

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

(21) **PI 1102834-3 A2**



(22) **Data de Depósito:** 14/06/2011

(43) **Data da Publicação:** 31/03/2015  
(RPI 2308)

(54) **Título:** SISTEMA MODULAR PARA CONSTRUÇÃO PROGRESSIVA

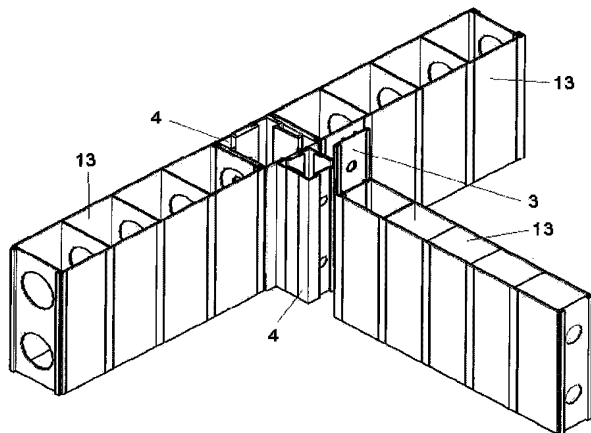
(51) **Int.Cl.:** E04B1/18; E04B2/72; E04C2/00

(30) **Prioridade Unionista:** 01/07/2010 CL 711-2010

(73) **Titular(es):** Inmuebles Ferromarti S.A. de C. V.

(72) **Inventor(es):** Manuel Enrique Requejo Presa

(57) **Resumo:** SISTEMA MODULAR PARA CONSTRUÇÃO PROGRESSIVA. A presente invenção refere-se a um sistema modular para construção para qualquer tipo de edificação do tipo progressiva, usando elemento construtivo com dimensão alcançada pela união de peças com formato polimérico, alcançando o tamanho necessário. Feito com partes pré-fabricadas através do sistema de soldagem ultrassônica, permitindo a fusão molecular do material para a montagem de elementos construtivos com estacas, pelo sistema de pressão ou fixação deslizante. Permitindo pré-instalar de forma oculta e segura, dutos de instalação sanitária, hidráulica e elétrica, evitando obras distantes e custos. Pode ser usado para modificar ou adicionar elemento de construção, criando novos espaços no interior das construções ou adicionando espaços modulares no exterior das mesmas. As partes da edificação são pré-fabricadas com precisão industrial, sem a necessidade de ajuste posterior por pessoal qualificado, de acordo com o projeto e exigências, incluindo o espaço de abertura de portas e janelas, com reforços estruturais para sua fixação; e ganchos externos para deslizar laminados com diferentes superfícies de acabamento. Durante a sua produção, novos processos e materiais são utilizados, cuja qualidade e redução de custos é benéfica para a indústria da construção, uma vez que as partes da edificação podem ser usadas como um sistema de autoconstrução ou de construção assistida



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SISTEMA MODULAR PARA CONSTRUÇÃO PROGRESSIVA"**.

ESPECIFICAÇÃO

5 ÂMBITO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um sistema modular para construção progressiva que desenvolve-se na área de construção, especificamente na área de construção modular.

DESCRIBÇÃO DA TÉCNICA ANTERIOR

10 No estado da técnica, há um fundamento anterior que mostra que a construção com painéis termoplásticos existe no estado da técnica, e como tal podem ser mencionados, por exemplo, Patente U.S. 6.189.269, que descreve um sistema que permite a conexão de sistemas pré-fabricados através da utilização de anexos deslizantes, em que o dito sistema não  
15 permite o crescimento progressivo da edificação uma vez feita, usando suas próprias partes como meios de montagem. Nem utiliza a montagem de partes horizontalmente através de um sistema de mola de pressão. Considerada também como um exemplo, Patente U.S. 5.608.999 inclui elementos sob a forma de placas planas, retangulares e semicirculares que são montadas por trilhos que permitem anexos deslizantes. Quando montados,  
20 os elementos formam módulos vazados que são preenchidos apenas com cimento. Este sistema não permite fixação horizontal, tampouco não utiliza qualquer sistema de fixação por sistema de mola de pressão. Este sistema não permite tampouco o crescimento progressivo utilizando os meios de  
25 fixação, uma vez que a edificação seja feita.

Outra patente relacionada ao assunto é Patente U.S. 5.311.778, que descreve um sistema modular multicomponente fabricado com estruturas de parede, o sistema consiste em formas pré-fabricadas, cada extremidade de cada painel tem bordos "L" e a outra extremidade tem fendas "L",  
30 de forma que estas fendas venham uma dentro da outra. Este sistema também permite conexão apenas pelo anexo deslizante.

SUMÁRIO da invenção

A presente invenção refere-se a um sistema modular que per-

5 mite a construção de todo tipo de edificações progressivas, para dentro ou para fora, com os avanços técnicos conhecidos até hoje, envolvendo o uso de diversos elementos de construção com dimensões alcançadas, baseadas na fixação de partes completas de formas poliméricas, que atingem o tamanho dos blocos de construção necessários para cada tipo de construção, economizando tempo e vantagens em termos de logística, fixação feita com partes previamente fabricadas por soldagem ultrassônica, que permite fundir o material em um nível molecular, elementos de construção que são montados em conjunto, tanto sob o sistema de pressão ("mola de pressão") ou através de canais de deslizamento, tais elementos de construção com pilares sob o sistema de pressão ("mola de pressão").

10  
15 As dimensões dos elementos de construção permitem pré-instalar no interior e de uma forma oculta e segura, dutos de instalações, tais como elétricos, hidráulicos e serviços públicos de água, entre outros, conseguindo assim uma melhoria na produtividade e qualidade, portanto, a execução de obras, instalações e custos subsequentes não é mais necessária.

20 Os elementos de construção também podem ser utilizados para (i) modificar ou acrescentar itens aos elementos de construção no interior da edificação para criar novos espaços ou (ii) adicionar novos espaços modulares a partir dos pilares para o exterior da edificação.

