHUIS BEHEER B.V. WEEREWEG 79 1732 LK LUTJEWINKEL NL
(30) Prioridade(s): 2003.11.21 EP 03104329	
(43) Data de publicação do pedido: 2005.06.01	(72) Inventor(es): ALBERTUS THEODORUS GERARDUS VEERMAN NL AIJE JACOB SIMONS NL BERNARDUS JOHANNES BOS NL
(45) Data e BPI da concessão: 2008.10.08 006/2009	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO PARA A CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO, TAL EDIFÍCIO E ELEMENTOS DE PAREDE E DE SOLO PARA USO NO MESMO**

(57) Resumo:

RESUMO

"MÉTODO PARA A CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO, TAL EDIFÍCIO E ELEMENTOS DE PAREDE E DE SOLO PARA USO NO MESMO"

A invenção refere-se a um método para a construção de um edifício, compreendendo a etapa de fornecimento de um esqueleto para uma parede de construção do edifício. O esqueleto inclui pelo menos elementos de edifício verticais tais como colunas (1) ou paredes de divisão. Um elemento de parede (2) leve, isolador do calor e retardante do fogo é colocado entre cada par adjacente dos referidos elementos de edifício verticais. Os elementos de edifício verticais são revestidos para fornecer superfícies de parede substancialmente fechadas. As superfícies de parede estão revestidas com uma camada de revestimento com propriedades suficientes para fornecer uma resistência ao fogo a toda a parede. A camada de revestimento (8) na superfície interior da parede pode incluir uma camada de base (11) em argamassa de resina modificada e uma camada de topo (12) em argamassa plástica. A camada de revestimento (7) na superfície externa da parede pode incluir uma camada de base (9) em argamassa de resina modificada (10) em argamassa mineral. Os elementos de solo leves isoladores do calor (18) estão colocados e interconectados e sustentados se necessário e seguidamente um material de preenchimento estrutural, tal como betão (22) é vertido nos elementos de solo para formar um solo. A invenção também inclui um edifício e elementos de paredes e de solo.

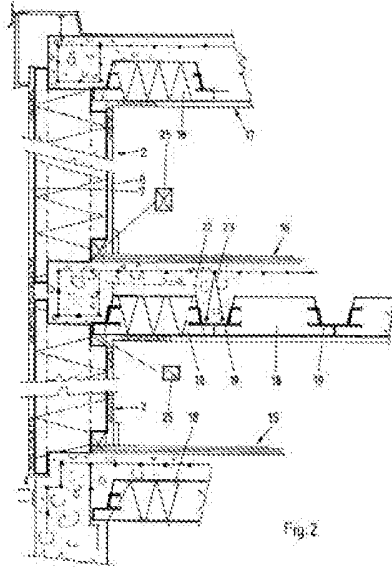


Fig. 2

DESCRIÇÃO

"MÉTODO PARA A CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO, TAL EDIFÍCIO E ELEMENTOS DE PAREDE E DE SOLO PARA USO NO MESMO"

A invenção refere-se a um método de construção de um edifício, um edifício de preferência construído de acordo com este método e elementos de parede e solo para uso no mesmo.

Na técnica anterior, são conhecidos diversos métodos de construção nos quais são utilizados elementos de parede leves. Na maioria dos casos, os elementos de parede são concebidos em poliestireno expandido. Exemplos destes métodos e edifícios resultantes são divulgados nos documentos US-A-5,353,562, US-A- 4,823,534 e US 5,617,686.

O documento EP 0 727 535 A1 divulga um método de construção de uma parede de partição, o qual inclui o fornecimento de uma pluralidade de colunas ou hastes, que seguram os materiais frontais de base tanto dos lados externos das hastes, através de materiais isoladores do som e que fixam películas de gesso cru aos lados externos dos materiais frontais básicos correspondentes, assim fornecendo uma estrutura de parede com propriedades de protecção contra o fogo.

O documento US 5,765,333 divulga um sistema de construção combinado de poste e painel, no qual um poste é colocado num sistema de revestimento de soalho, um painel em espuma rígida, consistindo numa ou mais camadas de espuma rígida ligadas através de adesivos e tendo uma forma para encaixar no poste, é colocado ao lado do poste e é ligado ao poste e

ao solo, em que seguidamente o poste é colocado no local e ligado ao mesmo painel, etc. Faixas para forrar podem ser embutidas nas superfícies dos painéis para permitir uma fixação comum das placa plástica no lado interior do sistema de paredes do painel ou revestimento do exterior.

Um objecto da presente invenção visa fornecer um método melhorado de construção de um edifício.

Para esta finalidade, a invenção fornece um método de construção de um edifício de acordo com a reivindicação 1.

Desta forma, fornece-se um método simples e que resulta num edifício de alta qualidade com baixos custos de construção, mas também resulta num edifício que se encontra em conformidade pelo menos com regulações de segurança contra fogo, sem as dispendiosas medidas adicionais. De preferência, a parede do edifício de acordo com a invenção está em conformidade com todos os requisitos básicos das regulações de edifícios, tais como resistência à compressão, resistência ao vento, etc., sem medidas adicionais dispendiosas.

De preferência, são usados grandes elementos de parede, de tal modo que um elemento de parede elevado de um andar preenche completamente o espaço entre dois elementos de edifício verticais adjacentes, tais como colunas ou paredes divisórias. Se os elementos de parede adjacentes assentarem na posição do elemento de edifício vertical, este é automaticamente revestido. No caso de uma coluna, o outro lado, de preferência o interno, da coluna poderá ser revestido por um painel separado para fechar o espaço em torno da coluna. De preferência, as superfícies da parede,

em ambos os lados do da parede do edifício, são planas mas, por exemplo, na posição das colunas, a superfície de parede pode ser interrompida por secções projectadas, ou secções retraídas. As colunas podem ser pré-fabricadas em madeira, aço ou betão ou qualquer combinação das mesmas, mas também é possível projectar colunas no local através do fecho do espaço em torno das colunas desejadas e para utilizar os elementos de parede e painéis como persianas para formar a coluna a partir de material de preenchimento estrutural, tal como betão. No caso de vivendas em linha, vivendas contíguas, nas quais os elementos de edifício verticais são pelo menos parcialmente formados por paredes de divisão, as paredes podem ser formadas no local ou podem consistir em paredes pré-fabricadas as quais são erigidas antes de os elementos de parede serem colocados.

Depois de as paredes (externas) do edifício terem sido construídas, as paredes podem ser processadas, de preferência cortadas para formar aberturas e reentrâncias nas paredes, para sustentar portas, janelas, canalizações e condutas etc.. Uma vez que as colunas e/ou as paredes de divisão sustentam a maioria das forças no edifício, as aberturas nos elementos de parede podem ser criadas como desejado sem deteriorar a integridade estrutural da parede do edifício. Quando os elementos de parede estão sob carga pesada, estes não são deformados e isto torna evidente a necessidade de estruturas em torno das janelas, as quais se destinam normalmente a proteger o vidro de forças provenientes da parede. Isto reduz ainda mais os custos do edifício. As estruturas são apenas necessárias para suportar janelas móveis. Uma vez que existe uma grande liberdade na produção de aberturas nas paredes e uma vez que estas aberturas poderiam ser efectuadas apenas após a

construção das paredes do edifício, a configuração do edifício pode ser alterada num estágio tardio do processo de construção. Isto torna o conceito de construção bastante flexível.

