



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

(11) BR 102018003399-9 B1



(22) Data do Depósito: 21/02/2018

(45) Data de Concessão: 05/11/2019

(54) **Título:** EDIFICAÇÃO COM TIJOLOS PRÉ-FABRICADOS E PROCESSO DE MONTAGEM DESSA EDIFICAÇÃO

(51) **Int.Cl.:** E04B 2/18; E04B 2/20; E04B 1/78; E04B 2/02.

(52) **CPC:** E04B 2/18; E04B 2/20; E04B 1/78; E04B 2002/0219; E04B 2002/0254.

(73) **Titular(es):** MARCELO SCHUETZ JARDIM; CELMO FERNANDES DOS REIS.

(72) **Inventor(es):** MARCELO SCHUETZ JARDIM; CELMO FERNANDES DOS REIS.

(57) **Resumo:** EDIFICAÇÃO COM TIJOLOS PRÉ-FABRICADOS E PROCESSO DE MONTAGEM DESSA EDIFICAÇÃO. A presente invenção refere-se a uma edificação (1) com tijolos pré-fabricados e ao processo de montagem da mesma, a edificação (1) compreendendo uma laje de fundação (2), hastes constituídas por parafusos bipartidos (7) conectados um ao outro por meio de porcas (8), a extremidade inferior de cada haste sendo fixada à laje de fundação (2), paredes verticais (3) fixadas à laje de fundação (2) por meio dos parafusos bipartidos (7), as paredes (3) compreendendo tijolos pré-fabricados (9) que compreendem um orifício principal central (10), um orifício secundário direito (11), um orifício secundário esquerdo (12), uma reentrância lateral esquerda (13) e uma reentrância lateral direita (14), um rebaixamento da superfície superior (15) e um rebaixamento da superfície inferior, sendo que o orifício principal central (10) e os orifícios secundários (11, 12) desembocam nos rebaixamentos (15) da superfície superior e da superfície inferior, essas paredes (3) compreendendo chaminés verticais (17) formadas pelo alinhamento dos orifícios principais (10) com as regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos (13, 14) de fiadas adjacentes, e passagens senoidais (18) formadas pela comunicação entre os rebaixamentos (15) dos tijolos lateralmente adjacentes, sendo que as passagens senoidais (18) se comunicam com as chaminés (17) no interior das paredes.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**EDIFICAÇÃO COM TIJOLOS PRÉ-FABRICADOS E PROCESSO DE MONTAGEM DESSA EDIFICAÇÃO**".

[001] A presente invenção refere-se a uma edificação construída com tijolos pré-fabricados e um processo de montagem da referida edificação com os referidos tijolos pré-fabricados.

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

[002] Diversas formas de construção de edificações são conhecidas do estado da técnica, como, por exemplo, edificações de madeira, concreto armado, aço, tijolos etc. Os tijolos são blocos amplamente utilizados na construção civil e fabricados geralmente em forma de um prisma retangular. Seu posicionamento sequencial em conjunto com argamassas permite a construção de diversos tipos de alvenarias utilizadas na construção de edificações.

[003] Com a evolução dos métodos de construção civil, foram desenvolvidos métodos de construção de edificações com tijolos que dispensam o uso de argamassas. Esses tijolos geralmente apresentam métodos de se encaixarem uns aos outros para promover a construção de paredes de maneira prática e rápida.

[004] Um exemplo de tijolo para construção de edificações que utiliza diferentes meios de encaixe para fixação de um tijolo no outro e que dispensa o uso de argamassas é descrito no documento PI0621718-4. O tijolo descrito em tal documento é um bloco retangular com protuberâncias horizontais e verticais, além de cavidades que permitem encaixes horizontais e verticais com os tijolos adjacentes da parede. O encaixe dos tijolos forma um orifício vertical contínuo onde é instalada uma haste que atravessa toda a altura da parede.

[005] O documento GB 2394730 B também apresenta edificações com paredes constituídas por tijolos paralelepipedais, em que os tijolos são fixados por hastes que atravessam orifícios presentes nos

tijolos. Os orifícios não utilizados para fixação das hastes permitem a passagem de fiação e tubulação na vertical através das paredes. Esse método de montagem dispensa a utilização de argamassas e facilita a construção da edificação.

[006] No entanto, os tijolos pré-fabricados, como os descritos no estado da técnica, geralmente apresentam superfícies com imperfeições, o que resulta em paredes com alinhamento defeituoso, tendo em vista que são encaixados e aparafusados. Isso dificulta o processo de construção da edificação, exigindo a presença de mão-de-obra qualificada e equipamentos ou métodos de alinhamento para construção das paredes.