25 Os elementos de construção podem ser pré-fabricados de acordo com projeto e exigências, as aberturas para portas e janelas que, se necessário, incluem reforços estruturais para o estabelecimento de tais elementos arquitetônicos.

Além disso, os elementos de construção podem ter grampos externos ou outros prendedores que permitam deslizar neles, seções enroladas em diferentes acabamentos.

30 Com base no exposto acima, novos materiais e processos são usados para o benefício da produtividade, qualidade e custos na indústria da construção. Esta produtividade produz melhores resultados com os mesmos recursos, e o resultado final permite incorporá-los como o acabamento final.

O processo descrito para edificações com elementos de cons-

trução, pode ser usado como um sistema de autoconstrução ou construção assistida, reduzindo custos, tempo e demanda de mão de obra qualificada.

5 No que diz respeito à garantia de qualidade, elementos de construção são pré-fabricados com níveis industriais de precisão, sem a necessidade de ajustes adicionais por mão de obra qualificada, no local da construção.

Em termos de custos, derivados de produtividade, o processo de construção é melhorado devido ao reduzido tempo de produção e instalação.

#### 10 BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A figura 1 mostra uma peça pré-fabricada.

A figura 2 mostra um pilar sem tampas.

A figura 3 mostra uma tampa com um anexo permanente (mola de pressão).

15 A figura 4 mostra um conector com seu anexo deslizante e seu anexo permanente (mola de pressão).

A figura 5 mostra uma peça em “U” com furos correspondentes para passar as esteiras de reforço ou pilares.

A figura 6 mostra uma placa de ferro com canaletas.

20 A figura 7 mostra a montagem de fábrica de duas partes pré-fabricadas para formar um elemento com dimensões alcançadas.

A figura 8 mostra um detalhe de um pilar com tampas.

A figura 9 mostra a fixação por soldagem ultrassônica de partes pré-fabricadas que formam um elemento com dimensões alcançadas antes e depois da aplicação de soldagem ultrassônica.

25 A figura 10 mostra um módulo com seus dutos para eletricidade, água, gás e esgoto e transmissão de dados de instalação pré-carregados.

A figura 11 mostra a conexão de dois elementos com dimensões alcançadas em uma extremidade, pelos conectores correspondentes.

30 A figura 12 mostra a remoção de uma tampa de um pilar quando a instalação de um novo elemento com dimensões alcançadas é desejada.

A figura 13 mostra a inserção de um conector na extremidade de um elemento com dimensões alcançadas.

A figura 14 mostra a inserção de um novo módulo horizontalmente em direção ao anexo permanente (mola de pressão).

A figura 15 mostra um módulo já conectado usando o anexo permanente (mola de pressão).

A figura 16 mostra uma abertura de porta em uma peça pré-fabricada.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A invenção proposta considera que a fixação das partes pré-fabricadas (1) tem lugar na fábrica, pela ligação com canais deslizantes (2) e sistema de soldagem ultrassônica para formar os elementos com dimensões alcançadas (13). As extremidades dos elementos com dimensões alcançadas (13) possuem conectores (3) que são instalados por anexo deslizante. Pilares (4) têm pelo menos uma fenda (8) onde inserir a projeção (6) dos conectores (3) produzindo um anexo permanente (mola de pressão).

Os pilares (4) possuem pelo menos uma tampa (7) que vai em cada fenda (8) e é removida quando essas fendas (8) são usadas para prender um elemento com dimensões alcançadas (13). A fixação desses elementos com dimensões alcançadas (13) aos pilares (4) é feita através do dito sistema de fixação (mola de pressão). Os elementos com dimensões alcançadas (13) permitem a instalação de dutos (9) no interior dos mesmos para instalações elétricas, de água, de gás, de esgoto e de transmissão de dados pré-instaladas de fábrica. Partes pré-fabricadas (1) e elementos com dimensões alcançadas (13) podem ser pré-fabricados de acordo com o projeto e exigências de modo a incluir as aberturas (10) para portas e janelas e/ou que incluir reforços estruturais para a montagem posterior dessas janelas ou portas .

As partes pré-fabricadas (1) e elementos com dimensões alcançadas (13) podem ter grampos externos ou outros prendedores para fixar sobre eles diversas seções cilíndricas e acabamentos. Partes pré-fabricadas (1) e elementos com dimensões alcançadas (13) são pré-fabricados com instrumentos de precisão, que facilitam a montagem em campo e evitam o uso de mão de obra qualificada. Partes pré-fabricadas (1)

5 e elementos com dimensões alcançadas (13) podem ser preenchidos com material ligante, tal como cimento, concreto e espumado, também podem ser preenchidos com agregado. Partes pré-fabricadas (1) e elementos com dimensões alcançadas (13) podem ser preenchidos com subdivisões contendo combinações de ligante e agregados. Elementos com dimensões alcançadas têm perfurações (11) no interior que permitem materiais ligantes e/ou agregados serem distribuídos uniformemente dentro deles por gravidade, quando são descarregados. No caso de os elementos com dimensões alcançadas (13) serem preenchidos com poliuretano, estes elementos com dimensões alcançadas não têm perfurações internas (11) e o preenchimento é feito na fábrica. Por outro lado, a extrusão de partes pré-fabricadas (1) é feita na fábrica, estas partes são fixadas por soldagem ultrassônica, as aberturas (10) de portas e janelas são feitas de acordo com especificações, os dutos (9) para instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias, de água e de dados são instalados e os correspondentes conectores nas extremidades (3) dos elementos com dimensões alcançadas (13) são instalados, tudo isso antes de transportar tudo para o local de construção.

20 Depois disso, isto é movido para o local onde a construção vai ter lugar. No canteiro de obras, antes da montagem dos elementos descritos, um rádio com esteiras de reforço (hastes de metal ou pilares) deve ser construído, as peças em U são inseridas nas esteiras de reforço (14) no local onde os elementos serão instalados, sobre as partes em U (14) e através das esteiras de reforço, elementos com dimensões alcançadas (13) e pilares (4) são introduzidos. As tampas são removidas (7) dos pilares em locais onde um elemento com dimensões alcançadas (13) será anexado com o dito pilar (4), em seguida, os elementos com dimensões alcançadas (13) são anexados aos pilares (4) pelo sistema de fixação (mola de pressão).