Como alternativa, os elementos de parede podem ser pré-fabricados, com todas as janelas, canalizações e/ou outros acessórios montados nas instalações de produção. É inclusivamente concebível pré-fabricar fachadas completas (um andar) ou inclusivamente todo o edifício antes de este ser transportado para o local de construção.

A invenção também inclui um edifício de acordo com a reivindicação 8.

De preferência, a camada de revestimento inclui uma camada de reforço, tal como um tapete, rendilhado ou rede tecidos ou semelhante e de preferência uma camada reforçada a fibra.

Esta camada de reforço fornece uma resistência acrescida aos elementos de parede, de modo a fornecer resistência contra forças externas, tais como o vento ou semelhantes. Uma camada de reforço no lado interno do edifício pode também fornecer resistência acrescida para fins de montagem dentro da casa, por exemplo para pendurar objectos nas paredes.

A invenção também inclui um elemento de parede se acordo com a reivindicação 14.

O elemento de parede irá geralmente ser plano mas poderá também ser curvo em torno de um ou mais eixos.

Os solos do edifício são de preferência concebidos através da colocação e interconexão de elemento de solo leves e isolantes do calor, sustentando-os se necessários e vertendo material de enchimento estrutural, tal como betão ou semelhante, nos elementos de solo para formar o solo. Para interconectar os elementos de solo utilizam-se de preferência finas secções de perfil em aço.

A invenção será seguidamente elucidada com referência aos desenhos, mostrando formas de realização da invenção a título de exemplo.

Fig. 1 é uma vista em planta seccionada de parte de uma parede de edifício de acordo com uma forma de realização da presente invenção.

Fig. 1a, 1b e 1c são vistas em planta seccionadas de colunas que podem ser usadas do edifício da Fig. 1.

Fig. 2 é uma vista lateral seccionada de parte do edifício da Fig. 1.

Fig. 3 é uma vista em perspectiva de partes que formam a parede do edifício da Fig. 1 e 2.

Fig. 4 é uma vista em perspectiva de partes que formam o solo do edifício.

Fig. 5, 6 e 7 são uma vista frontal (a pequena escala) e vistas seccionadas ao longo das linhas VI-VI e VII-VII na Fig. 5, mostrando um elemento de parede do edifício da Fig. 1 e 2.

Fig. 8 é uma vista seccionada á larga escala de uma porção do elemento de parede da Fig. 5-7 que ilustra a estrutura do mesmo.

- Fig. 9 é uma vista em planta seccionada de dois elementos de acordo com outra forma de realização da invenção.
- Fig. 10 é uma vista em corte transversal de um elemento de solo do edifício da Fig. 2.
- Fig. 11 é uma vista em corte transversal de um perfil de secção em aço utilizado com o elemento de solo da Fig. 10.
- Fig. 12 é uma vista em perspectiva frontal de outro esqueleto de um edifício, conjuntamente com uma vista em plano seccionada de outra forma de realização de um elemento de parede de acordo com a invenção.
- Fig. 13 é uma vista em perspectiva do elemento de parede para utilização no esqueleto do edifício da Fig. 12 numa escala mais alargada.
- Fig. 14 são detalhes em recorte destacado dos elementos de parede da Fig. 13, quando formados no edifício da Fig. 12.
- Fig. 15 mostra uma vista em perspectiva da conexão entre um feixe horizontal e uma coluna auxiliar vertical, tal como utilizada no edifício da Fig. 14.
- Fig. 16 é uma vista horizontal seccionada de uma parede de edifício tal como usada no edifício da Fig 12.

As Figuras e, numa primeira instância a Fig. 1-3, mostram uma parte de uma parede de edifício de acordo com a presente invenção uma parte de uma parede de edifício de acordo com a presente invenção. Este edifício pode ser uma casa, mas também podem ser concebidos edifícios para escritórios ou outras utilidades. As Fig. 1 e 2 mostram que a parede do edifício compreende um esqueleto que inclui

elementos de edifício verticais, neste caso sendo as colunas 1, em que os elementos de enchimento 2 preenchem o espaço entre as colunas 1. Tal como ilustrado nas Figs. 1a, 1b e 1c, as colunas podem consistir em aço (Fig. 1a), madeira (Fig. 1b) ou betão (Fig. 1c), as colunas 1a, 1b e 1c. As colunas em betão podem ser pré-fabricadas ou podem ser vertidas no local. Os elementos de parede 2 têm de preferência dimensões tais que preenchem por completo o espaço entre as colunas de um andar, de modo que existe apenas um elemento de parede 2 entre cada par de colunas adjacente 1. Isto evidencia a necessidade de conexões (mecânicas) complicadas entre os elementos de parede.

As Fig. 5-7 mostram a forma de um elemento de parede 2. A partir da Fig. 5, torna-se claro que o elemento de parede 2 é rectangular. Nesta forma de realização, a largura do elemento de parede 2 tem 2,5 m, altura de 3,0 m e espessura de 0,3 m, mas tais dimensões podem naturalmente ser variadas de acordo com a aplicação e requisitos particulares. As Figs. 6 e 7 mostram que apenas a parte do elemento de parede 2, que se destina a ser colocada no exterior da parede do edifício, tem as dimensões tal como indicado em cima. A porção restante do elemento de parede 2 é mais pequena. Devido a estas dimensões reduzidas, forma-se uma armação 3 em todas as quatro arestas do elemento de parede 2. Esta armação 3 encontra-se ao mesmo nível que a superfície externa do elemento de parede 2 e pode ter uma espessura de cerca de 60 mm. O comprimento da estrutura pode, por exemplo ser de cerca de 90 mm.

De modo adjacente à superfície oposta, concebido para formar a superfície interna da parede do edifício, é formada uma reentrância 4 com basicamente as mesmas

dimensões que a armação 3. Esta reentrância 4 é também formada em todos os quatro lados do elemento de parede 2. Desta forma, as arestas dos elementos de parede 2 têm uma configuração desnivelada da qual o nível intermédio tem uma altura de preferência correspondente à espessura das colunas 1, enquanto que a profundidade do primeiro e do último nível corresponde de preferência a metade da largura das colunas 1 projectadas.

Se dois elementos de parede 2 estiverem posicionados próximo um do outro, numa relação de encosto, é formada uma reentrância com três lados de 200 mm, a qual se destina a acomodar as colunas, tal como ilustrado na Fig. 1. Uma vez que as colunas em aço ou em madeira 1 não terão exactamente estas dimensões, estas são fornecidas com inserções 5 as quais estão colocadas contra as colunas particulares 1, de modo a preencherem substancialmente a reentrância entre os elementos de parede 2. Um painel de revestimento 6 poderá ser posicionado na reentrância 4 nas duas arestas adjacentes dos elementos de parede 2, de modo a fechar a reentrância entre dois elementos de parede, para que não só no exterior da parede do edifício, mas também no interior da parede do edifício seja formada uma superfície de parede fechada e contínua. Estas superfícies de parede fechadas e planas podem ser revestidas por camadas de revestimento 7 e 8 no lado externo e interno da parede do edifício.

