República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1015489-2 B1

BRPI1015489B1

(22) Data do Depósito: 04/10/2010

(45) Data de Concessão: 03/03/2020

(54) Título: SISTEMA CONSTRUTIVO DE PAREDE MODULADA CONSTRUÍDA COM BLOCOS DE ENCAIXAR MONTADOS SEM A UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA, INCLUINDO O DISPOSITIVO E A TÉCNICA DE ENCUNHAMENTO DA ÚLTIMA FIADA DE BLOCOS DAS PAREDES DE VEDAÇÃO E TAMBÉM A ALTERAÇÃO DO PÁLETE OU PRANCHA QUE RECEBE OS BLOCOS RECÉM-PRENSADOS, DA MÁQUINA CONVENCIONAL DE FABRICAR BLOCOS DE CONCRETO, PARA A CRIAÇÃO DAS SALIÊNCIAS INCORPORADAS AOS NOVOS BLOCOS

(51) Int.Cl.: E04B 2/46; E04B 2/48; E04B 1/04.

(52) CPC: E04B 2/46; E04B 2/48; E04B 1/04.

(73) Titular(es): JOÃO ALBERTO BETHÔNICO.

(72) Inventor(es): JOÃO ALBERTO BETHÔNICO.

(57) Resumo: SISTEMA CONSTRUTIVO DE PAREDE MODULADA COM BLOCOS DE ENCAIXAR MONTADOS SEM A UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA, DISPOSITIVO E TÉCNICA PARA ENCUNHAMENTO DA ÚLTIMA FIADA DE BLOCOS DAS PAREDES DE VEDAÇÃO E TAMBÉM A ALTERAÇÃO DO PÁLETE, OU PRANCHA QUE RECEBE OS BLOCOS RECÉM-PRENSADOS, DA MÁQUINA CONVENCIONAL DE FABRICAR BLOCOS DE CONCRETO, PARA A CRIAÇÃO DAS SALIÊNCIAS INCORPORADAS AOS NOVOS BLOCOS Trata-se de um sistema de construção de parede de blocos de encaixe a ser utilizado na construção civil (1 a 3), montados a seco, dispensando argamassa ou cola. Inclui também a técnica e um dispositivo especial (10 a 14) para o pressionamento da última fiada de blocos, quando usados em parede de vedação nas edificações estruturadas, utilizando-se os furos (6), incluídos para esta finalidade em cada módulo. O sistema construtivo utiliza blocos especiais (1 a 3), com o comprimento de um, dois, três ou quatro módulos, dotados de furos trespassantes de seção quadrada (4), dispostos no centro de cada módulo, sendo os blocos (1 a 3) montados por fiadas, travados por meio de encaixes especiais do tipo macho e fêmea (5), dispostos no perímetro dos furos quadrados, sendo o macho na face inferior e a fêmea no topo do bloco, constituida pelo próprio furo. Os blocos são montados em (...).

"SISTEMA CONSTRUTIVO DE PAREDE MODULADA CONSTRUIDA COM BLOCOS DE ENCAIXAR MONTADOS SEM A UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA, INCLUINDO O DISPOSITIVO E A TÉCNICA DE ENCUNHAMENTO DA ÚLTIMA FIADA DE BLOCOS DAS PAREDES DE VEDAÇÃO E TAMBÉM A ALTERAÇÃO DO PÁLETE, OU PRANCHA QUE RECEBE OS BLOCOS RECÉM-PRENSADOS, DA MÁQUINA CONVENCIONAL DE FABRICAR BLOCOS DE CONCRETO, PARA A CRIAÇÃO DAS SALIÊNCIAS INCORPORADAS AOS NOVOS BLOCOS."

APRESENTAÇÃO

Refere-se a presente patente de invenção a um sistema construtivo de parede modulada a ser utilizada na construção civil, executada a seco, onde os principais componentes são os blocos de encaixar com relevos, dispensando argamassa ou cola, sendo as suas principais características inovadoras:

- Os novos blocos são produzidos utilizando-se as mesmas máquinas comuns que fabricam os blocos convencionais, barateando o processo. Possuem furos quadrados que coincidem verticalmente na alvenaria e as suas paredes são alargadas na sua parte inferior para permitir a criação de saliências internas que terão a função de machos. As fêmeas ficam na face superior dos blocos e são os próprios furos trespassantes, dispensando a criação de reentrâncias adicionais.