30 Janelas e portas são instaladas nas aberturas (10) previamente feitas para esse efeito, uma vez que isso seja feito, ligante ou outro material é descarregado através do topo de todas os pilares (4) e elementos com dimensões alcançadas (13) que formam a instalação. A cobertura é então colocada e fixa. Dutos (9) para instalações elétrica, de encanamento,

sanitária e outras instalações, que vêm pré-instalados de fábrica, são conectados e, quando for apropriado, os materiais de revestimento são aplicados ou instalados. Note-se que no caso de aumento em dimensão progressivo, a tampa (7) do pilar deve ser removida e um novo elemento com dimensões alcançadas (13) deve ser inserido.

## REIVINDICAÇÕES

5 1. Sistema de construção baseado em elementos ocós com dimensões alcançadas a partir da fixação de partes pré-fabricadas e pilares, incluindo quatro locais de ligação que permitem a conexão do resto dos elementos e permitem a construção progressiva a partir deles, tanto exteriormente quanto interiormente, de acordo com o tamanho exigido para cada construção, em que:

10 a) a fixação daquelas partes pré-fabricadas é feita na fábrica através de fixação por meio de canais deslizantes e sistema de soldagem ultrassônica para formar os elementos com dimensões alcançadas.

b) As extremidades dos elementos com dimensões alcançadas possuem conectores que são instalados pelo anexo deslizante e/ou sistema de pressão (mola de pressão).

15 c) Os pilares têm pelo menos uma fenda onde se insere as projeções do conector.

d) Os pilares têm pelo menos uma tampa que vai sobre cada fenda e é removida quando as fendas são utilizadas para unir elementos com dimensões alcançadas.

20 e) A fixação dos referidos elementos com dimensões alcançadas com os pilares é feita por um sistema de pressão (mola de pressão)

25 f) Elementos com dimensões alcançadas permitem a instalação de dutos no interior dos mesmos para instalações elétricas, de água, de esgoto, de gás e de transmissão de dados que vêm pré-instalados da fábrica.

g) As partes pré-fabricadas e elementos com dimensões alcançadas podem ser pré-fabricados de acordo com o projeto e exigências, de modo a incluir aberturas para portas e janelas e/ou que inclua reforços estruturais para a fixação posterior dessas janelas ou portas.

30 h) As partes pré-fabricadas e elementos com dimensões alcançadas são pré-fabricados com instrumentos de precisão.

i) As partes pré-fabricadas e elementos com dimensões alcançadas podem ser preenchidos com materiais ligantes, tais como cimento,

concreto e espumado, também podem ser preenchidos com agregado.

j) As partes pré-fabricadas e elementos com dimensões alcançadas podem ser preenchidos com subdivisões contendo combinações de ligantes e agregados.

k) Os elementos com dimensões alcançadas têm perfurações no interior dos mesmos que permitem que os materiais de ligação e/ou agregados sejam distribuídos uniformemente no seu interior por gravidade, quando são descarregados.

l) No caso em que os elementos com dimensões alcançadas são preenchidos com poliuretano, esses elementos com dimensões alcançadas não vêm com perfurações internas e o preenchimento é feito na fábrica.

m) Placas utilizadas para formar a cobertura incluem uma folha metálica na sua borda.

2. Método para utilizar um sistema de construção com base em elementos ociosos com dimensões alcançadas a partir da fixação de partes pré-fabricadas e pilares, de acordo com o tamanho exigido para cada edificação, em que consiste em:

a. na fábrica, extrudar as partes pré-fabricadas.

b. Na fábrica, fazer as perfurações internas nas ditas partes que irão permitir que o material ligante e agregado seja depositado uniformemente no seu interior pela gravidade.

c. Na fábrica, unir as partes pré-fabricadas por meio de soldagem ultrassônica.

d. Na fábrica, fabricar as aberturas de portas e janelas de acordo com as especificações.

e. Na fábrica, instalar os dutos para instalações elétricas, de água, de esgoto, de gás e de transmissão de dados.

f. Na fábrica, instalar os conectores correspondentes nas extremidades dos elementos com dimensões alcançadas.

g. Mover da fábrica para onde a construção é feita.

h. No local da construção, construir um rádio com materiais de reforço (hastes de metal ou pilares)

i. Inserir as peças em U nas esteiras de reforço no local onde as paredes serão instaladas.

5 j. Introduzir sobre as partes em U e através das esteiras de reforço os elementos com dimensões alcançadas e os pilares sobre as partes em U.

k. Tirar as tampas dos pilares nos locais onde será anexado um elemento com dimensões alcançadas no referido pilar.

10 l. Anexar os elementos com dimensões alcançadas aos pilares pelo sistema de pressão (mola de pressão).

m. Descarregar material ligante ou outro material através do topo de todos os pilares e elementos com dimensões alcançadas que formam a instalação.

15 n. Instalar as janelas e portas nas aberturas fabricadas previamente para esta finalidade.

o. Colocar e fixar o teto.

p. Conectar os dutos para instalações elétricas, de água, de esgoto, de gás e de transmissão de dados que vêm pré-fabricadas da fábrica.

20 q. Implementar ou instalar, se necessário, materiais de revestimento.

r. No caso de aumento em dimensão progressivo, retirar a tampa do pilar e inserir novos elementos com dimensões alcançadas para uma edificação progressiva, externa ou interna.