Se forem usadas colunas que tenham dimensões maiores, em particular uma espessura superior, podem ser criadas diversas situações: primeiramente, os elementos de parede com uma espessura superior são usados de modo a que possam ser novamente obtidas superfícies de parede completamente planas, para além disso, a coluna e/ou um revestimento fixo

àquela podem projectar-se no interior e/ou exterior da parede de modo a que a parede tenha interrupções na posição das colunas.

A Fig. 8 mostra em mais detalhe uma secção do edifício na posição de um elemento de parede 2. Este elemento de parede 2 forma o núcleo da parede do edifício e é formado por um material estável que não contrai, sendo isolador do calor e de preferência retardador de fogo, de modo a fornecer a qualidade apropriada à parede do edifício. Este material pode, por exemplo ser cartão modificado e prensado (por exemplo, tal como divulgado no documento EP-A-1 180 564) ou algum polímero expandido, tal como EPS (poliestireno expandido), por exemplo o oferecido pela Unidek com a designação Unidek EPS, o qual é modificado de acordo com NEN 6065/6066 de modo a obter propriedades retardantes do fogo.

A camada de revestimento 7 no lado externo da parede do edifício inclui uma primeira camada ou camada de base 9, de preferência em argamassa de resina modificada, tal como conhecida na técnica. Esta camada de base 9 é uma camada adesiva de modo a ficar de modo adequado uma segunda camada ou camada de topo 10, a qual poderá ser uma camada em argamassa mineral, por exemplo, com propriedades para resistir a condições atmosféricas e outras influências que possam existir no exterior de um edifício. Tal argamassa mineral é também conhecida na técnica.

No interior da parede do edifício, a camada de revestimento 8 inclui uma primeira camada de base, de preferência em argamassa de resina modificada 11, e uma segunda camada de topo 12, por exemplo formada em argamassa plástica. A

espessura total das camadas de revestimento 7 e 8 podem encontrar-se num intervalo de 20 - 30 mm, de preferência 22-25 mm. Nestas camadas de revestimento 7, 8 existe uma camada de reforço 13, 14 que poderá ser um tapete tecido, rendilhado, rede ou semelhante, por exemplo uma rede reforçada com fibra de carbono ou vidro ou material não tecido. De preferência, pelo menos uma das camadas de reforço 13, 14, neste caso a camada de reforço 14 no lado interior, está posicionada perto da superfície da camada de revestimento 8, de modo a estar a uma distância máxima da linha de curvatura neutra do elemento de parede 2, de modo a fornecer uma resistência máxima à flexão, por exemplo, quando uma força eólica é exercida numa parede de edifício. Outra vantagem desta posição da camada de reforço 14 é o facto de fornecer resistência a esta camada 8, de modo a que a parede possa ser usada para ancorar os meios de fixação, tais como pregos, parafusos e semelhantes, de modo a fixar objectos à parede.

O material em poliestireno expandido pode ser obtido em qualidades diferentes e, nesta forma de realização, o elemento de parede 2 pode ser formado por uma qualidade padrão, enquanto que as inserções 5 e painel de revestimento 6 podem ser formados em material de uma compressão superior para fornecer isolamento adicional contra o calor e resistência em torno das colunas 1, de modo a obter uma qualidade de isolamento contra o calor substancialmente uniforme por toda a parede.

A Fig. 9 mostra uma variação da parede do edifício das Figs. 1 e 2, na qual os elementos de parede 2 são curvados em torno de um eixo vertical para formar uma parede circular.

A Fig. 2 mostra uma vista lateral seccionada do edifício da Fig. 1 ilustrando, não apenas a estrutura da parede do edifício, mas também os solos do edifício. A estrutura do solo é também mostrada na Fig. 4.

Neste caso, mostra-se um rés-do-chão 15, um primeiro andar 16 e um andar de topo 17. A estrutura dos andares 15-17 é semelhante, excepto em algumas diferenças no acabamento. Cada andar compreende elementos de solo 18 que estão interconectados e que são formados em material semelhante ao dos elementos de parede 2, isto é, em material leve, isolante e retardante de incêndio. Os elementos de solo 18 estão interconectados por perfis em aço 19 os quais podem ser formados em folha metálica, por exemplo com uma espessura de 1 mm. As reentrâncias 20 são formadas nos lados dos elementos de solo 18 para permitir o encaixe de partes projectadas dos perfis em aço 19 para garantir uma fixação adequada dos perfis aos elementos de solo. Os elementos de solo 18 têm armações inferiores 21 e estas armações 21 de elementos de solo adjacentes 18 estão colocadas em relação de encosto para formar uma superfície inferior contínua fechada do solo. A parte superior do elemento de solo 18 é mais pequena e possui uma secção transversal trapezoidal. De modo a formar o solo, os elementos de solo 18 estão conectados e são suportados por estacas de modo a resistir ao peso do material de enchimento estrutural, tal como o betão 22, resina reforçada por fibra ou semelhante, sendo vertida nos elementos de solo 18. Antes de o material de enchimento 22 ser vertido, os reforços em aço 23 são colocados nos elementos de solo 18. Se necessário, podem ser colocadas inserções 25 nas reentrâncias as quais continuam visíveis

após a construção dos solos 15-17. É fornecido um acabamento do solo 26, um acabamento do tecto 27 e a camada de revestimento 8 nas paredes, de preferência na fase final.

Uma forma de realização de um método de construção de um edifício é descrita de seguida.

Primeiramente, forma-se um alicerce no e/ou em cima do chão, se tal for necessário. Este alicerce pode ser relativamente leve uma vez que o edifício será muito mais leve do que um edifício tradicional. Se for utilizado um esqueleto em aço ou madeira, as colunas em aço ou madeira 1 são colocadas nos seus alicerces, na posição correcta. As inserções 5 são colocadas em torno das respectivas colunas para criar dimensões de colunas de modo a adequar-se aos elementos de parede.

Os elementos de parede 2 são então colocados contra as colunas 1, de tal modo que as armações 3 dos elementos de parede 2 são colocadas contra o exterior das colunas 1 e são posicionadas numa relação de encosto com o próximo elemento de parede 2. A cola pode ser usada para fixar os elementos de parede 2 às colunas 1 e entre si, mas outros meios de fixação podem ser concebidos. Um painel de revestimento 6 é posicionado nas reentrâncias 4 dos elementos de parede 2 para revestir o último lado da coluna 1. Nas esquinas do edifício, são fornecidas inserções 28 para preencher qualquer espaço vazio remanescente. Então, as inserções 25 são montadas e os elementos de solo 18 são posicionados nas inserções inferiores 25. Os elementos de solo adjacentes 18 são conectados entre si através de perfis 19 e são suportados por suportes temporários. Após a

colocação dos reforços 23, o material de enchimento 22 é vertido nos elementos de solo 18 nos perfis 19, no lado superior dos elementos de parede 2 e as colunas são posicionadas por baixo.