[007] Além disso, as edificações constituídas por tijolos cerâmicos geralmente necessitam de placas de gesso para aumentar a eficiência do isolamento térmico de sua área interna, principalmente quando localizadas em regiões muito quentes. Como consequência, há um aumento dos custos de construção com material e mão-de-obra especializada, além da geração de resíduos e necessidade de eventual manutenção.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[008] Um objetivo da edificação com tijolos pré-fabricados da presente invenção é possibilitar um isolamento térmico mais eficaz do que o descrito no estado da técnica.

[009] Outro objetivo da edificação da presente invenção é disponibilizar paredes com passagens para fiação e tubulação tanto na vertical quanto na horizontal.

[0010] Um objetivo do processo de montagem da edificação construída com tijolos pré-fabricados da presente invenção é possibilitar uma montagem mais rápida do que a montagem de edificações do estado da técnica.

[0011] Outro objetivo do processo de montagem da presente in-

venção é possibilitar a montagem de uma edificação sem a necessidade de contratação de mão-de-obra especializada.

[0012] Outro objetivo do processo de montagem da presente invenção é proporcionar um processo de montagem de edificação sem geração de resíduos, garantindo uma obra limpa ao não utilizar argamassa na ligação entre os blocos.

[0013] Outro objetivo do processo de montagem da presente invenção é proporcionar um processo de montagem de edificação sem geração de ruídos.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[0014] A edificação com tijolos pré-fabricados da presente invenção compreende uma laje de fundação com superfície superior horizontal compreendendo meios para recepção de parafusos bipartidos; uma pluralidade de hastes, sendo que cada haste é constituída por uma série de parafusos bipartidos conectados um ao outro por meio de porcas, e a extremidade inferior de cada haste é fixada aos meios de recepção de parafusos bipartidos na laje de fundação; paredes verticais fixadas acima da laje de fundação por meio de parafusos, as paredes verticais compreendendo tijolos pré-fabricados paralelepipedais padrão que compreendem um orifício principal central, um orifício secundário direito, um orifício secundário esquerdo, uma reentrância lateral esquerda e uma reentrância lateral direita, um rebaixamento da superfície superior e um rebaixamento da superfície inferior, sendo que o orifício principal central e os orifícios secundários desembocam nos rebaixamentos da superfície superior e da superfície inferior.

[0015] A edificação compreende ainda uma cinta de coroamento fixada na superfície superior das paredes, a cinta de coroamento compreendendo orifícios posicionados concêntricamente com as chaminés dessas paredes; e um telhado pré-fabricado posicionado na superfície superior da cinta de coroamento.

[0016] Na edificação da presente invenção, os tijolos sendo dispostos em fiadas, nas quais: o orifício secundário direito de um tijolo é posicionado concentricamente com o orifício secundário esquerdo de outro tijolo da fiada adjacente, o orifício principal de cada tijolo é posicionado concentricamente com a união das reentrâncias laterais de dois tijolos vizinhos da fiada adjacente, formando chaminés, uma região oca formada no rebaixamento da superfície superior de um tijolo está em comunicação com uma região oca formada no rebaixamento da superfície inferior de outro tijolo da fiada adjacente, a comunicação de uma pluralidade de regiões ocas dos rebaixamentos dos tijolos formam uma passagem senoidal no interior das paredes; sendo que os tijolos são unidos verticalmente pelos referidos parafusos bipartidos e porcas que constituem as hastes, as quais atravessam verticalmente cada parede através dos orifícios secundários alinhados das fiadas de tijolos.

[0017] A parede da edificação da presente invenção compreende ainda tijolos do tipo canto, em que cada tijolo do tipo canto compreende um orifício principal central, um orifício secundário direito, um orifício secundário esquerdo, uma reentrância lateral esquerda, uma reentrância lateral direita, um rebaixamento da superfície superior e um rebaixamento da superfície inferior, em que uma das reentrâncias laterais fica posicionada na superfície frontal ou na superfície traseira.

[0018] A parede da edificação da presente invenção compreende ainda tijolos do tipo mata canto, em que cada tijolo do tipo mata canto compreende um orifício principal central, um orifício secundário direito, um orifício secundário esquerdo, uma reentrância lateral, um rebaixamento da superfície superior e um rebaixamento da superfície inferior, em que a superfície lateral oposta à superfície que compreende a reentrância lateral é uma superfície reta.

[0019] A parede da edificação da presente invenção compreende

ainda tijolos do tipo meio, em que cada tijolo do tipo meio compreende um orifício secundário, uma reentrância lateral, um rebaixamento da superfície superior e um rebaixamento da superfície inferior, em que a superfície lateral oposta à superfície que compreende a reentrância lateral é uma superfície reta, e em que o comprimento do tijolo do tipo meio é metade do comprimento do tijolo padrão.

[0020] A parede da edificação da presente invenção compreende ainda tijolos do tipo L, em que cada tijolo do tipo L compreende um orifício principal, três orifícios secundários, duas reentrâncias laterais, um rebaixamento da superfície superior e um rebaixamento da superfície inferior, em que o tijolo do tipo L possui um corpo em forma de “L”.

