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

(21) **PI0621574-2 A2**

BRPI0621574A2

(22) Data de Depósito: 02/05/2006
(43) Data da Publicação: 13/12/2011
(RPI 2136)

(51) Int.Cl.:
E04B 2/18
E04C 2/40
E04B 2/74
E04C 2/20

(54) Título: ESTRUTURA DE PAREDE COM MÓDULOS PLÁSTICOS OCOS

(73) Titular(es): MARIANO NUÑEZ-VARGAS

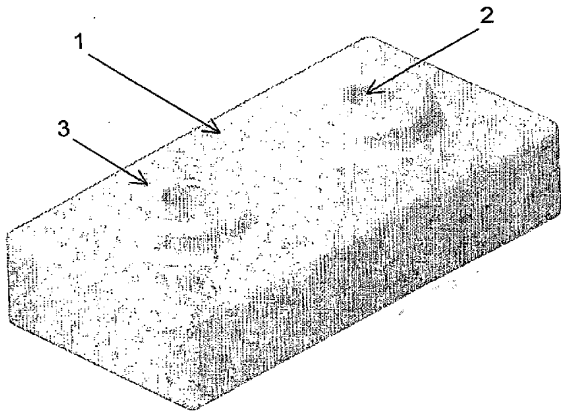
(72) Inventor(es): MARIANO NUÑEZ-VARGAS

(74) Procurador(es): Veirano e Advogados Associados

(86) Pedido Internacional: PCT MX2006000028 de 02/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/126303de 08/11/2007

(57) Resumo: ESTRUTURA DE PAREDE COM MÓDULOS PLÁSTICOS OCOS. A parede se forma aplicando elementos modulares ocos de plástico (1) com um entrosamento em suas faces superiores e inferiores, desde um canal metálico inferior (2) até outro canal superior (3), enrijecendo a estruturo por meio de umas barras verticais (4) que atravessam ditos módulos (1), através de conduítes verticais que possuem, desde o canal inferior (2) até o canal superior (3).



PI0621574-2

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ESTRUTURA DE PAREDE COM MÓDULOS PLÁSTICOS OCOS"**

Usando blocos plásticos Fig. 1 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 2 (1) como elementos de construção, canais de placas de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2 e 3), barras circulares de aço, Fig. 3 e Fig. 4 (4) e telas metálicas ou plásticas, Fig. 6 (6), para a fabricação de um módulo, Fig. 3 e Fig. 4 com uma estrutura que se torna uma parede pré-fabricada e conseqüentemente, uma casa.

Descrição do estado da técnica

Não existe técnica construtiva em escala completa em que blocos plásticos, Fig. 1 (1) (Título de Registro de Modelo de Utilidade Nº 967) ou formas ocas de plástico, Fig. 2 (1), que interajam com canais de placas de aço, Fig. 3 e Fig. 4 (2 e 3), barras circulares de aço, Fig. 3 e Fig. 4 (4) e telas metálicas ou plásticas, Fig. 6 (6) de qualquer tipo que possam ser usadas para a construção de uma casa, onde os elementos tradicionais de construção sejam substituídos pelos elementos supramencionados.

Todos esses elementos funcionam em conjunto para permitir a obtenção de um módulo pré-fabricado, Fig. 3 e Fig. 4. Esses módulos consistem de blocos plásticos, Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) alinhadas deslizando-as em um canal de placa de aço com o lado direito para cima Fig. 3 e Fig. 4 (2), o referido canal servindo de base para a construção usando os blocos plásticos de construção Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1), colocando filas subseqüentes umas sobre as outras indefinidamente até que seja alcançada a altura desejada; quando isto é feito, barras circulares de aço deslizam sobre a parte superior Fig. 3 e Fig. 4 (4) em posição vertical, pelo conduíte guia Fig. 1 e Fig. 2 (2) que os blocos plásticos têm Fig. 3 (1) ou tornam ocas as formas ocas de plástico Fig. 4 (1), uma na parte superior da outra, até atingirem o fundo do canal de placa de aço Fig.3 e Fig. 4 (2) que atua como base. Aqui é colocado um canal de placa de aço de cabeça para baixo Fig. 3 e Fig. 4 (4) fazendo contato com a barra circular de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) na parte superior, de maneira que depois a barra circular de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) nas extremidades do módulo Fig. 3 e Fig. 4 construídas com blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) possam ser soldadas ao canal inferior de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2) e ao canal

superior de aço Fig. 3 e Fig. 4 (3) criando assim um quadro resistente. Assim, em um módulo contínuo Fig. 3 ou Fig. 4 da esquerda para a direita, limitado nas extremidades por uma barra circular de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4), soldada nas extremidades do canal de placa de aço na parte inferior Fig. 3 e Fig. 4 (2) e na parte superior Fig. 3 e Fig. 4 (3), possam ser colocadas outras barras circulares de aço intermediárias Fig. 3 e Fig. 4 (4) que deslizam pelo conduíte guia Fig. 1 e Fig. 2 onde os blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) estão. Estas são colocadas livremente nas extremidades dos canais de placas de aço inferiores Fig. 3 e Fig. 4(2) e superiores Fig. 3 e Fig. 3 (3). As referidas barras circulares de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) são colocadas em distâncias entre 80 e 120 cm, dependendo do comprimento do módulo Fig. 3 e Fig. 4 e respondem a movimentos sísmicos, caso necessário, servindo como um elemento que dissipa a energia sísmica deslizando livremente tanto na direção horizontal como na vertical devido ao fato que é retido pelo canal de placa de aço na parte inferior fig. 3 e Fig. 4 (2) e na parte superior Fig. 3 e Fig. 4 (3). Esta barra circular de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) atua como elemento suporte que resiste à ação gravitacional, além de não apresentar significativa deformação lateral, sendo confinado no conduíte guia Fig. 1 e Fig. 2 (2) que têm os blocos plásticos Fig. 3 (1) ou as formas ocas de plástico Fig. 4 (1). Quando montados, os elementos como os blocos plásticos Fig. 3 (1) ou as formas ocas de plástico Fig. 4 (1), o canal de placa de aço inferior Fig. 3 e Fig. 4 (2) e o canal de placa de aço superior Fig. 3 e Fig. 4 (3), as barras circulares de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) como anteriormente descritos, é formado um módulo Fig. 3 e Fig. 4 que se torna uma parede resistente e assim, podem ser construídas casas usando um novo sistema de construção.