- Para a inclusão das saliências que funcionam como machos nos blocos, foi necessário fazer adaptações muito importantes e inéditas: os páletes ou pranchas que recebem os blocos recém-prensados não são planos como normalmente. Em sua superfície superior foram acrescentadas placas de chapa metálica estampada, plásticas injetadas, ou de outro material compatível, que têm as reentrâncias necessárias para a conformação dos machos nos blocos. As formas ou matrizes dos blocos também são especiais atendendo às novas características dos blocos.
- O sistema de encaixes do tipo macho e fêmea com a forma quadrada são mais eficientes do que os longitudinais, usualmente utilizados, e possuem grande resistência não só aos deslocamentos transversais, como também aos longitudinais, eliminando fissuras na alvenaria. Facilita a montagem, porque podem-se obter os alinhamentos e esquadros quase automaticamente. Todas as junções ou encontros de paredes, em forma de L, T ou +, são facilmente resolvidos com um só tipo de bloco, graças à disposição dos encaixes e à rigorosa modulação nos dois sentidos. Os blocos de um e dois furos são utilizados nas espalas ou bonecas de janelas e portas ou como complemento.
- Devido ao seu desenho, os blocos possuem as superfícies dos apoios com perfeita sobreposição, com ótima distribuição das cargas. A resistência final dos blocos será obtida em função dos traços do concreto utilizado ou de outras misturas.

- O presente sistema tem aplicação na montagem de alvenarias autoportantes, onde as paredes recebem diretamente as cargas da laje e da cobertura, e até mesmo o apoio de outros pavimentos, dispensando a estrutura independente. A técnica que agora apresentamos, também pode ser aplicada às paredes de vedação, servindo como divisórias em prédios estruturados. Foi solucionada a grande dificuldade do uso de alvenarias de blocos de encaixe neste tipo de parede: o travamento superior. Utiliza-se um dispositivo especial, também inédito, de enorme simplicidade, que estabiliza a parede pressionando os blocos da última fiada, fazendo o encunhamento com a face inferior da laje ou com o vigamento.
- O sistema construtivo de paredes com blocos de encaixar, aqui reivindicado, tem aplicação em edificações para inúmeras finalidades: residências, prédios comerciais, industriais e de serviços, escolas, creches, casas populares, hotéis, pousadas, lojas, galpões, e outros, seja como parede autoportante, com um ou mais pavimentos, ou como parede de vedação. Além da aplicação em paredes, também pode ser utilizado em muros divisórios, peitoris, colunas, jardineiras, floreiras, muros de arrimo de pequena altura, etc.

VANTAGENS

Dispensa mão de obra especializada para o assentamento devido a simplicidade do processo de montagem e a facilidade de se obter os alinhamentos, prumos e esquadrejamentos com precisão, tendo as junções das paredes melhor travadas.

Possui fácil aplicabilidade a qualquer projeto de arquitetura graças à modulação rigorosa, transversal e longitudinalmente, racionaliza as plantas das edificações e as pequenas dimensões do módulo facilitam a adaptação das medidas de projeto, permitindo maior liberdade na criação arquitetônica. O módulo é a unidade de medida repetitiva em toda a construção, nos dois sentidos, sendo que, no nosso caso, a modulação horizontal é igual à largura da parede.

Propicia grande redução da mão de obra, do tempo de obra e dos custos totais finais por se tratar de um sistema de montagem a seco, sem a utilização de argamassa ou cola, onde os blocos são encaixados e travados uns nos outros, numa só operação, dispensando qualquer acessório, A execução da parede é bastante ágil e econômica, refletindo também na redução do custo total da obra. Imediatamente após a montagem, por se tratar de um processo a seco, as novas paredes apresentam-se em condições de receber as lajes, o telhado, o embutimento das tubulações, e também os rebocos, azulejamentos, pavimentações, pinturas, etc., além do assentamento de janelas, portas, bancadas, louças e demais acessórios e acabamentos.

A agilidade e a praticidade na execução são superiores às das construções convencionais e de outros sistemas similares, permitindo a possibilidade de se realizarem etapas de obra **simultaneamente**, com grandes vantagens e não de maneira **sequencial** onde um serviço para ser iniciado tem que aguardar a conclusão ou a consolidação de outro.

Permite grande redução do desperdício, pois elimina quase totalmente as perdas de materiais que ainda hoje são excessivamente grandes nos

canteiros de obra, por se tratar de um sistema modulado, com a montagem sem cortes e aparas.

Facilidade de acréscimos e supressões nas edificações: as supressões e os acréscimos futuros nas edificações são bastante facilitados, inclusive com a utilização da alvenaria convencional, com argamassa, devido à total compatibilidade com os blocos comuns.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A presente invenção poderá ser melhor compreendida através da descrição detalhada apresentada a seguir, em consonância com os desenhos em anexo, abaixo relacionados:

Figura 1: representa uma perspectiva, vista da face inferior, do bloco de um módulo e um furo.