Se neste método de construção forem usadas colunas em betão, que são fundidas no local, os elementos de parede 2 são colocados antes de as colunas 1 serem formadas. É montado apenas um reforço para as colunas em betão 1 na reentrância formada pelos elementos de parede adjacentes 2. Os painéis de revestimento 6 são montados para formar um trabalho de formação ou fecho para o betão que é então vertido na reentrância fechada, de modo a que uma coluna de betão ou outro material de enchimento estrutural seja formado entre os elementos de parede 2.

A partir do que foi mencionado em cima, torna-se claro que a invenção fornece um método de construção e um edifício os quais são económicos. O edifício resultante pode ser tão leve que pode ser deslocado por inteiro, ou os andares podem ser construídos no solo e levantados para a sua posição posteriormente. Os custos de energia e manutenção são relativamente reduzidos devido ao elevado isolamento ao calor e reduzida necessidade de manutenção. A flexibilidade do edifício é elevada devido à construção leve que simplifica a reconstrução ou extensão de partes do edifício. A este respeito, as aberturas podem ser novamente fechadas através do encerramento ou substituição de um elemento de parede e novas aberturas podem ser criadas após a finalização do edifício. O edifício pode ser novamente desmontado e os materiais do edifício podem ser reutilizados. Assim, o método de construção é também amigo do ambiente. Os elementos de parede podem ser usados num

alarme contra roubo através da integração de partes do mesmo nos elementos de parede, por exemplo fibras leves condutoras, ou fios electricamente condutivos.

Como alternativa aos solos compreendendo elementos de solo e betão amassado, pode-se construir por exemplo um solo em secções de aço, faixas de madeira, uma camada de isolamento e uma camada de acabamento em cimento.

As Fig. 12-16 mostram uma outra forma de realização do edifício e método de acordo com a invenção. A Fig. 12 mostra um esqueleto de um edifício, incluindo as paredes de separação ou de partição 29 e solos 30. As paredes de divisão 29 funcionam como elemento de edifício leve e separam neste caso casas individuais que são construídas em fila. As extremidades das paredes de divisão, que são posicionadas no lado externo do edifício, agem sensivelmente como colunas para a parede externa. Nesta forma de realização, o elemento de parede 2 forma uma fachada completa ou parede externa entre duas paredes de divisão adjacentes 29 e solos 30. Entre as paredes de divisão adjacentes 29, fornecem-se uma ou mais colunas auxiliares 31, neste caso, na forma de secções em aço, as quais estão fixas ao solo e tecto 30. Estas colunas auxiliares 31 podem ser integradas nos elementos de parede 2 ou podem ser instaladas no esqueleto antes de os elementos de parede 2 serem montados no esqueleto.

As Fig. 13-16 mostram uma forma de realização de um elemento de parede 2, o qual se encaixa entre duas paredes de divisão adjacentes 29. Assim, tal elemento de parede pode ser dimensionado para um comprimento de 5 ou 6 metros ou mais. Na forma de realização mostrada, este elemento de

parede 2 tem uma estrutura laminada que inclui camadas 32, 33, 34 que estão fixas, por exemplo, coladas uma na outra. Cada camada 32, 33, 34 pode ser formada por partes diferentes. A espessura (relativa) das várias camadas pode ser variada de acordo com os requisitos respectivos. De preferência, as camadas são cada uma formada por partes diferentes e as partes das diferentes camadas são fornecidas numa relação de sobreposição de modo a que se suportem umas às outras. Integradas na camada central 33 estão, neste caso, duas faixas horizontais 35, 36 formadas a partir de madeira ou outro material adequado, tal como o plástico ou semelhante. Estas faixas horizontais estão incorporadas no elemento de parede 2 durante o processo de laminação. Estas faixas 35, 36 fornecem rigidez ao largo elemento de parede 2 e fornecem um meio para fixar o elemento de parede 2 às colunas auxiliares 31 e qualquer janela ao elemento de parede 2. Na Fig. 14, mostra-se que uma abertura 37 já se encontra aberta nas camadas 32 e 34 de modo a que após a colocação do elemento de parede 2, somente a camada 33 poderia ser processada para acabar a abertura da parede 37 para que seja possível a montagem da janela. A janela ou estrutura da janela pode ser montada em ambas as faixas 35 e 36.

Tal como anteriormente mencionado, as faixas 35 e 36 também podem ser usadas para fixar o elemento de parede 2 a uma ou mais colunas auxiliares 31. Na Fig. 13, mostra-se que a camada de parede interna 34 é recolhida na posição em que uma coluna auxiliar 31 deveria ser montada no elemento de parede 2. Nesta reentrância 38, as faixas 35 e 36 estão visíveis e a coluna auxiliar 31 pode ser montada nas faixas 35, 36 por meio de parafusos com aberturas de rosca próprias ou semelhante, os quais são inseridos através de

um orifício na coluna auxiliar 31. Outros tipos de fixações podem ser concebidos.

Se uma abertura de porta tiver de ser feita no elemento de parede 2, a faixa horizontal inferior 36 tem de ser interrompida e cortada na abertura de porta. A estrutura de porta poderia ser fixa à faixa horizontal superior 35. De modo geral, uma coluna auxiliar 31 será posicionada ao lado de uma abertura de porta para fornecer um suporte adicional ao elemento de parede, na zona de posição da porta. A estrutura da porta poderia também ser fixa a uma coluna auxiliar adjacente 31. A camada de revestimento 7 ou 8 no lado externo ou interno do edifício pode ser fornecida nos elementos de parede 2, antes de as janelas e/ou portas serem posicionadas nas respectivas aberturas no elemento de parede 2. Isto é vantajoso uma vez que as janelas e portas são de preferência montadas nos elementos de parede 2, tão posteriormente quanto possível, de modo a que sejam evitados danos a estas partes. Esta camada de revestimento 7 ou 8 será fornecida dentro da abertura 37, até à posição em que a estrutura da janela for posicionada.

A Fig. 16 mostra que a reentrância 38 é preenchida com uma inserção 39 para revestir a coluna auxiliar 31 e para preencher a reentrância 38 de modo a criar uma parede interna ao mesmo nível que pode ser revestida por uma camada de revestimento contínua 8.

A junta 40 entre elementos de parede adjacentes 2 será preenchida por um material de enchimento, de preferência cola PUR que não só preenche a junção mas também conecta os elementos de parede adjacentes 2, de um modo seguro.

A junta larga 41 entre os elementos de parede 2 e a parede de divisão 29 (ou entre os elementos de parede 2 e o solo 30, tal como ilustrado na Fig. 13) é preenchida com um material de isolamento ao som que forma uma barreira contra a transmissão de som em torno das paredes de divisão 29 ou solo 30.

A partir do que foi dito anteriormente, é aparente que a invenção fornece um elemento de parede, em particular um elemento de parede externo, que seja durável, no entanto leve, resistente ao fogo e fácil de manusear de modo a que os edifícios possam ser construídos de um modo fácil e rápido. Não é necessário um trabalho de escavação extensivo, sendo suficiente um dispositivo móvel para colocar os elementos de parede acima do solo.

A invenção não se limita às formas de realização mostradas e descritas nos desenhos em cima e pode ser variada de modos diferentes, dentro do âmbito da invenção, tal como definido pelas reivindicações anexas. Por exemplo, os elementos de parede podem ser fornecidos com reentrâncias (em meandros) para acomodar tubos de aquecimento de uma parede e/ou instalações de aquecimento do solo.