Os módulos Fig. 3 e Fig. 4 podem ser pré-fabricados de acordo com qualquer tipo de projeto arquitetônico definido, onde podem ser integrados batentes de portas Fig. 5 (6) e batentes de janelas Fig. 5 (7) feitos de canais de placas de aço. Para fabricar um módulo Fig. 5 que inclua batentes de portas Fig. 5 (6) e/ou batentes de janelas Fig. 5 (7) é deixado o espaço necessário, dependendo do tamanho da porta Fig. 5 (6) e/ou do tamanho da janela Fig. 5 (7), formando assim parte do módulo Fig. 5 que, por sua vez, dá origem à parede com portas e janelas.

Os referidos módulos pré-fabricados Fig. 3 e Fig. 4 interagem a partir de uma base armex retangular pré-fabricada de tijolos U Fig. 6 (1) ou uma estrutura reforçada de aço feita de quatro estruturas reforçadas de aço que são suportadas nos quatro cantos por apoios feitos de cabos rolados e ligados nas extremidades a elementos verticais chamados colunas Fig. 6 (2) fabricados da mesma maneira que o bloco U da base Fig. 6 (1) acima descrito. A interconexão é feita usando ganchos Fig. 6 (5) feitos de cabo rolado que ligam uma extremidade de cada módulo à outra Fig. 6, os referidos ganchos sendo pré-fabricados sobre as barras circulares de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4).

As colunas Fig. 6 (2) se apóiam em uma fundação que está ligada à base inferior do bloco em U Fig. 6 (1), em que os módulos pré-fabricados Fig. 3 e Fig. 4 serão colocados, de maneira que depois, no fechamento superior Fig. 6 (3) possam ser colocados no módulo pré-fabricado Fig. 3 e Fig. 4, formando assim um resistente quadro estrutural Fig. 6 e como conseqüência dando origem a este novo sistema de construção, que pode ser usado em qualquer tipo de construção.

Finalmente, a malha é colocada Fig. 6 (6) para formar um intradorso ao longo da largura e do comprimento de ambas as faces da parede Fig. 6, cujo objetivo é garantir a aderência da argamassa Fig. 6 (7) feita de cimento, cal e areia à parede Fig. 6. Quando endurecida, a mistura de argamassa e ambas as faces da parede fornece rigidez ao sistema estrutural e permite o uso de qualquer tipo de piso ou sistema de mezanino.

Descrição resumida dos desenhos

A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

A Figura 1 apresenta uma perspectiva do bloco plástico (1) onde pode ser visto o conduíte guia (2) que permite o escorregamento da barra circular de aço Fig. 3 (4). Pode ser visto o posto de montagem (3) que pode ser conectado introduzindo-o no fundo do outro bloco, sobre uma abertura fêmea com as mesmas dimensões.

A Figura 2 corresponde a uma perspectiva de uma forma plástica oca (1) cujas características são uma protuberância macho (3) no lado superior que é usada como montagem por encaixe, e que corre ao longo de todo o comprimento da forma (1) que é um elemento oco extrudado a partir de um polímero PET reciclado. Na base da referida forma existe uma protuberância fêmea (4) que corresponde à montagem por encaixe da protuberância macho (3) ao longo de toda a forma que é extrudada a partir de polímero PET reciclado. Esta forma (1) tem duas bordas em que a base da forma (1) repousa acima dela uma vez montada e que assim forma linhas contínuas de baixo para cima, formando assim um módulo Fig. 4 para a construção de uma parede.

A parte superior da protuberância macho (3) tem um orifício de conduíte guia (2) que coincide com outro orifício de conduíte guia (2) na parte superior da protuberância fêmea (4). Este conduíte guia (2) permite que a barra circular de aço Fig. 4 (4) deslize para dentro.

A Figura 3 apresenta uma vista frontal do módulo pré-fabricado com blocos plásticos (1), onde podem ser vistos os canais de placas de aço inferiores (2) e superiores (3) assim como as barras circulares de aço (4) em cada extremidade e no meio, o grupo formando um módulo resistente.

A Figura 4 apresenta uma vista frontal do módulo pré-fabricado com formas ocas de plástico (1), em que podemos ver o canal de placa de aço inferior (2) e superior (3), assim como as barras circulares de aço (4) em cada extremidade e na metade, o grupo formando um módulo resistente.

A Figura 5 apresenta uma vista frontal do módulo pré-fabricado que inclui um batente de porta (6) e um batente de janela (7) e em que pode ser vista a colocação das barras circulares de aço (4).

A Figura 6 apresenta uma vista frontal do sistema estrutural completo, onde pode ser vista a interseção do módulo pré-fabricado Fig. 3 ou Fig. 4 junto com os elementos estruturais. A base inferior do bloco em U (1) pode ser vista unida às colunas (2) que se apóiam na fundação e que abriga os módulos pré-fabricados Fig. 3 ou Fig. 4, assim como o alojamento superior do bloco em U (3). Também podem ser vistos os blocos em forma de U (4); esses ganchos são os

agentes de conexão entre o módulo pré-fabricado Fig. 3 ou Fig. 4 e a base inferior do bloco em U (1) e o alojamento superior (3), assim como os ganchos de cabo rolado (5) para a conexão das extremidades dos dois módulos Fig. 3 ou Fig. 4 das barras circulares de aço (4).