Figura 2: representa uma perspectiva, vista da face inferior, do bloco de dois módulos e dois furos.

Figura 3: representa uma perspectiva, vista da face inferior, do bloco de quatro módulos e quatro furos. Quando a largura tiver mais de 10cm o bloco maior poderá ter o seu comprimento reduzido, ou seja terá menos furos para diminuição do peso.

Figura 4: representa uma perspectiva, vista da face superior, do bloco de um módulo e um furo.

Figura 5: representa uma perspectiva, vista da face superior, do bloco de dois módulos e dois furos.

Figura 6: representa uma perspectiva, vista da face superior, do bloco de quatro módulos e quatro furos. Quando a largura tiver mais de 10cm o bloco maior poderá ter o seu comprimento reduzido, ou seja terá menos furos para diminuição do peso.

Figuras 7 e 8: representam, respectivamente, uma elevação e planta de uma parede mostrando os furos preenchidos com microconcreto e barra de aço, estruturando a parede.

Figuras 9 e 10: representam, respectivamente, plantas de fiadas pares e ímpares de uma coluna.

Figura 11: representa uma planta de um vão de esquadria, mostrando os reforços nas laterais.

Figuras 12 e 13: representam, respectivamente, plantas de fiadas pares e ímpares de um canto de parede ou junção em forma de L.

Figuras 14 e 15: representam, respectivamente, plantas de fiadas pares e ímpares de uma junção em forma de T.

Figuras 16 e 17: representam, respectivamente, plantas de fiadas pares e ímpares de uma junção em forma de +.

Figura 18: representa um corte na última fiada de blocos mostrando o dispositivo de pressionamento ou encunhamento.

Figuras 19 e 20: representam, respectivamente, uma vista da máquina convencional de produzir blocos de concreto e uma perspectiva esquemática do novo pálete.

Figuras 21 e 22: representam, respectivamente, um corte e uma vista de cima do novo pálete.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Assim, a parede construída de acordo com o presente sistema compõe-se de três elementos básicos: blocos pré-fabricados de concreto ou material similar (**1 a 3**), reforços internos (**7**) e dispositivo pressionador (**11 a 14**) para o encunhamento e travamento da parede de vedação.

Os blocos (**1 a 3**), conforme figuras 1 a 6, são paralelepípedos retângulos com três comprimentos variados, tendo um, dois, três ou quatro módulos, sendo o módulo igual à largura do bloco que é igual à largura da parede. A altura dos blocos é única e padronizada.

Possuem furos verticais de seção quadrada (**4**), sendo um em cada módulo, os quais são coincidentes do piso ao teto após a parede montada, permitindo a passagem das tubulações, fiações ou cabeamentos, sem a necessidade dos cortes normalmente feitos nas paredes convencionais, racionalizando a construção e eliminando as perdas.

A montagem é feita por meio de encaixes especiais do tipo macho e fêmea (**5 e 6**) com forma quadrada. As saliências dos machos (**5**) ficam na base do bloco e as fêmeas (**6**) ficam no topo, sendo estas os próprios furos trespassantes quadrados (**4**).

Os blocos são montados por fiadas, sobrepondo-se uns aos outros, com as juntas horizontais contínuas e as verticais desencontradas no sistema de mata-juntas, sem a necessidade de argamassa ou cola, com grande agilidade e racionalização da obra.

Apenas os blocos da primeira fiada são assentados com argamassa de cimento e areia para que se obtenha melhor alinhamento, nivelamento e prumo na base da alvenaria. Quando a parede é montada sobre piso acabado poderemos utilizar um perfil de alumínio do tipo cantoneira ou tê fixados com buchas.

Na técnica, que agora apresentamos, quando aplicada nas paredes de vedação, servindo como divisórias de prédios estruturados, não temos o peso da laje ou do telhado aplicado sobre a última fiada da alvenaria, como acontece com as alvenarias autoportantes. Para a estabilização destas paredes utiliza-se um dispositivo especial (**10 a 13**), de enorme simplicidade, que pressiona os blocos da última fiada da parede na face inferior da laje de forro ou com o vigamento, fazendo o encunhamento da alvenaria.