Lisboa, 23 de Dezembro de 2008

REIVINDICAÇÕES

1. Um método para construir um edifício, compreendendo as seguintes etapas:

fornecimento de um esqueleto para o edifício, em que o referido esqueleto inclui pelo menos elementos de edifício verticais (1;29), tais como colunas ou paredes de divisão,

colocação de pelo menos um elemento de parede retardante de fogo e isolante do calor (2) entre cada par adjacente dos referidos elementos de edifício verticais os quais estão posicionados antes de os elementos de parede serem colocados, de tal modo que os elementos de parede preencham completamente o espaço entre os elementos verticais,

fornecimento de uma camada de revestimento (7,8) do lado interno e externo dos elementos de parede (2) e pelo menos do lado externo dos elementos de edifício verticais (1; 29) para fornecer pelo menos superfícies de parede substancialmente fechadas, possuindo a camada de revestimento propriedades de modo a fornecer pelo menos resistência ao fogo à parede completa.

2. O método de acordo com a reivindicação 1, em que os elementos de edifício verticais são colunas (1) pré-fabricadas por exemplo em aço, madeira ou betão pré-fabricado, as quais são posicionadas antes dos elementos de parede serem colocados, de modo adjacente aos elementos de parede, de preferência assentando de

modo a formar uma superfície de parede fechada, em particular no lado externo do edifício.

3. O método de acordo com a reivindicação 2, em que são colocadas inserções (5) adjacentes às colunas (1') para preencher qualquer espaço vazio entre as colunas e os elementos de parede.
4. O método de acordo com uma das reivindicações anteriores, em que elementos de solo leves isolantes do calor (18) são colocados, interconectados e suportados se necessário, sendo posteriormente vertido material de preenchimento, tal como betão, nos elementos de solo para formar um solo.
5. O método de acordo com uma das reivindicações anteriores, em que após as paredes externas terem sido construídas, as paredes são processadas, para formar aberturas e reentrâncias nas paredes de modo a formar portas, janelas, canalizações, etc.
6. Método de acordo com a reivindicação 1, em que os elementos do edifício verticais são paredes de divisão (29) entre espaços do edifício adjacentes, em que os elementos de parede leves (2) abarcam o espaço entre as paredes de divisão.
7. O método de acordo com a reivindicação 6, em que as colunas auxiliares (31) são fixas ao esqueleto do edifício e estão integradas nos elementos de parede (2).
8. Um edifício compreendendo:

um esqueleto para uma parede externa do edifício, em que o referido esqueleto inclui pelo menos elementos de edifício verticais (1; 29), pelo menos um elemento de parede leve retardante de fogo, isolante do fogo (2) entre cada par adjacente dos referidos elementos de edifício verticais, assim finalizando o preenchimento do espaço entre os elementos do edifício verticais, uma camada de revestimento (7,8) fornecida em cada lado dos referidos elementos de parede e pelo menos do lado externo dos elementos verticais do edifício para fornecer superfícies de parede substancialmente fechadas, em que a camada de revestimento tem propriedades de modo a fornecer a toda a parede pelo menos resistência ao fogo, incluindo a camada de revestimento, no lado interno da superfície de parede uma camada de base de argamassa modificada com resina, de preferência um acamada de topo em argamassa plástica, em que a camada de revestimento do lado externo da superfície de parede inclui uma camada de base em argamassa de resina modificada e de preferência uma camada de topo em argamassa mineral.

9. Edifício de acordo com a reivindicação 8, em que a camada de revestimento inclui um acamada de reforço, tais como um tapete, um rendilhado, uma malha ou material semelhante de tecelagem e de preferência uma camada de reforçada com fibra.
10. O edifício de acordo com a reivindicação 8 ou 9, em que a camada de revestimento do lado interno da superfície de parede inclui uma camada de base em argamassa de resina modificada e, de preferência uma

camada de topo em argamassa plástica, enquanto que a camada de revestimento na parte externa da superfície de parede pode incluir uma camada de base em argamassa de resina modificada e de preferência uma camada de topo em argamassa mineral.

- 11.** Edifício de acordo com a reivindicação 9 e 10, em que a camada de reforço no lado interno da superfície de parede é acomodado na camada de topo, enquanto que a camada de reforço do lado externo da superfície de parede é acomodado na camada de base.
- 12.** O edifício de acordo com uma das reivindicações 8-11, compreendendo aberturas entre os elementos de edifício verticais, em que as referidas aberturas estão fechadas por portas, janelas ou semelhantes.
- 13.** O edifício de acordo com uma das reivindicações 8-12, compreendendo um solo, construído a partir de elementos de solo leves interconectados que isolam o fogo e são retardantes de calor, sendo betão de preenchimento estrutural vertido entre os elementos de solo, em que a interconexão é de preferência concebida por meio de secções de perfil fino.
- 14.** Elemento de parede para um edifício de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 - 13, em que o elemento de parede é construído a partir de material leve, isolador e retardante do fogo, tal como poliestireno ou cartão modificado, em que o elemento de parede tem uma espessura de cerca de 200-400 mm, de preferência cerca de 300 mm, e sendo substancialmente rectangular com uma altura e largura superior a 2m, de

preferência cerca de 3 x 2,5 m a 3 x 6 m, sendo o elemento fornecido numa das extremidades com uma armação que se projecta lateralmente a partir de um elemento preenchida com um lado do elemento, em que as extremidades do elemento de parede têm uma configuração nivelada incluindo pelo menos dois níveis.