A Figura 7 apresenta detalhes da conexão soldada entre a base inferior do bloco em U (3) e o módulo pré-fabricado Fig. 3 por meio de elementos em forma de U feitos de cabo rolado.

A Figura 8 apresenta uma vista frontal de um sistema estrutural alternativo, onde em lugar de colunas Fig. 6 (2) e do alojamento superior do bloco em U Fig. 6 (3), são também usadas seções retangulares de aço denominadas PTR (4 e 5) para abrigarem os módulos pré-fabricados Fig. 3 ou Fig. 4, que foram amplamente descritos na Figura Nº 3 e Figura Nº 4. Sobre os referidos módulos pré-fabricados Fig. 3 ou Fig. 4, em suas bordas laterais, são colocados canais de placas de aço verticais (6) que circundam os blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1), criando assim um quadro fechado interagindo com o canais inferiores de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2) e os canais superiores de aço Fig. 3 e Fig. 4 (3), que interagem com as seções retangulares de aço denominadas PTR (4 e 5). A conexão da montagem se baseia nas seções da placa de aço (7) que são soldadas ou aparafusadas nas seções laterais do PTR vertical de aço (4) e assim por diante, até que estejam conectadas ao elemento horizontal superior da seção retangular de aço PTR (5) e ao módulo pré-fabricado Fig. 3 ou Fig. 4, podendo assim ser feito qualquer tipo de construção. Os elementos verticais das seções retangulares de aço (4) que substituem as colunas Fig. 6 (2) são ancorados por meio de uma placa base (3) na extremidade inferior que, por sua vez tem aberturas ranhuradas de parafuso que permitem a passagem de hastes rosqueadas (2) ancoradas no concreto da base inferior do bloco em U (1). É colocado um parafuso na referida haste rosqueada (2) para garantir a verticalidade da seção retangular de aço (4).

Descrição detalhada das figuras

O módulo de blocos plásticos fig. 3 (1) ou as formas ocas de plástico Fig. 4 (1) que correspondem à presente invenção e que estão ilustrados na Figura 3 e

Figura 4 consistem essencialmente de linhas de blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) colocados um em cima dos outros, que interagem com um quadro estrutural consistindo de um canal de placa de aço que serve à função de uma base inferior Fig. 3 e Fig. 4 (2) e quando as filas ou linhas de blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) alcançarem a altura necessária, interagem com um canal de placa de aço invertido Fig. 3 e Fig. 4 (3) para formarem o fechamento superior. A barra circular de aço Fig. 3 e Fig. 4 deslizam entre o interior dos blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) pelos conduítes guia de conexão Fig. 1 e Fig. 2 (2) entre o bloco plástico e bloco plástico Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1). A referida barra circular de aço está limitada pelo piso e o teto dos canais de placas de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2 e 3) e as referidas barras circulares de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) na bordas do módulo Fig. 3 e Fig. 4 são soldadas ao piso e ao teto dos canais de placas de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2 e 3), permitindo assim uma firme conexão fechada nas bordas superiores e inferiores dos canais de placas de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2 e 3). Ao longo de todas as uniões dos blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1) barras circulares de metal Fig. 3 e Fig. 4 (4) deslizam nos conduítes guias Fig. 1 e Fig. 2 (2) que conectam os blocos plásticos Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1), mas as barras circulares de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) não são soldadas onde tocam o solo e o teto do fechamento dos canais de placas de aço Fig. 3 e Fig. 4 (2 e 3), dando às mesmas maior capacidade de compressão para também ajudar a dissipar energia no caso de um terremoto, já que são elementos soltos que acompanham o movimento telúrico. Olhando na parte frontal do módulo, as barras circulares de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) em linhas entre o bloco plástico e bloco plástico Fig. 3 (1) ou formas ocas de plástico Fig. 4 (1), são deixados espaços intermitentes Fig. 3 e Fig. 4 (5) que dão acesso à barra circular de aço Fig. 3 e Fig. 4 (4) que está conectada pelo gancho Fig. 6 (5) à coluna lateral vertical Fig. 6 (2) em ambos os lados do módulo pré-fabricado Fig. 3 e Fig. 4 a qualquer outra coluna Fig. 6 (2) fazendo a continuidade que forma paredes e assim por diante, para formar as construções. Às colunas Fig. 6 (2) agora conectadas por meio dos ganchos Fig. 6 (5) que estão ligados aos espaços intermitentes Fig. 3 e Fig. 4 (5) da haste externa Fig. 3 e Fig. 4 (4) em qualquer dos lados do módulo Fig. 3 e Fig. 4 está conectada uma forma de metal ou de

madeira, que conterá a mistura de concreto e assim quando a forma de metal ou de madeira for retirada, estará presente uma estrutura rígida que resistirá às forças gravitacional e lateral. Uma vez terminada a fase das paredes, uma malha de metal (malha tipo galinheiro) ou malha plástica Fig. 6 (6) é colocada em ambas as faces, de maneira a garantir a aderência da argamassa Fig. 6 (7) que depois endurecerá para dar à construção a necessária consistência e rigidez.

Este sistema de construção é uma alternativa construtiva que substitui os tijolos tradicionais de construção na construção de casas, dando à espécie humana uma oportunidade ecológica para evitar resíduos sólidos e criar uma cultura de reciclagem, com o uso de garrafas plásticas recobertas empilhadas.