Para estruturar a parede, em locais estratégicos, alguns dos furos verticais coincidentes (**4**) são preenchidos em toda a altura do pé-direito (do piso ao teto) com argamassa de cimento, areia grossa e pedriscos ou brita muito fina, e também com a inserção de barra de aço. Assim, teremos pilaretes de reforço nos vértices das junções de paredes em forma de L, T e +, nas laterais dos vãos livres e vãos de esquadrias (portas e janelas), nos peitoris e ao longo de todas as paredes, segundo o espaçamento definido para os diferentes casos. Nas paredes de vedação o preenchimento será feito até a altura da penúltima fiada de blocos.

As pontas das barras de aço trespassam e se integram à laje caracterizando uma ótima amarração nos topos das paredes. As vergas e contra-vergas são montadas ou concretadas em conjunto com estas ferragens.

Os blocos especiais podem ser produzidos, de maneira simples e inédita, nas máquinas que prensam os blocos comuns de concreto (**15**). Para fazer

as saliências dos machos dos blocos foram acrescentados detalhes especiais rebaixados (**16**) na face superior dos páletes, que recebem os blocos recém-prensados. Além de tudo as formas ou matrizes são específicas para as diferentes tipologias dos novos blocos.

REIVINDICAÇÕES

Pedido de **Nº. PI1015489-2** de 04/10/2010

Depositante: **João Alberto Bethônico**

1) "**SISTEMA CONSTRUTIVO DE PAREDE MODULADA CONSTRUIDA COM BLOCOS DE ENCAIXAR MONTADOS SEM A UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA, DISPOSITIVO DE ENCUNHAMENTO DA ÚLTIMA FIADA DE BLOCOS DAS PAREDES DE VEDAÇÃO E TAMBÉM A ALTERAÇÃO DO PÁLETE, OU PRANCHA QUE RECEBE OS BLOCOS RECÉM-PRENSADOS, DA MÁQUINA CONVENCIONAL DE FABRICAR BLOCOS DE CONCRETO PARA A INSERÇÃO DAS SALIÊNCIAS INCORPORADOS AOS NOVOS BLOCOS"** a ser utilizado na construção civil em parede executada a seco, dispensando argamassa ou cola, **caracterizado** pelo fato de utilizar blocos **(1 a 3)** com relevos e reentrâncias, sendo o menor deles com o comprimento de um módulo (**1**), o médio com dois módulos (**2**) e o maior com 3 ou 4 módulos (**3**), montados em fiadas contínuas e sobrepostas, com as juntas verticais desencontradas, providos de furos trespassantes de seção quadrada (**4**) que reduzem o volume de concreto do bloco, comparativamente com os furos circulares, elípticos ou curvos de uma maneira geral, encontrados em outros sistemas construtivos de montagem a seco.

2) **Sistema Construtivo** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por possibilitar a fabricação destes novos blocos de encaixar com relevos, em máquinas comuns existentes no mercado (**15**), que produzem os blocos de concreto convencionais, e cuja fôrma ou matriz teve seu desenho adaptado aos novos blocos com seus relevos (**5**), do tipo macho na face superior e fêmea na parte inferior, e, para isso, receberam o acréscimo de placas com reentrâncias (**16**) sobre a superfície dos páletes que recebem os blocos recém-prensados, para a conformação dos machos.

3) **Sistema Construtivo** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo novo sistema de encaixes, do tipo macho e fêmea (**5**), no perímetro dos furos de seção quadrada (**4**).

4) **Sistema Construtivo** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelos blocos especiais (**1 a 3**), que possuem as superfícies dos apoios que se sobrepõem de modo a abranger integralmente todas as partes sólidas, distribuindo as cargas.

5) **Sistema Construtivo** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ter aplicação em qualquer tipo de parede.

6) **Sistema Construtivo** de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pela utilização de um dispositivo especial (**10 a 14**), que é usado para o pressionamento e encunhamento da última fiada de blocos da parede de vedação, de encontro à laje de forro ou ao vigamento (**10**) em edificações estruturadas e que é composto de parafuso de cabeça sextavada (**11**), porca sextavada (**12**) e arruela, e é introduzido nos furos especiais (**6**) existentes no eixo de cada módulo do bloco.

Belo Horizonte, 10 de janeiro de 2020.