Lisboa, 23 de Dezembro de 2008

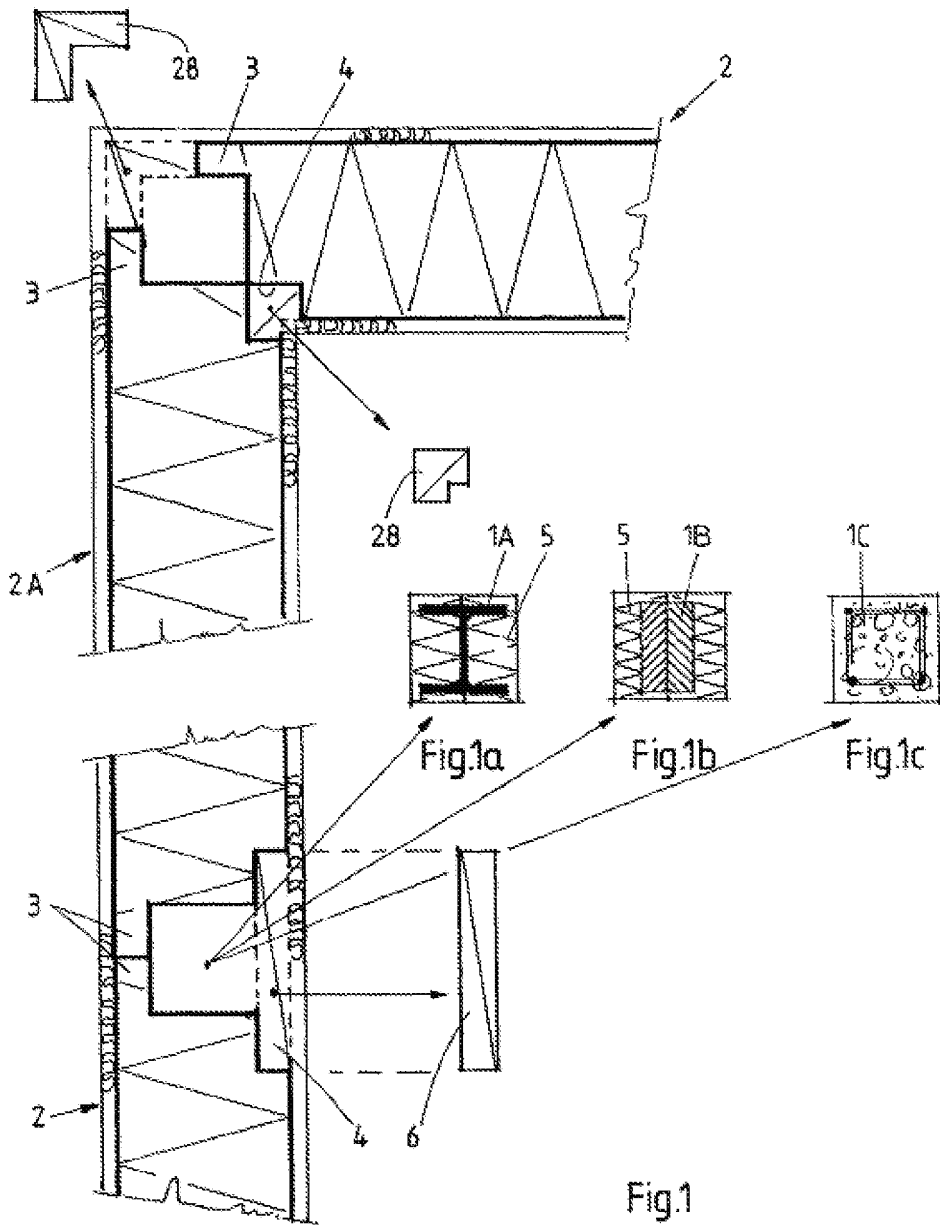


Fig.1

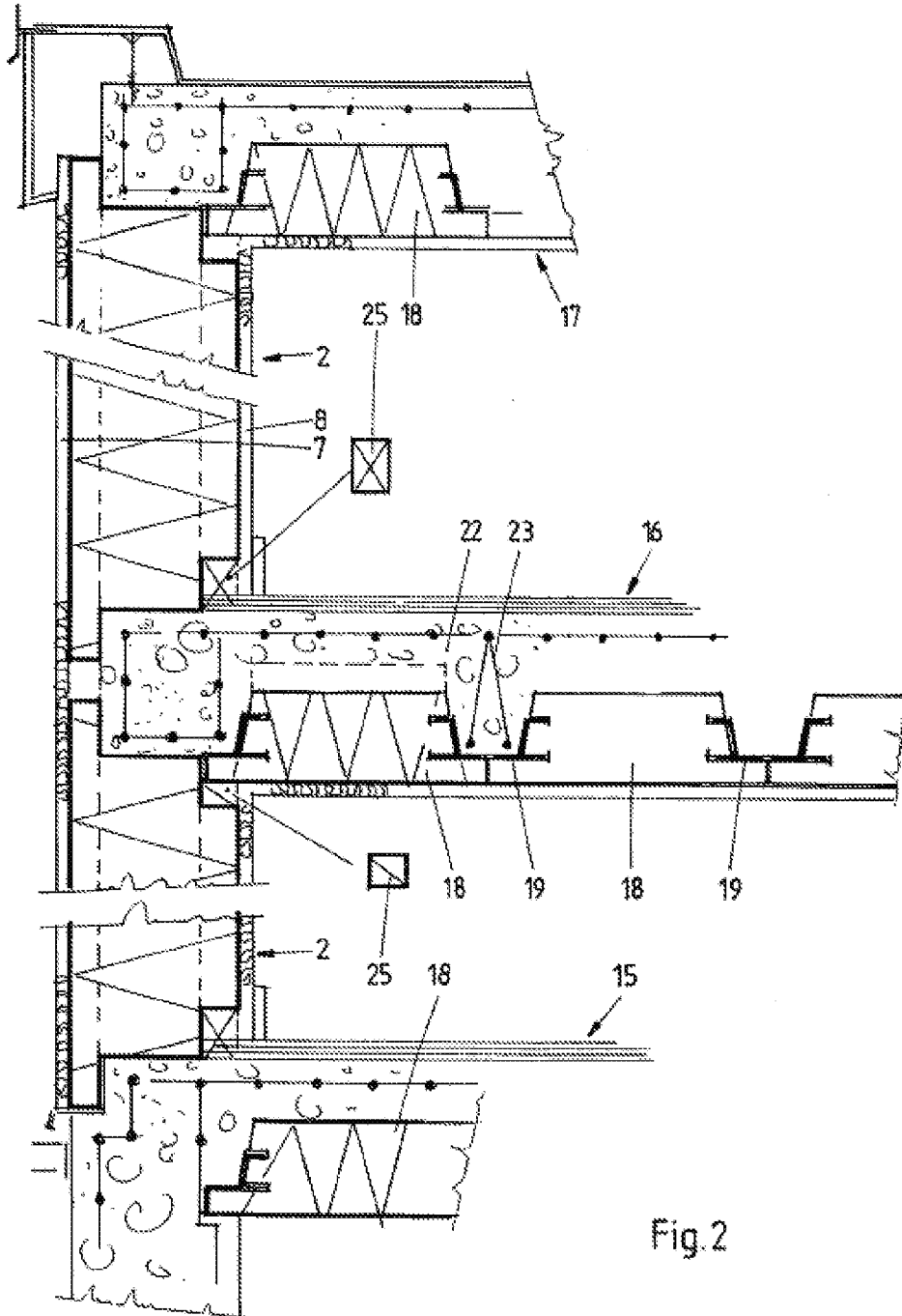
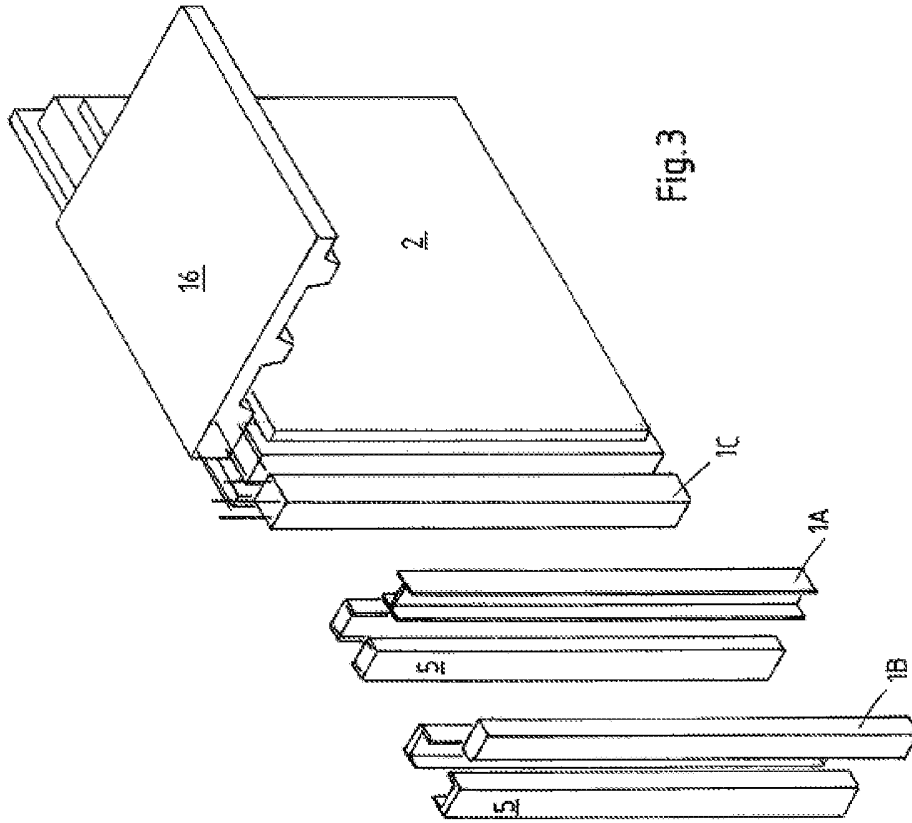