Tendo descrito suficientemente a invenção, esta é considerada uma inovação e, como tal, reivindicamos a propriedade que é expressa e que está contida nas seguintes cláusulas de reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Módulos para a construção baseados em blocos plásticos e formas ocas de plástico, que permitem a construção de paredes e, como conseqüência, de casas e de qualquer tipo de construção que possam ter substituídas as paredes tradicionais de tijolos, interiores assim como exteriores.

2. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que têm a preponderância de preencherem espaços que existem entre a base inferior do bloco em U e o alojamento superior do bloco em U, que aloja o quadro estrutural: colunas laterais dão o suporte necessário para qualquer construção.

3. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que têm a preponderância de preencherem espaços que existem entre a base inferior do bloco em U e o alojamento superior do aço PTR que fecha o quadro estrutural, os PTRs de aço vertical fornecem o suporte necessário para qualquer construção.

4. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de serem feitos de blocos plásticos ou formas ocas de plástico, em conjunto com as barras que interagem com os fechamentos dos canais de placas de aço superiores e inferiores, ainda com a força de compressão e laterais que ajudam os blocos e colunas em U, assim como os PTRs de aço horizontal e vertical que compõem o quadro estrutural que contém o módulo amplamente descrito, dão origem a uma parede e, como conseqüência, à construção de uma casa pré-fabricada ou qualquer outra construção, o pequeno peso referido permite economias estruturais quando comparado com a construção tradicional em até 75% e 80%, gerando assim uma economia desde o início.

5. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que permite a construção da infra-estrutura de recepção que inclui as colunas, PTRs, bases de blocos em U, do alojamento do bloco em U e os fechamentos horizontais com PTR de aço que recebe os módulos pré-fabricados.

6. Módulos, de acordo com a reivindicação, caracterizados pelo fato de que são rapidamente montados entre as colunas, PTRs, bases de blocos em U e blocos em U de fechamentos e fechamentos horizontais com PTR de aço, dando

origem a sistemas, reduzindo o tempo de fabricação e o tempo de construção em até 70% ou 80%, respectivamente.

7. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que podem receber qualquer tipo de mezanino ou de teto, já que o sistema permite a adoção de híbridos construtivos devido à versatilidade do conjunto que foi descrito acima.

8. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que o novo sistema de construção possui a característica de ser térmico, já que seus elementos são ocos e, por terem uma câmara de ar, a temperatura não é diretamente transmitida.

9. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que o novo sistema de construção possui a característica de ser acústico, já que seus elementos são ocos e, por terem uma câmara de ar, o som não é diretamente transmitido.

10. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que o novo sistema, que se baseia em módulos, permite que a energia sísmica se dissipe por meio de barras circulares de aço intermediárias, que ficam soltas dentro do conduíte guias dos blocos plásticos ou formas ocas de plástico e que têm como teto e piso os canais de placas de aço superiores e inferiores.

11. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que são colocados no local indicado entre as colunas ou PTRs. Uma vez ancorados e seguros, o conjunto é imediatamente instalado e pode começar a colocação do cimento, resultando em uma importante economia de tempo.

12. Módulos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que adaptam-se a qualquer projeto arquitetônico ou estrutural.