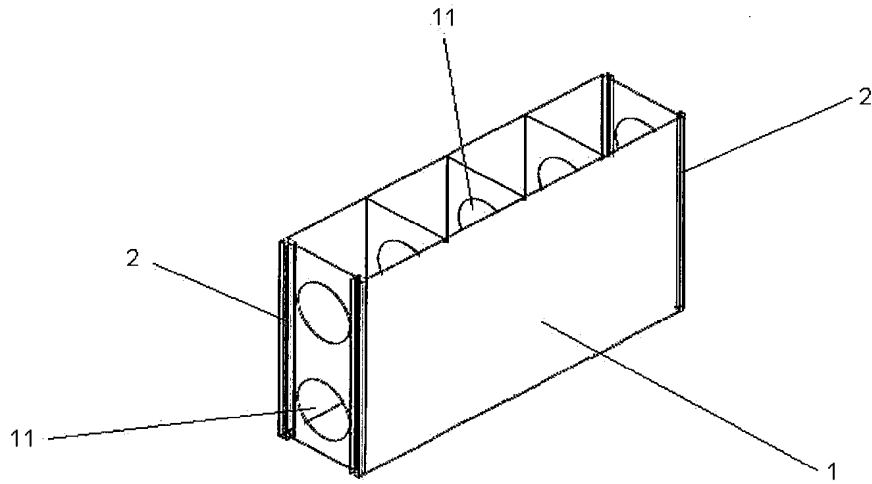


FIG. 1

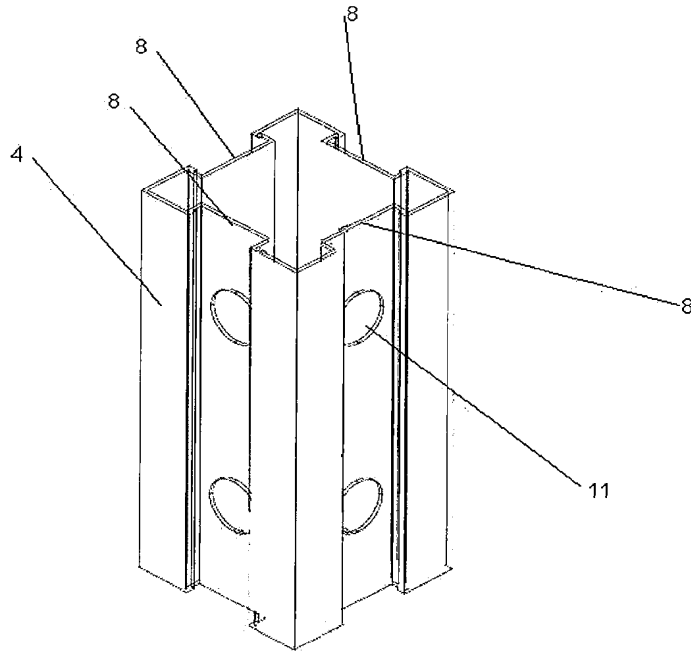


FIG. 2

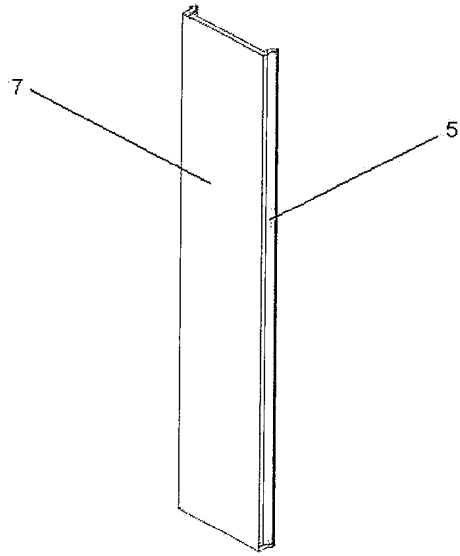


FIG. 3

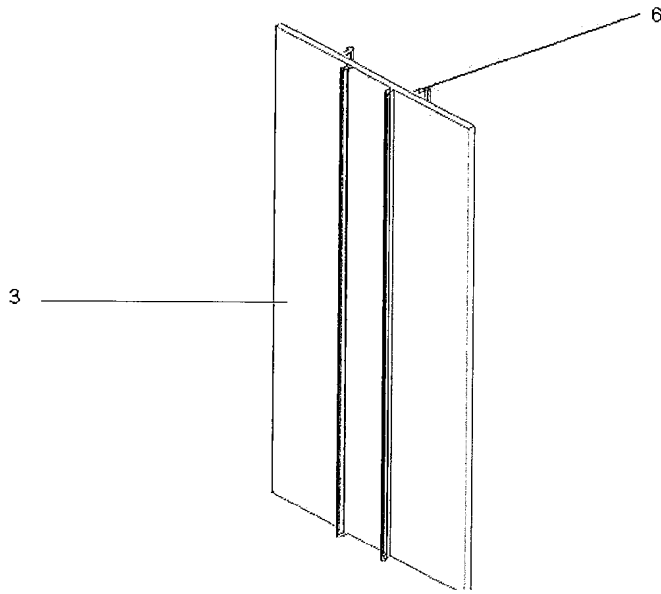


FIG. 4

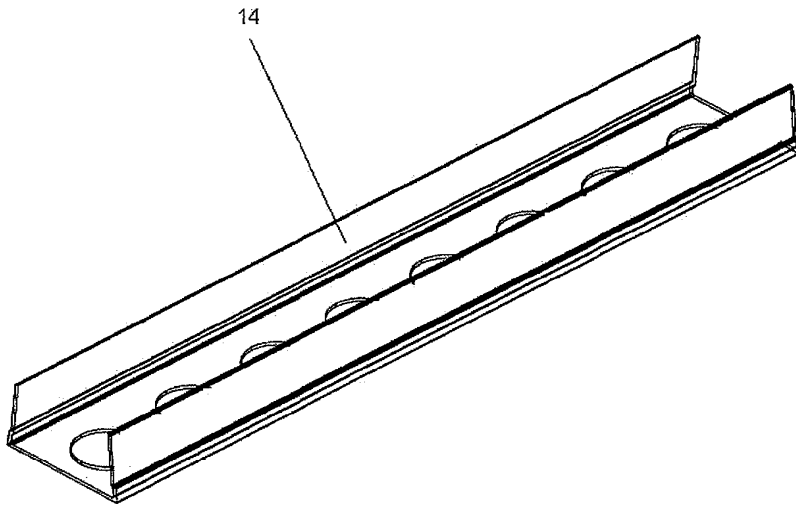