Fig. 2



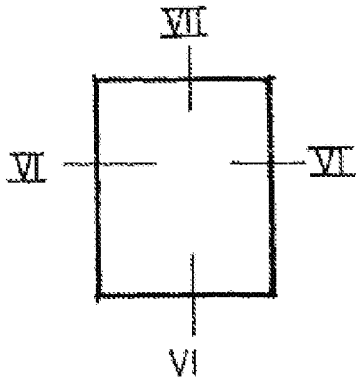


Fig. 5

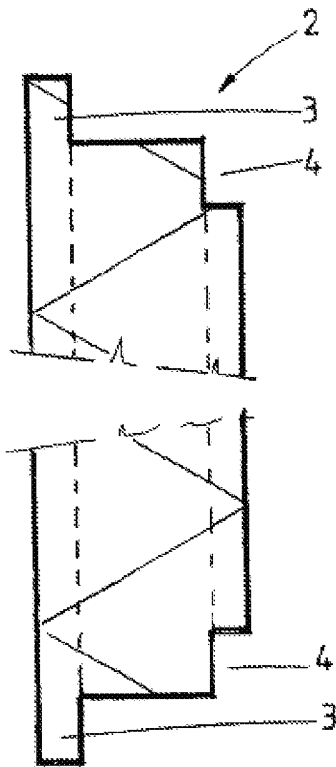


Fig. 7

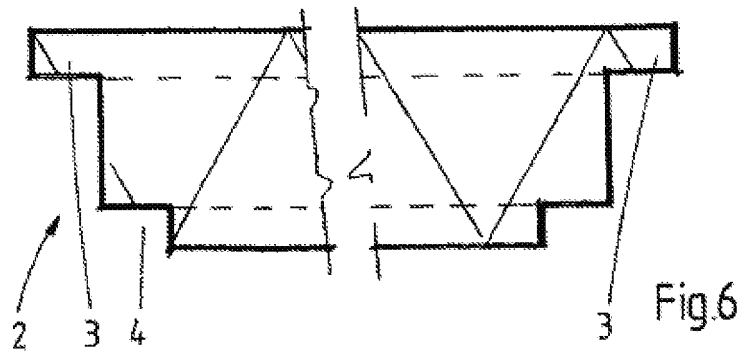


Fig. 6

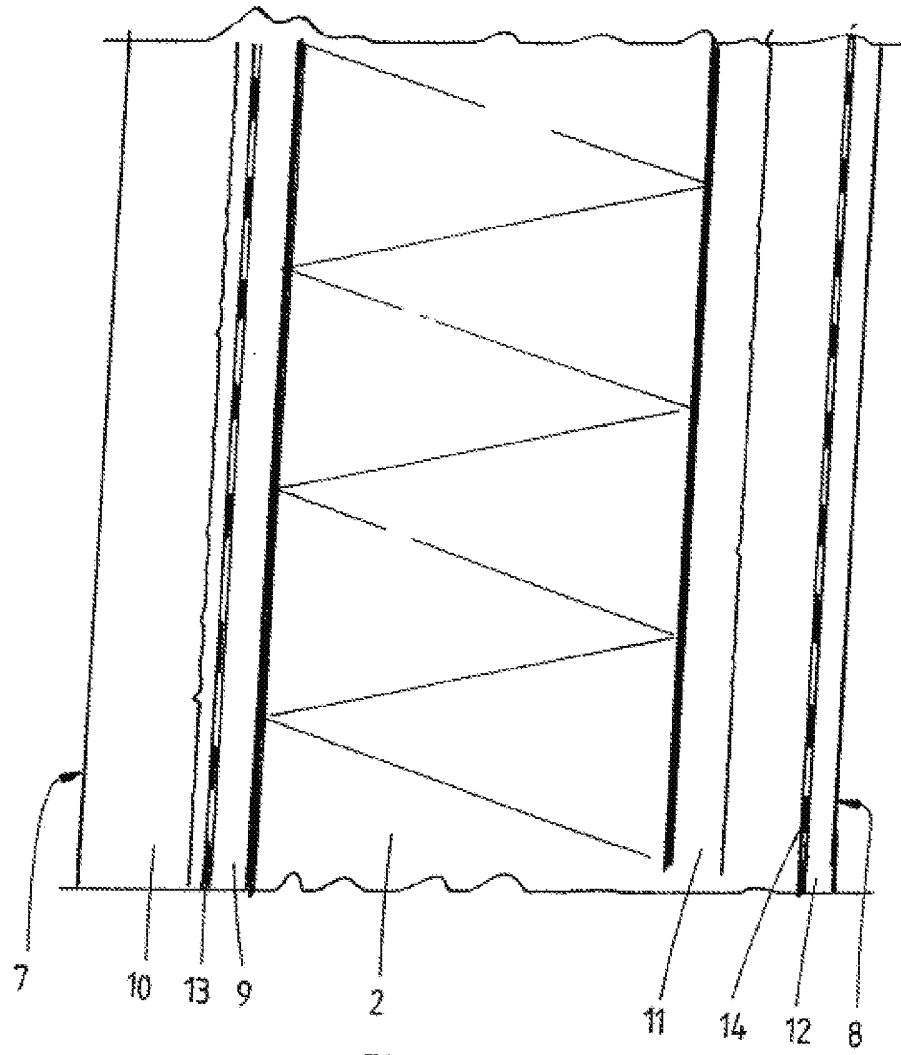