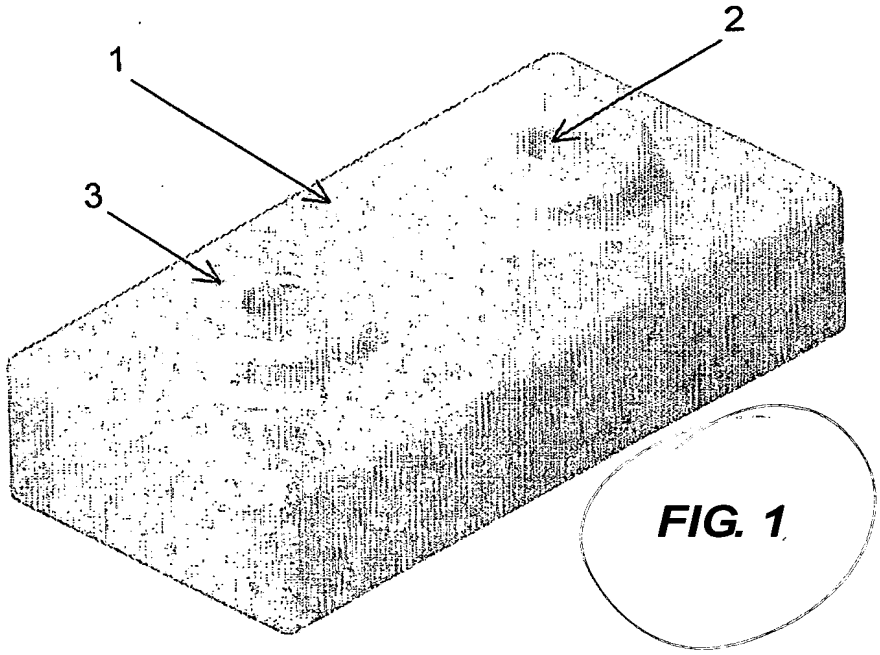


FIG. 1

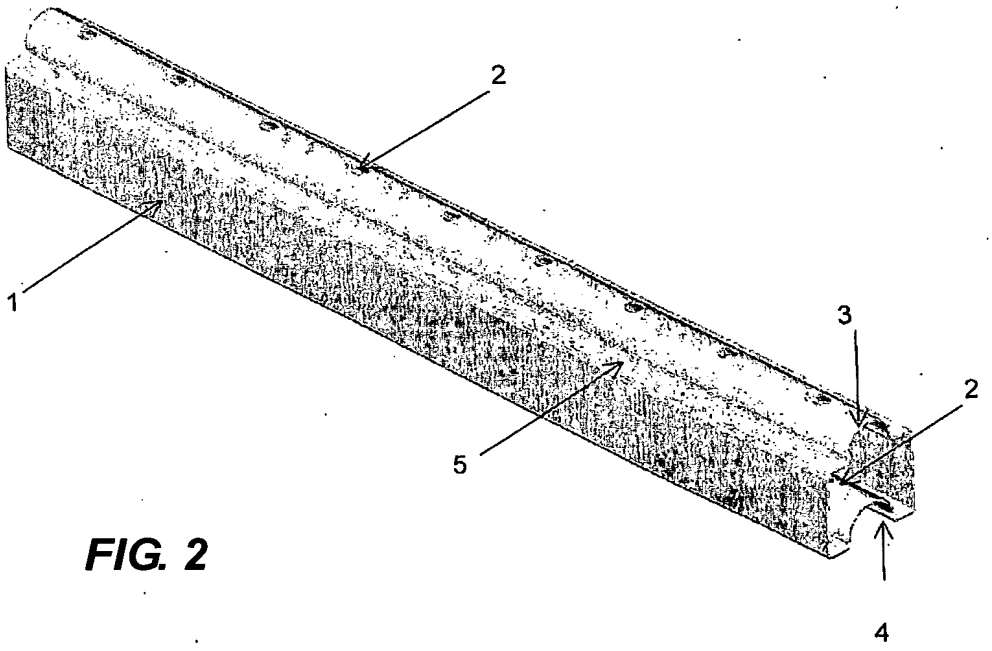


FIG. 2

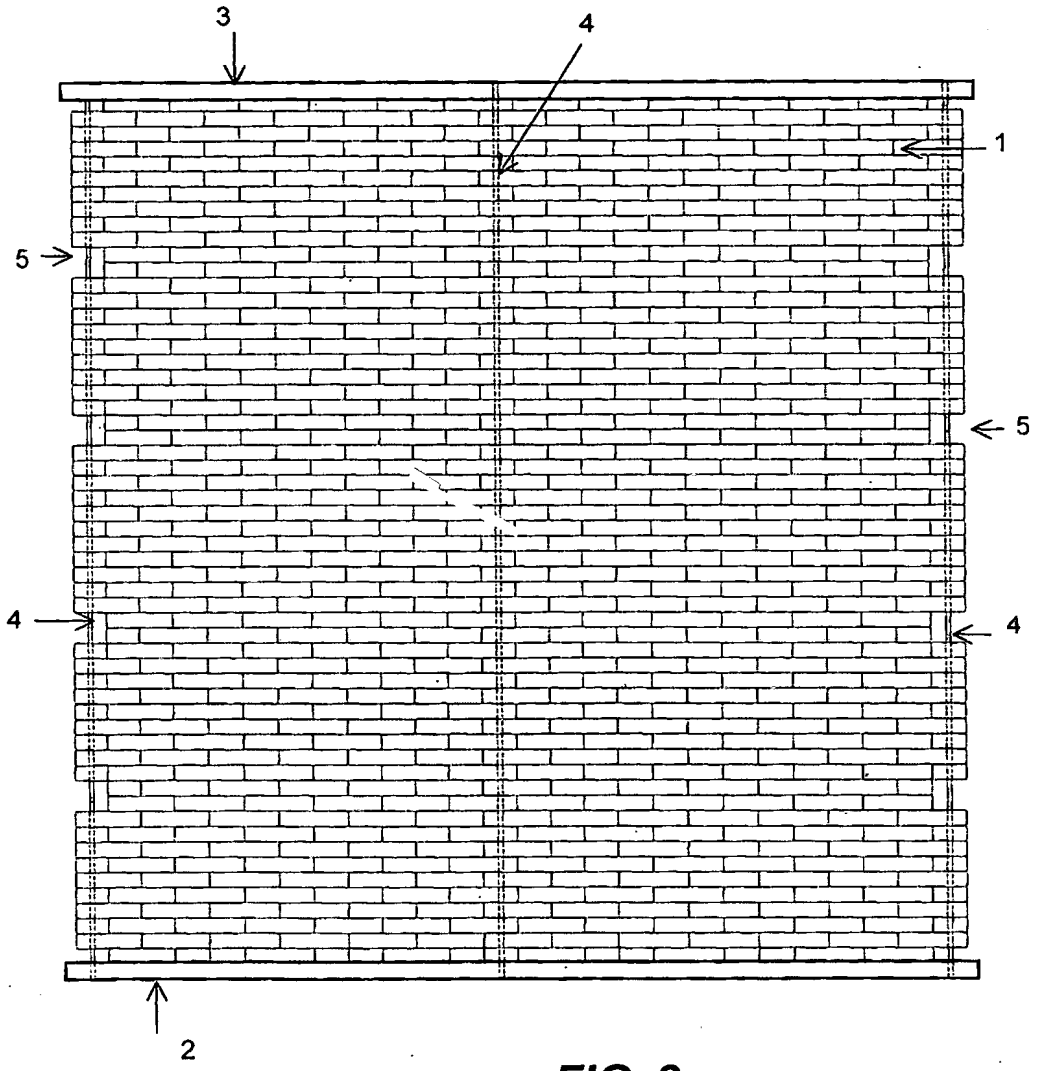


FIG. 3

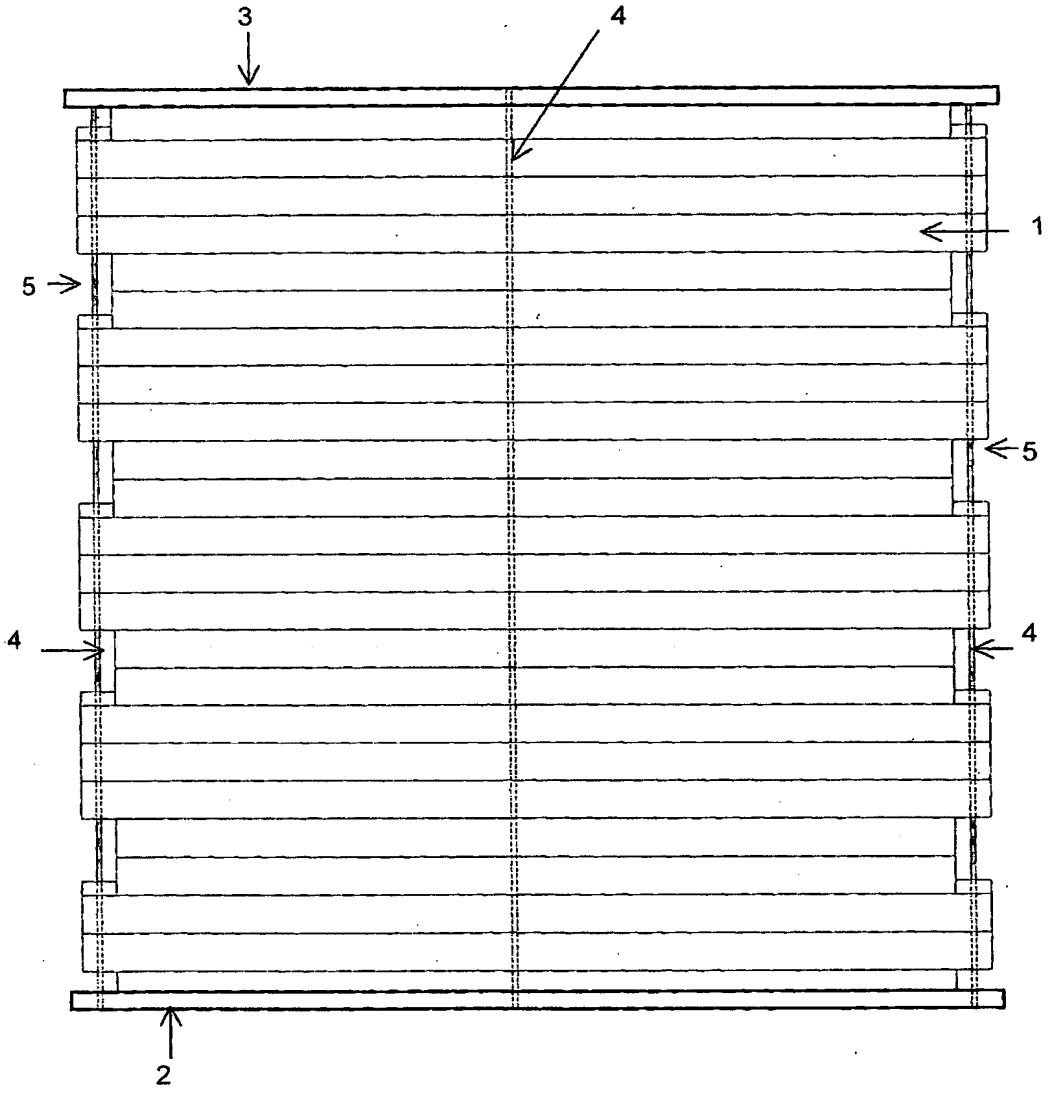


FIG. 4