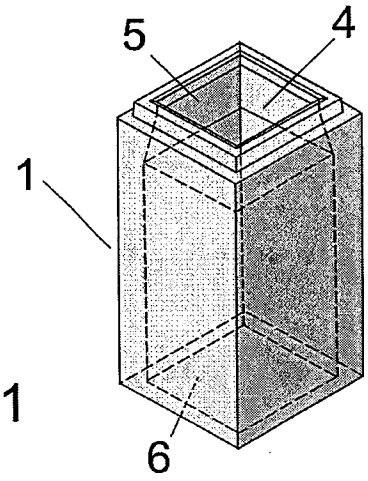


FIGURA 1

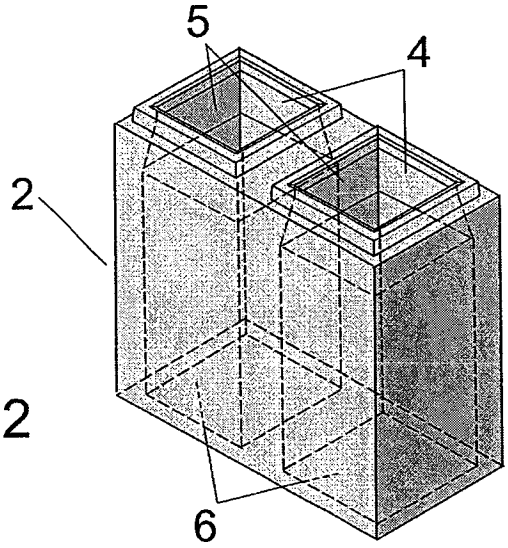


FIGURA 2

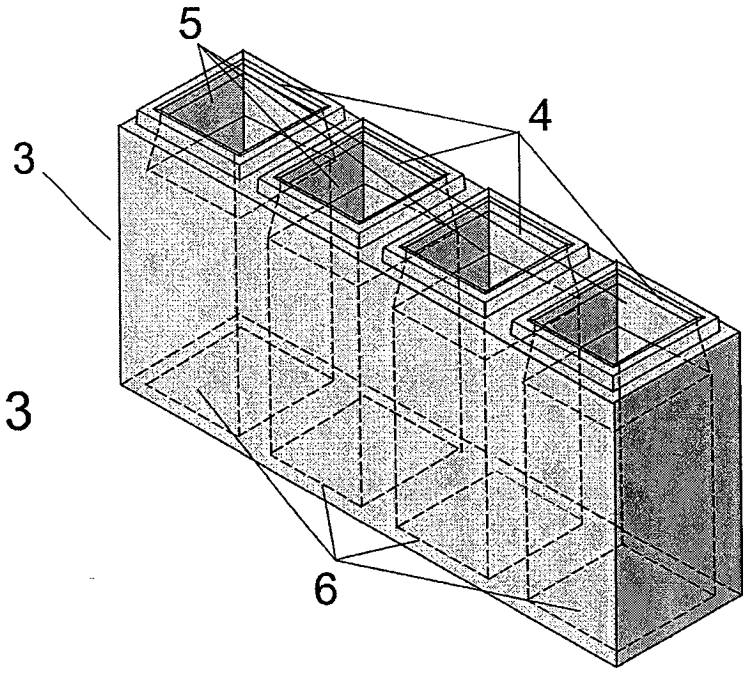


FIGURA 3

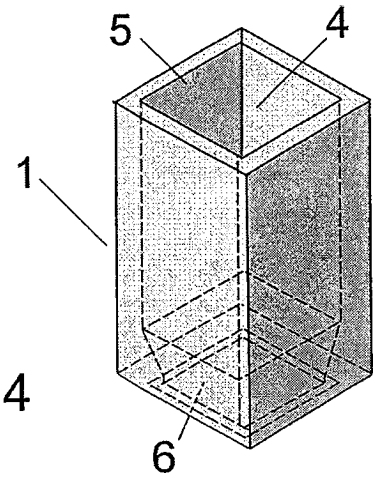


FIGURA 4

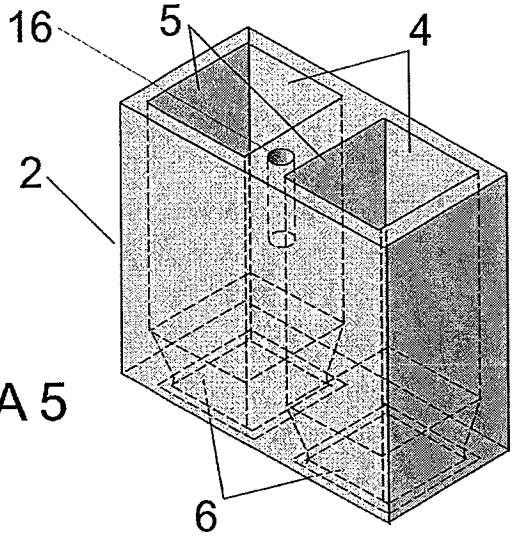


FIGURA 5

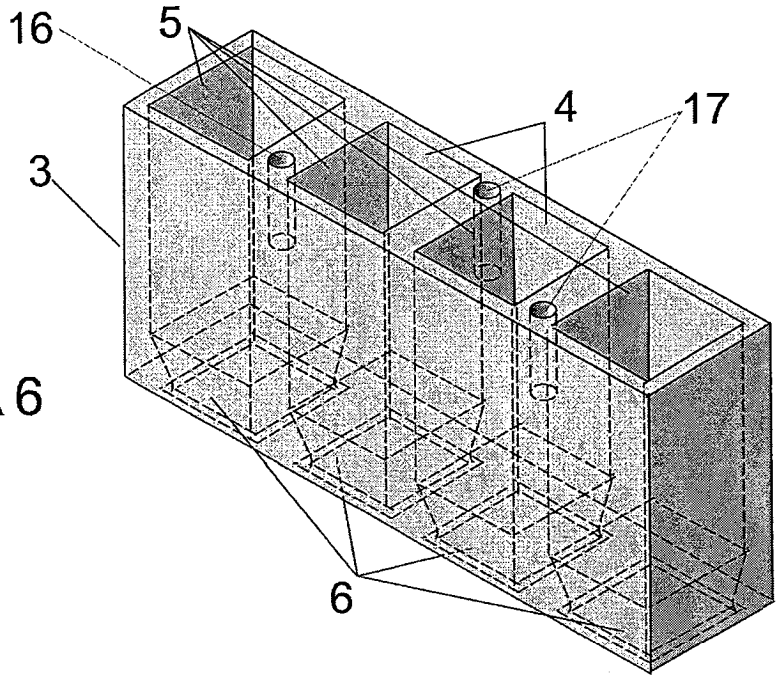