FIG. 5

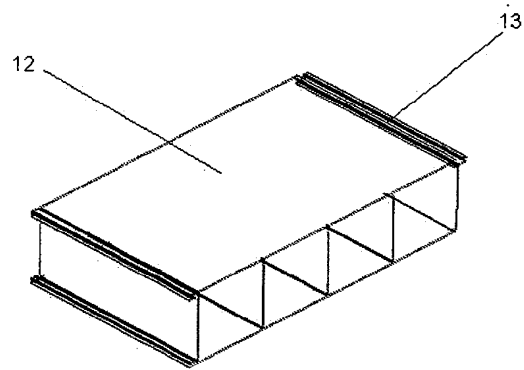


FIG. 6

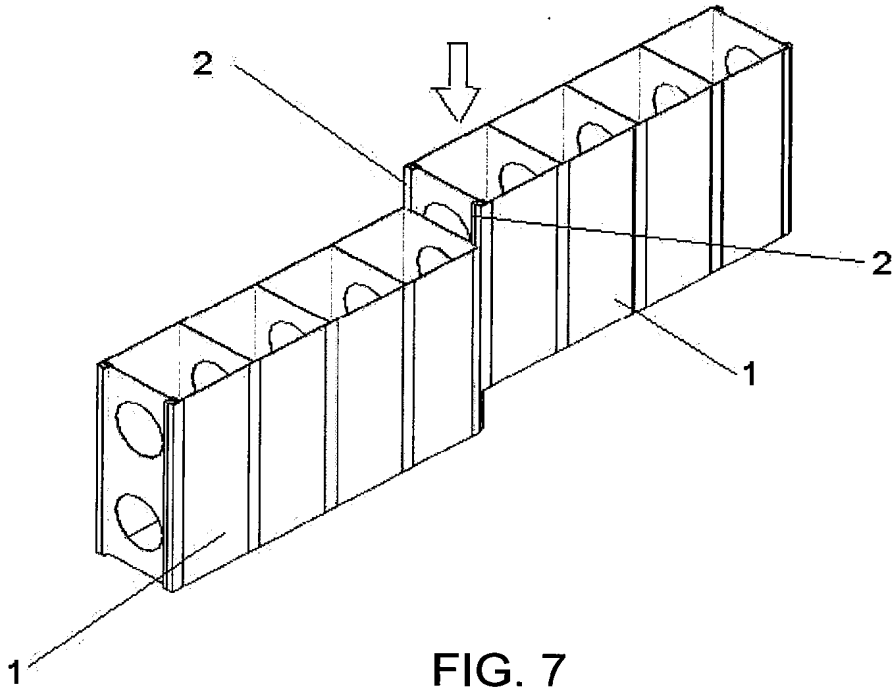


FIG. 7

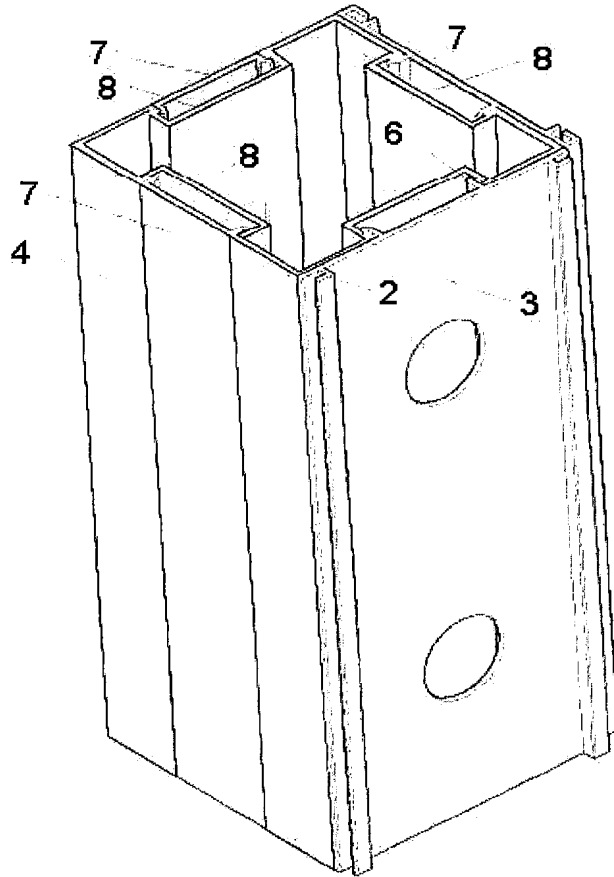


FIG. 8

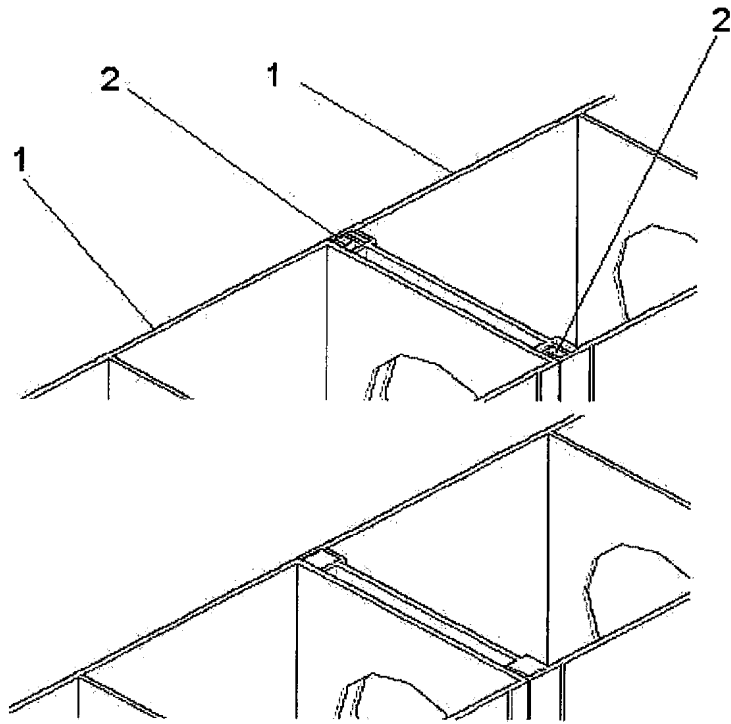
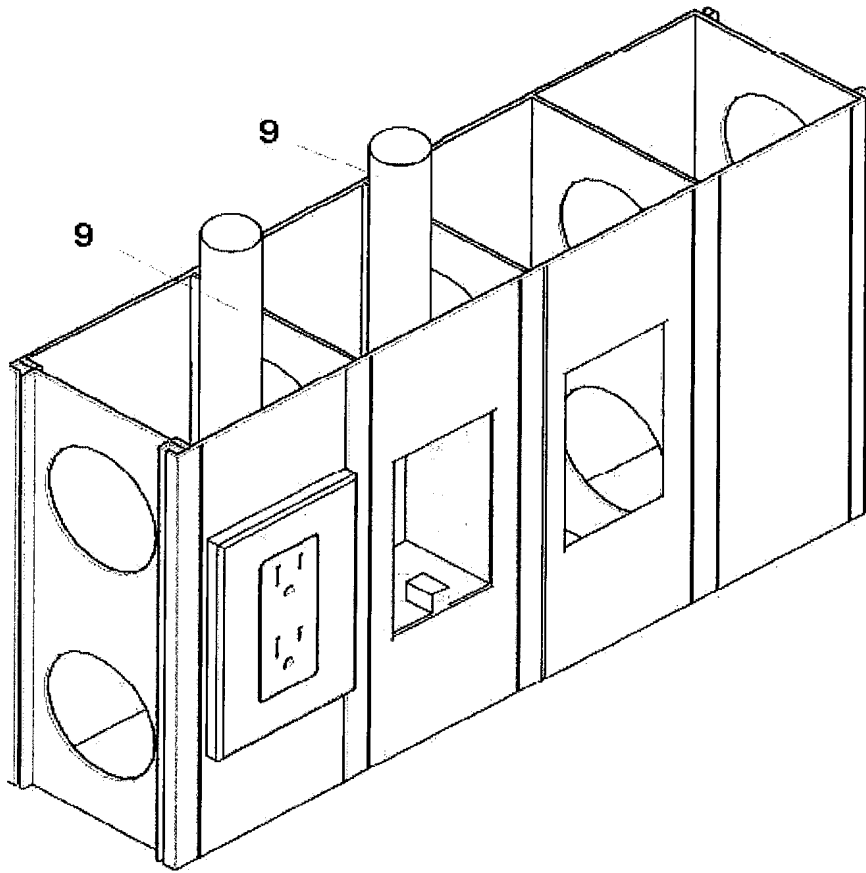