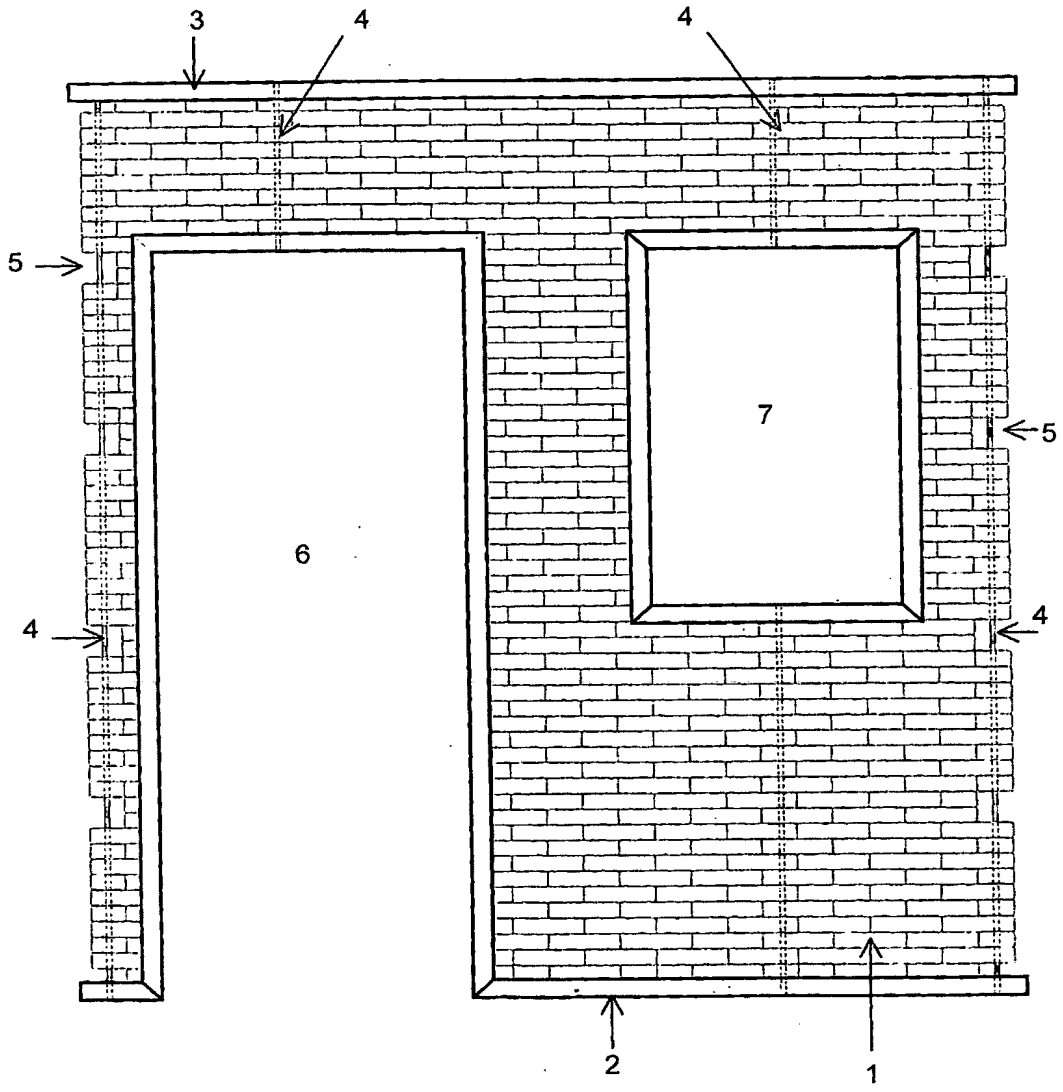


FIG. 5

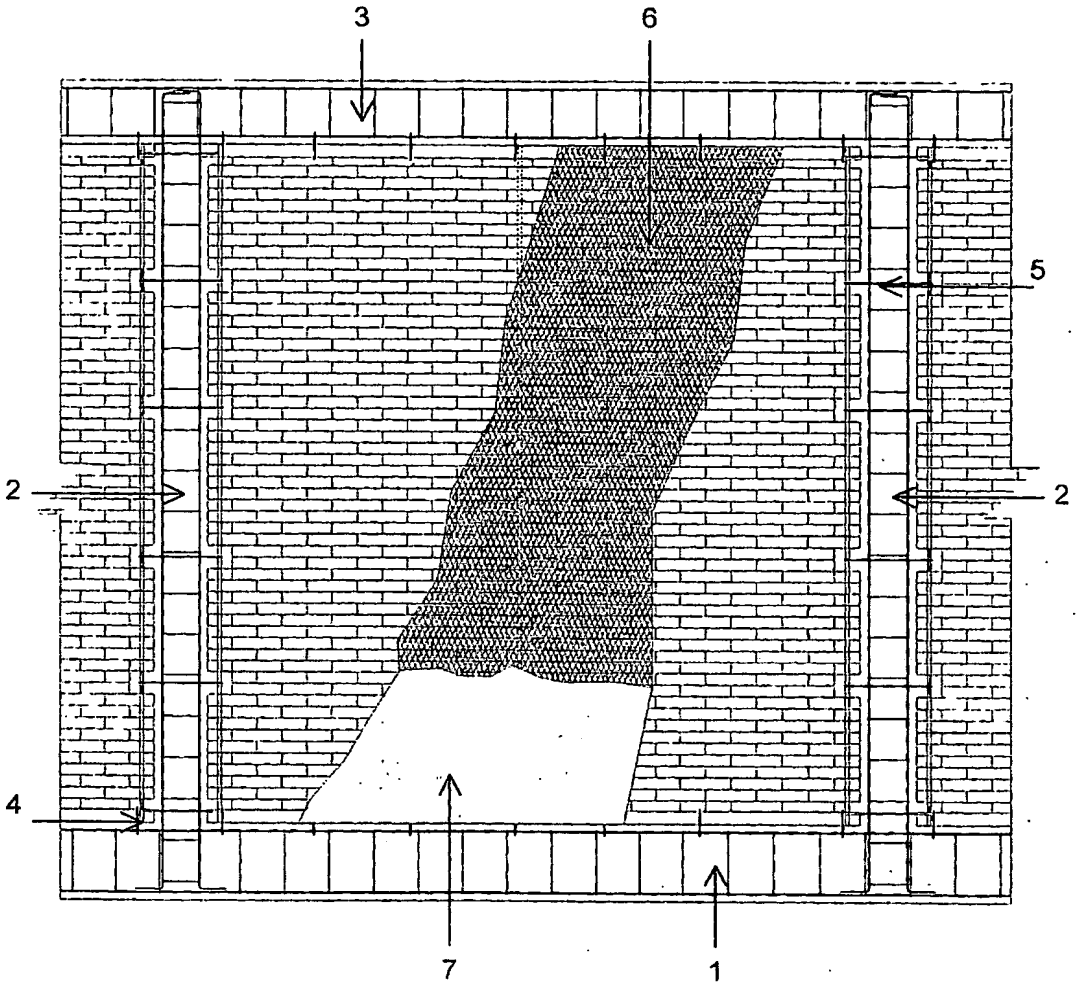


FIG. 6

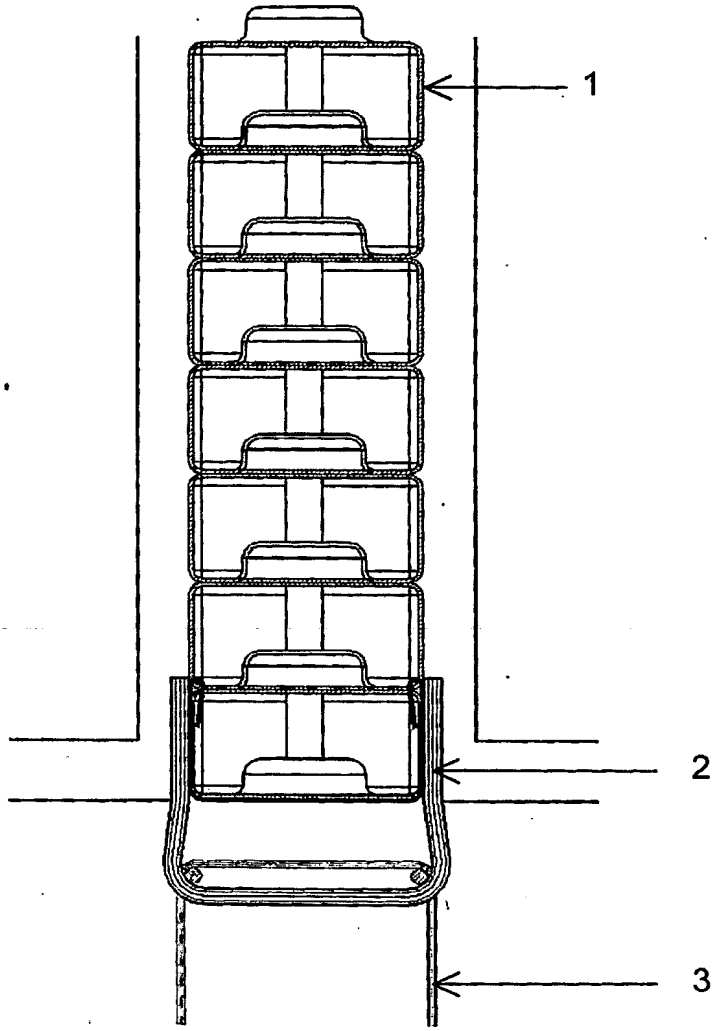


FIG. 7

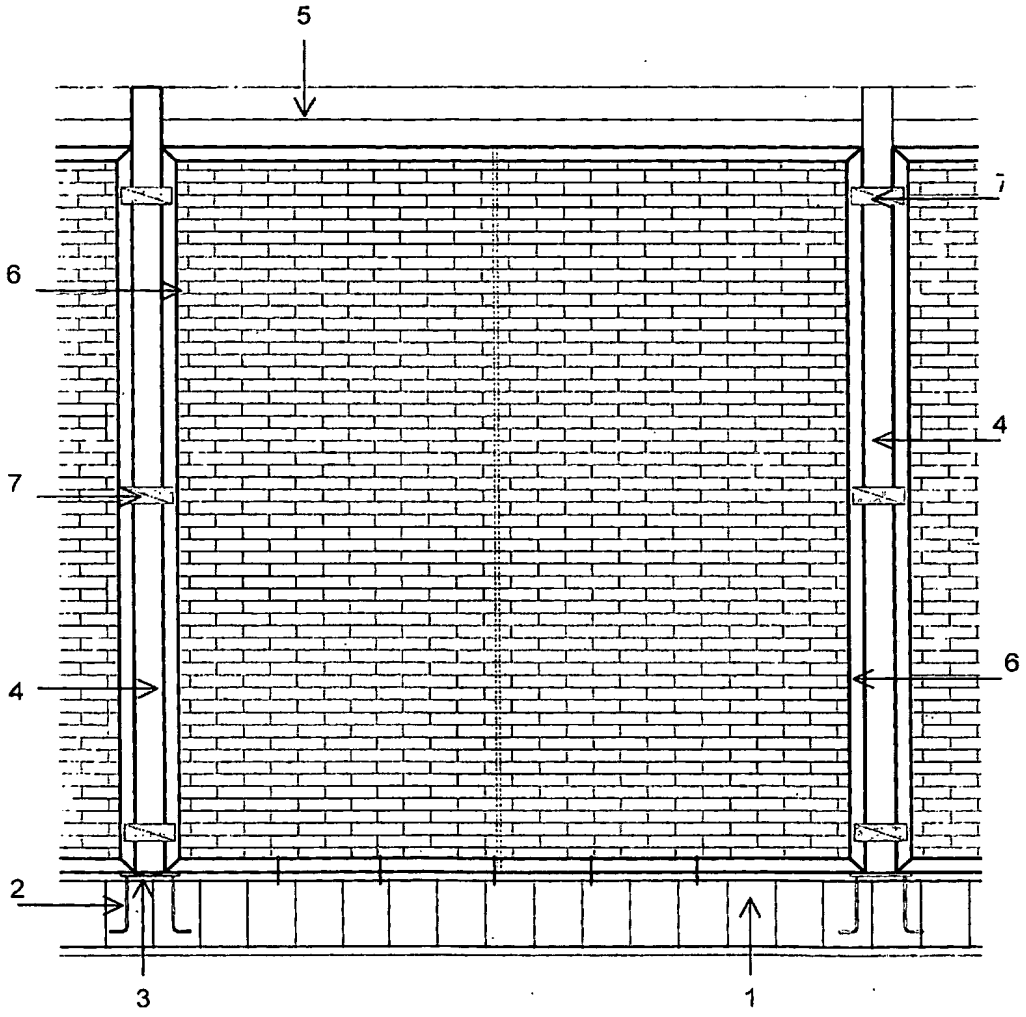


FIG. 8

RESUMO

Patente de invenção para **"ESTRUTURA DE PAREDE COM MÓDULOS PLÁSTICOS OCOS"**

A parede se forma aplicando elementos modulares ocos de plástico (1) com um entrosamento em suas faces superiores e inferiores, desde um canal metálico inferior (2) até outro canal superior (3), enrijecendo a estruturo por meio de umas barras verticais (4) que atravessam ditos módulos (1), através de conduítes verticais que possuem, desde o canal inferior (2) até o canal superior (3).