Fig.8

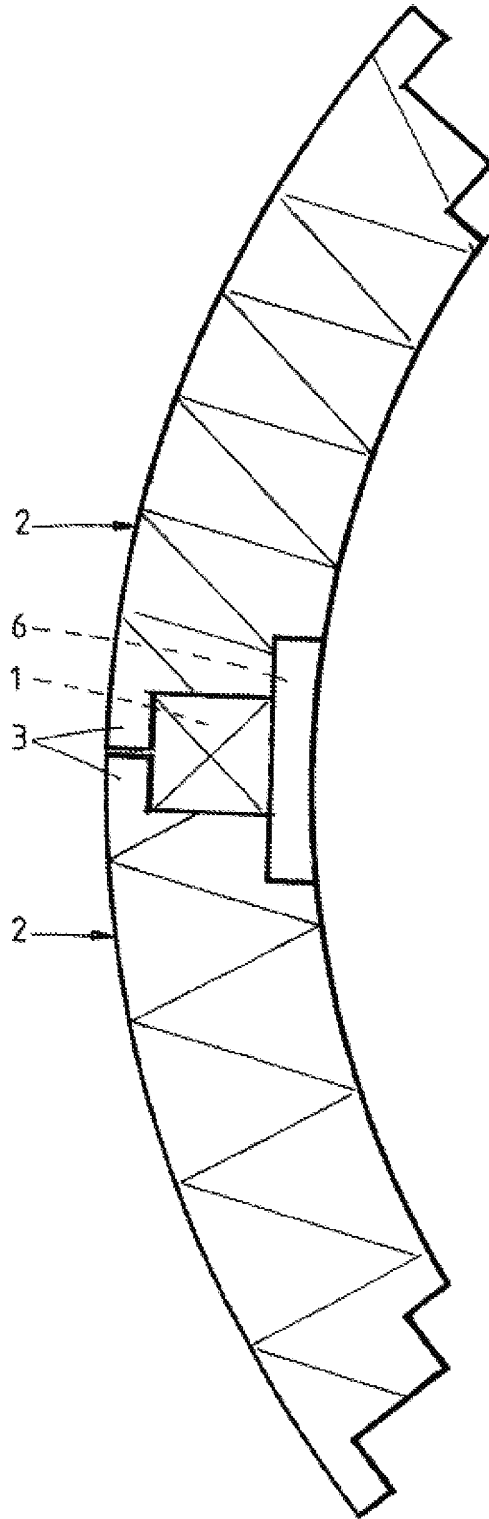


Fig.9

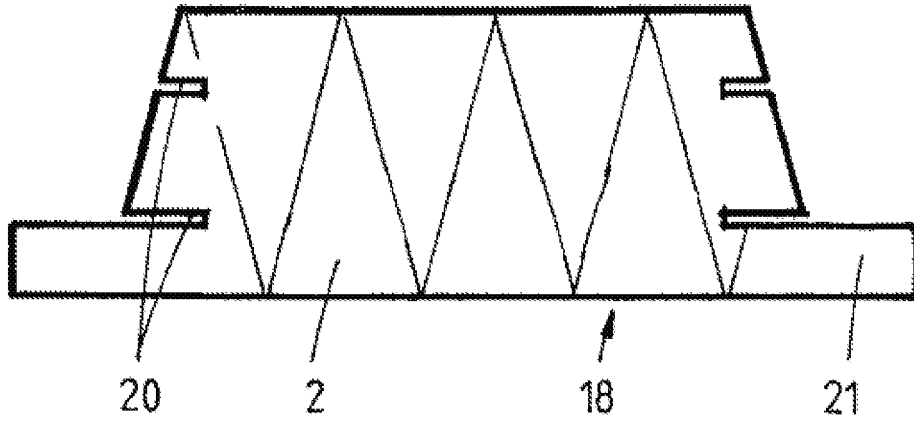


Fig.10

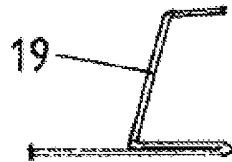


Fig.11

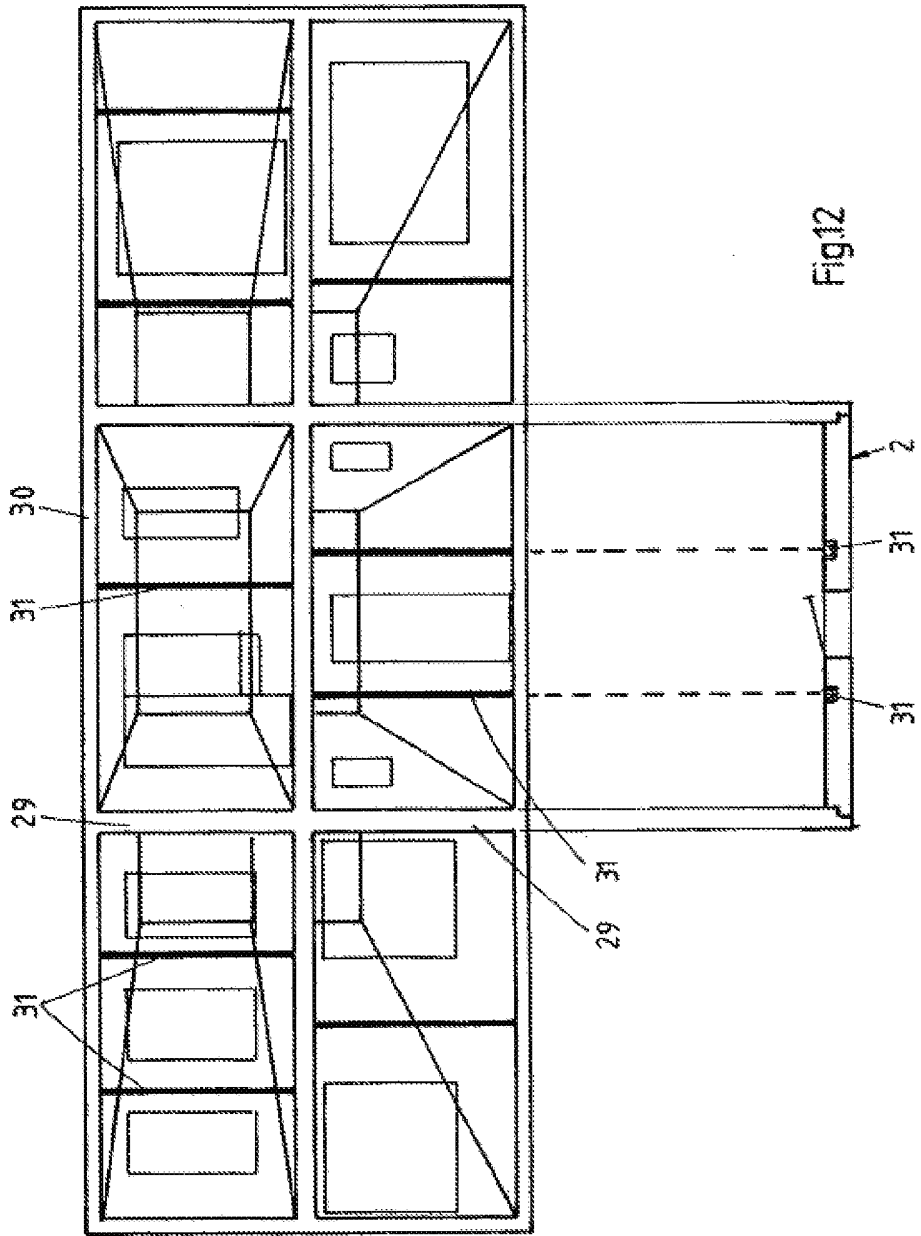


Fig.12