FIG. 9



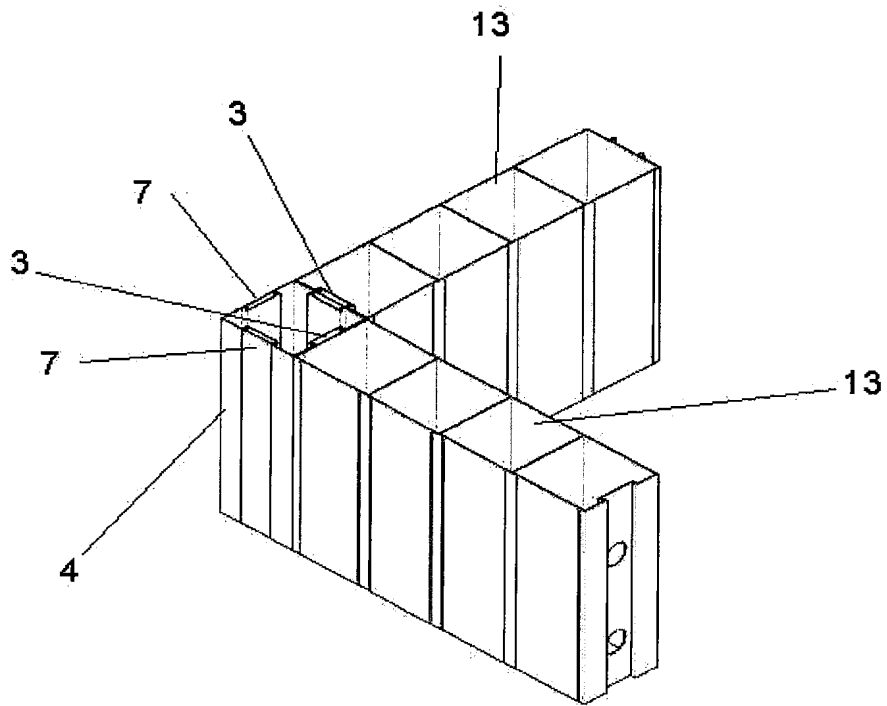


FIG. 11

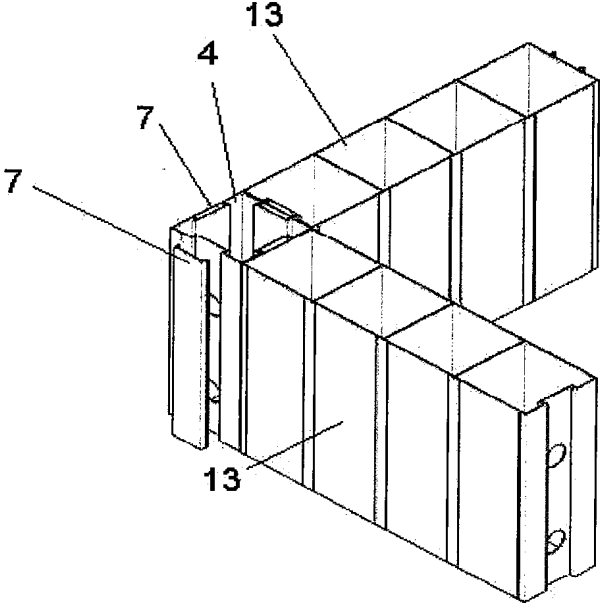


FIG. 12

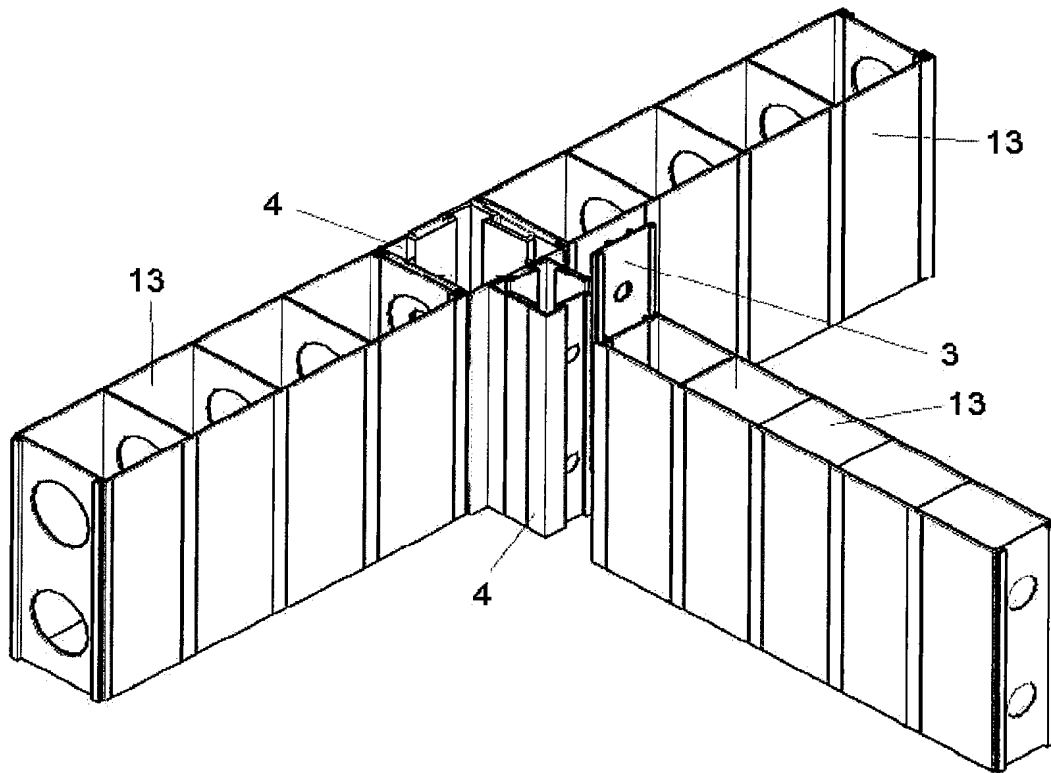


FIG. 13

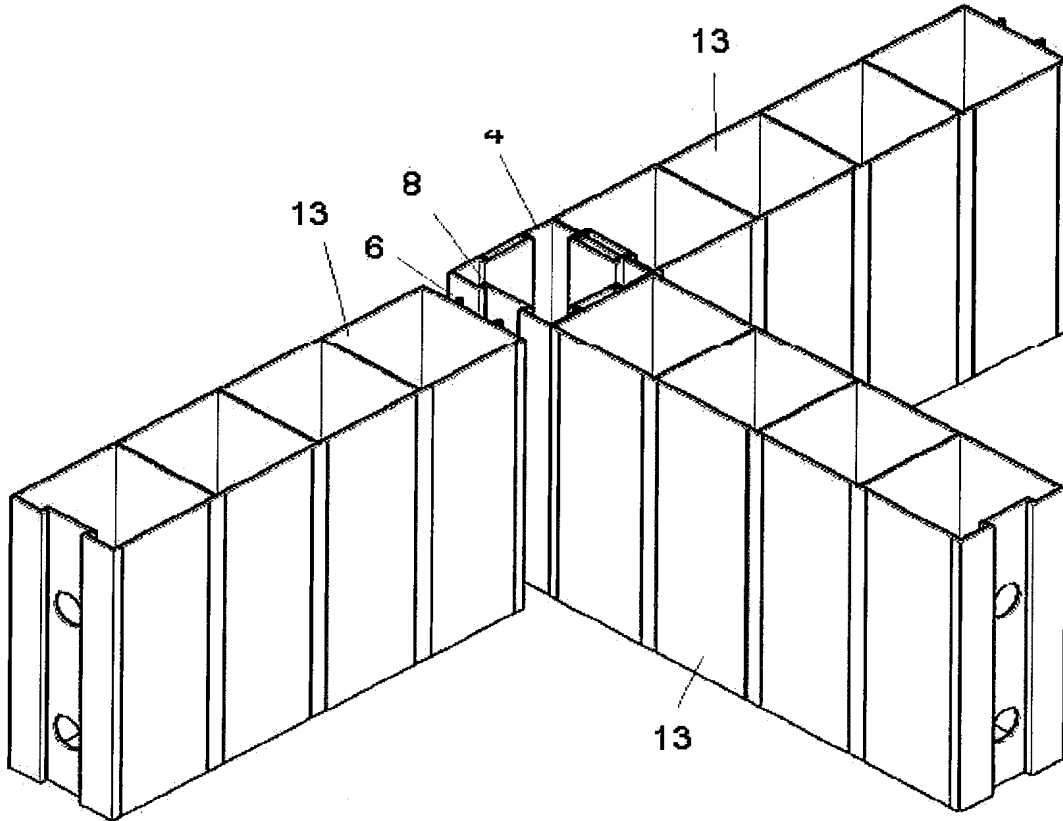


FIG. 14

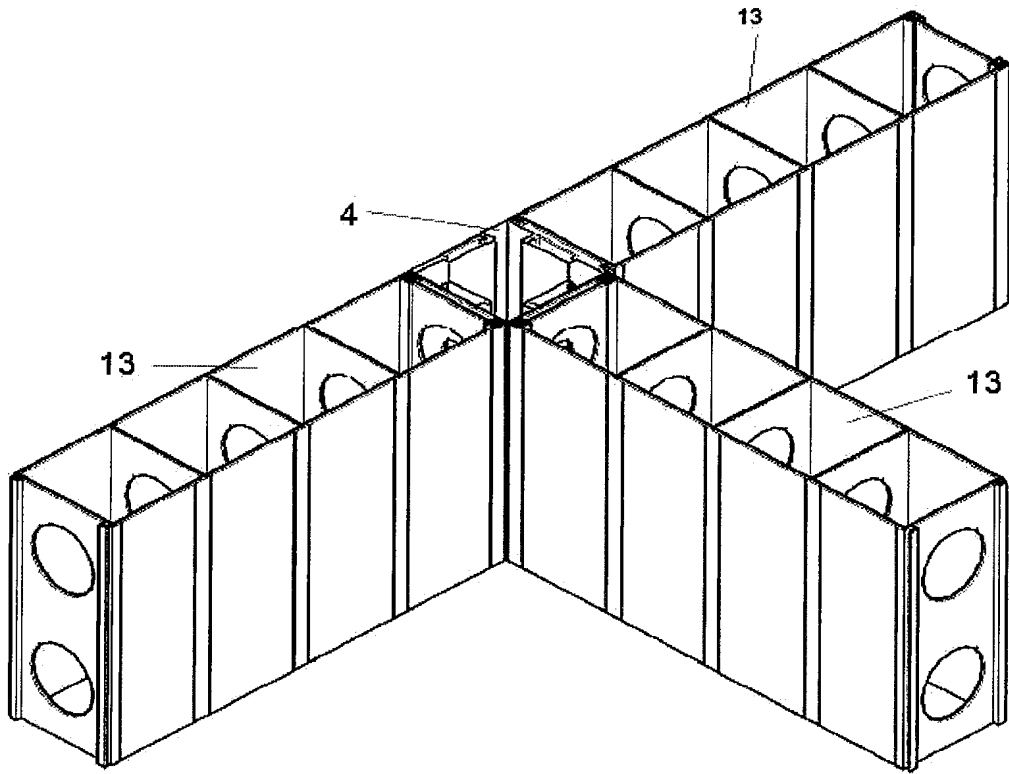


FIG. 15

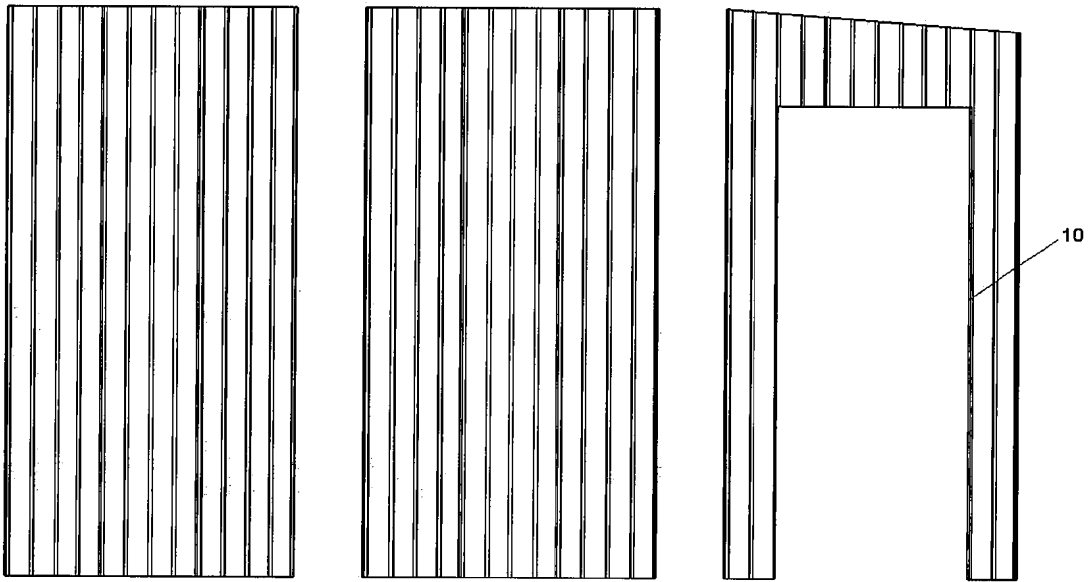


FIG. 16

**RESUMO**

Patente de Invenção: "**SISTEMA MODULAR PARA CONSTRUÇÃO PROGRESSIVA**".

5 A presente invenção refere-se a um sistema modular para construção para qualquer tipo de edificação do tipo progressiva, usando elemento construtivo com dimensão alcançada pela união de peças com formato polimérico, alcançando o tamanho necessário. Feito com partes pré-fabricadas através do sistema de soldagem ultrassônica, permitindo a fusão molecular do material para a montagem de