FIGURA 6

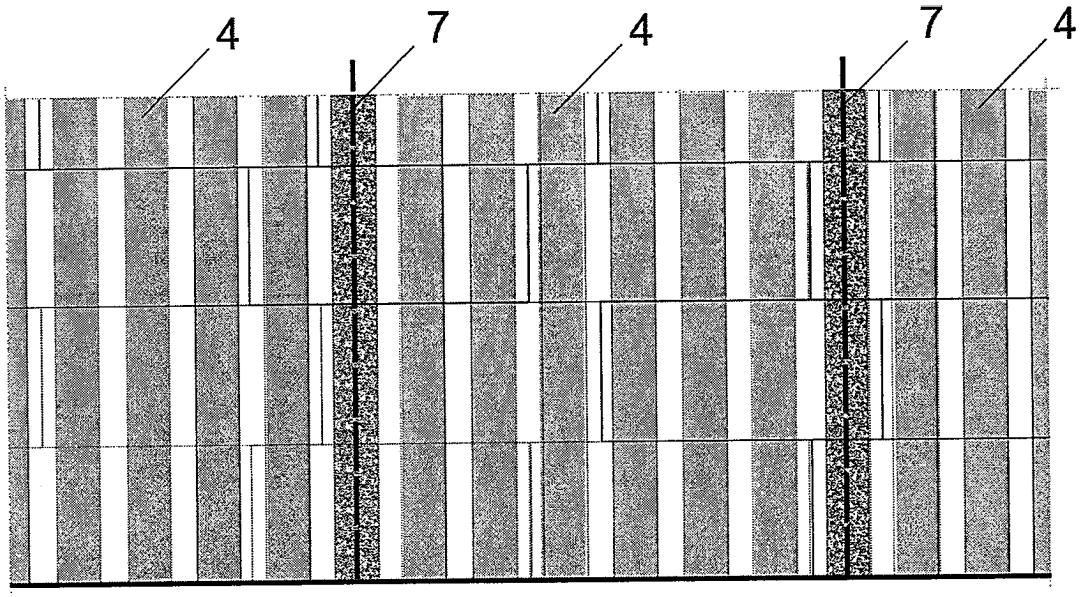


FIGURA 7

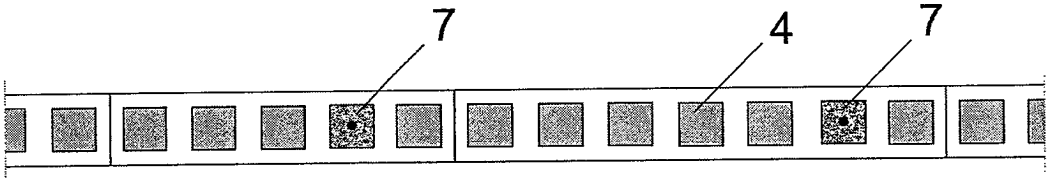


FIGURA 8

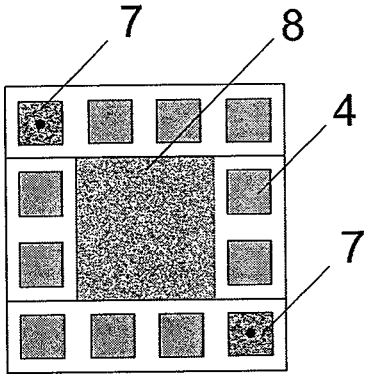


FIGURA 9

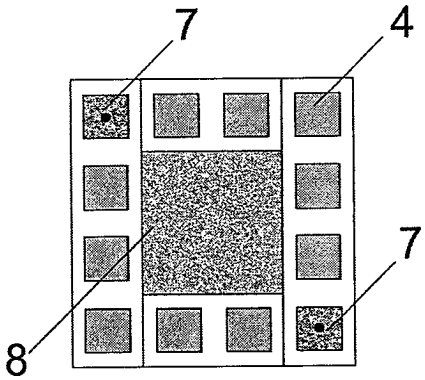


FIGURA 10

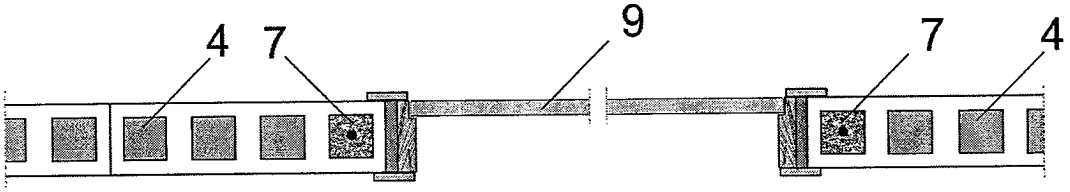


FIGURA 11

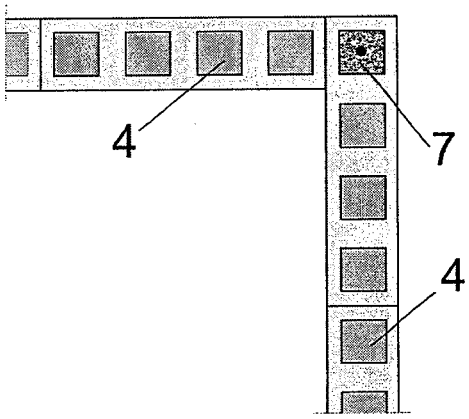


FIGURA 12

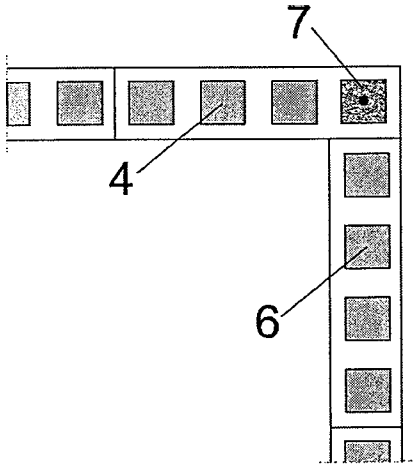


FIGURA 13

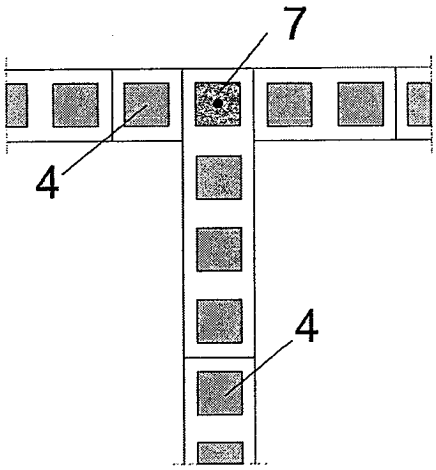


FIGURA 14

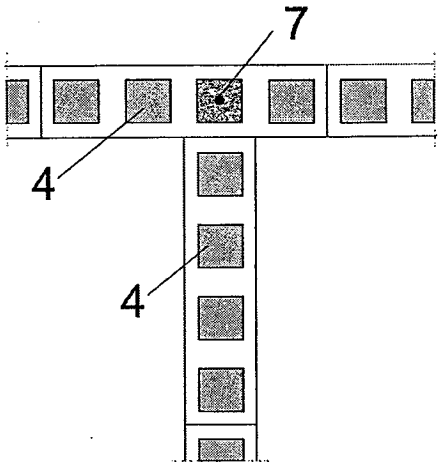


FIGURA 15

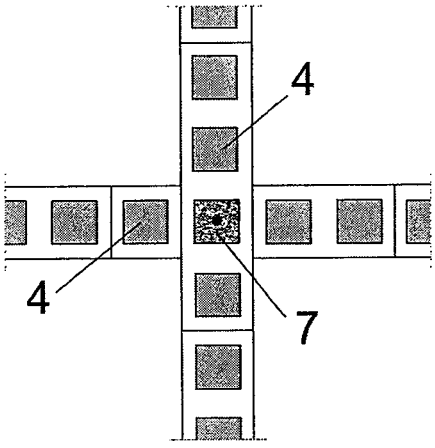


FIGURA 16

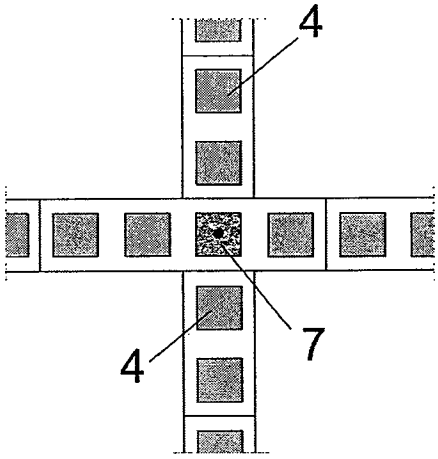