elementos construtivos com estacas, 10 pelo sistema de pressão ou fixação deslizante. Permitindo pré-instalar de forma oculta e segura, dutos de instalação sanitária, hidráulica e elétrica, evitando obras distantes e custos. Pode ser usado para modificar ou adicionar elemento de construção, criando novos espaços no interior das construções ou adicionando espaços modulares no exterior das mesmas. As partes 15 da edificação são pré-fabricadas com precisão industrial, sem a necessidade de ajuste posterior por pessoal qualificado, de acordo com o projeto e exigências, incluindo o espaço de abertura de portas e janelas, com reforços estruturais para sua fixação; e ganchos externos para deslizar laminados com diferentes superfícies de acabamento. Durante a sua produção, novos 20 processos e materiais são utilizados, cuja qualidade e redução de custos é benéfica para a indústria da construção, uma vez que as partes da edificação podem ser usadas como um sistema de autoconstrução ou de construção assistida.

## DECLARAÇÃO

Para os efeitos do disposto no

**ITEM 3.2 do AN nº 127 DE 05. 03. 1997 (PI/MU);  
ITEM 25.1 do AN nº 128 DE 05. 03. 1997 (PCT); ou  
ITEM 3.2 do AN nº 129 DE 05. 03. 1997 (DI),**

declara-se aqui, que os dados identificadores do(s) pedido(s) de patente cuja(s) prioridade(s) é (são) reivindicada(s) no presente processo estão em conformidade com o requerimento de depósito do presente pedido.

CARLOS CEZAR CORDIRO PIRES - APT 282

---

pp. DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA

C.G.C.M.F/RJ 33.163.049/0001-14

C.G.C.M.F/SP 33.163.049/0010-05