FIGURA 17

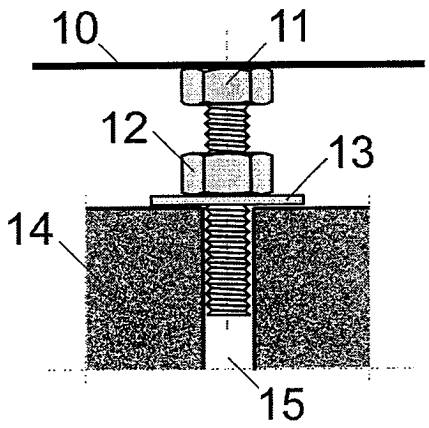


FIGURA 18

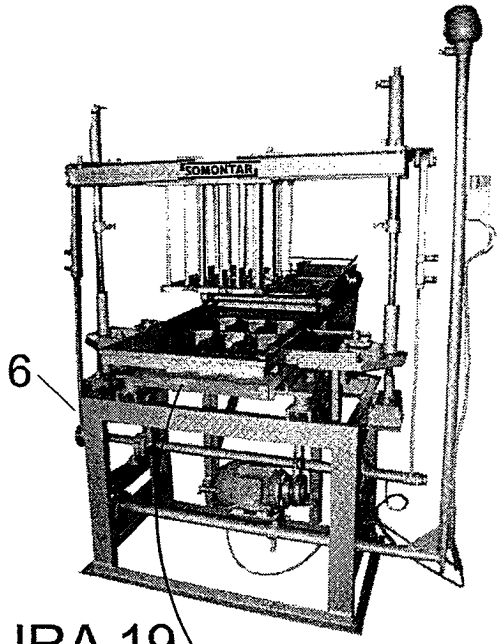


FIGURA 19

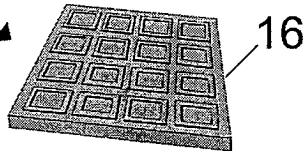


FIGURA 20

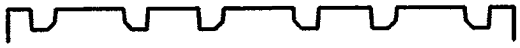


FIGURA 21

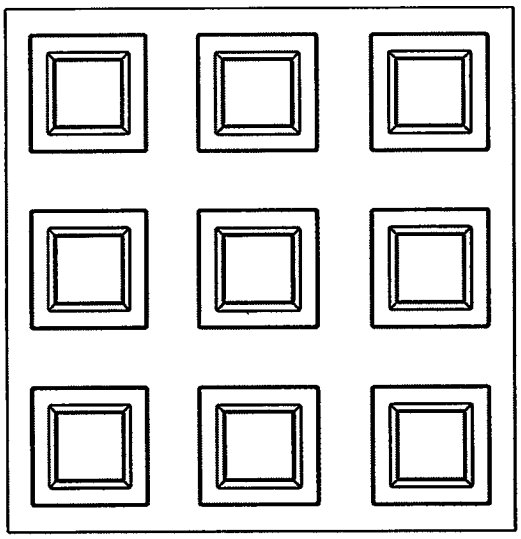


FIGURA 22