[0021] A parede da edificação da presente invenção compreende ainda tijolos do tipo calha, em que cada tijolo do tipo calha compreende um orifício principal central, um orifício secundário direito, um orifício secundário esquerdo, uma reentrância lateral esquerda, uma reentrância lateral direita, um rebaixamento da superfície superior, um rebaixamento da superfície inferior e um furo passante horizontal longitudinal.

[0022] Os tijolos da presente invenção compreendidos nas paredes compreendem ainda sulcos nas superfícies que entram em contato com outros tijolos, onde é aplicado poliuretano, em que os sulcos de cada tijolo ficam alinhados com os sulcos dos tijolos verticalmente e lateralmente adjacentes.

[0023] O telhado pré-fabricado da presente invenção compreende treliças de madeira, elementos de ligação e telhas, em que as telhas são posicionadas sobre as treliças de madeira que são unidas pelos elementos de ligação. Alternativamente o telhado pré-fabricado da presente invenção compreende uma laje de concreto pré-moldada.

[0024] O processo de montagem de uma edificação com tijolos pré-fabricados da presente invenção compreende as etapas de prepa-

rar uma laje de fundação com superfície superior horizontal compreendendo meios de recepção de parafusos bipartidos; montar paredes verticais da edificação com os tijolos pré-fabricados; preparar uma cinta de coroamento em todo o perímetro das alvenarias da edificação; e posicionar um telhado pré-fabricado na superfície superior da cinta de coroamento.

[0025] A etapa de montar paredes da presente invenção compreende as etapas de: (a) fixar em uma primeira fiada os parafusos bipartidos nos meios de recepção da laje de fundação por meio de rosqueamento, (b) posicionar os tijolos na primeira fiada conforme uma planta predeterminada para a edificação, de modo que os parafusos bipartidos fixados nos meios de recepção da laje de fundação estejam inseridos nos orifícios secundários dos tijolos, e de modo que o encontro da reentrância lateral de um tijolo com a reentrância lateral de um tijolo adjacente forme uma região idêntica à região do orifício principal dos tijolos, (c) inserir prismas nos orifícios principais e nas regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos, alinhando os tijolos lateralmente adjacentes entre si, (d) rosquear porcas nas roscas expostas dos parafusos bipartidos até o travamento dos tijolos, sendo que metade da rosca da porca continua livre para receber um parafuso de uma fiada superior, (e) retirar os prismas dos orifícios principais e das regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos, (f) fixar parafusos bipartidos na metade livre das porcas que travam os tijolos da fiada inferior, (g) posicionar os tijolos na fiada superior com os orifícios secundários recebendo de forma passante os parafusos bipartidos fixados na rosca da fiada inferior, e de modo que os orifícios principais dos tijolos da dita fiada superior fiquem alinhados concentricamente com as regiões de encontro das reentrâncias laterais dos tijolos da fiada inferior, (h) repetir as etapas (c), (d), (e) e (f) para os tijolos posicionados na etapa (g), e (i) repetir as etapas (g) e (h) até que a parede atinja a altu-

ra desejada, sendo que os tijolos da fiada superior em uma etapa (g) são os tijolos da fiada inferior na etapa (g) subsequente.

[0026] A etapa de preparar a cinta de coroamento da presente invenção compreende: (j) posicionar blocos calha na superfície superior dos tijolos da última fiada, (l) obstruir os orifícios principais e as regiões de encontro das reentrâncias laterais dos tijolos da última fiada com obstrutores removíveis, (m) preencher os blocos calha com uma mistura de concreto, e (n) retirar os obstrutores removíveis dos orifícios principais e das regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos da última fiada, conectando as chaminés da região interna das paredes com a área externa da edificação

[0027] O processo de acordo com a presente invenção compreende ainda uma etapa de aplicar poliuretano em sulcos presentes nas superfícies dos tijolos antes da etapa de posicionar os tijolos na fiada superior.

[0028] Além disso, os tijolos da etapa de montar paredes são selecionados dentre tijolos do tipo padrão, tijolos do tipo canto, tijolos do tipo mata canto, tijolos do tipo meio, tijolos do tipo “L” e tijolos do tipo calha.

[0029] O telhado pré-fabricado do processo de montagem de uma edificação com tijolos pré-fabricados de acordo com a presente invenção compreende treliças de madeira, elementos de ligação e telhas, em que as telhas são posicionadas sobre as treliças de madeira que são unidas pelos elementos de ligação. Alternativamente o telhado pré-fabricado compreende uma laje de concreto pré-moldada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0030] A presente invenção será, a seguir, descrita mais detalhadamente com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

[0031] Figura 1 – é uma vista em perspectiva da edificação com

tijolos pré-fabricados de acordo com a presente invenção;

[0032] Figura 2 – é uma vista em perspectiva de parte da laje de fundação de acordo com a presente invenção;

[0033] Figura 3 – é uma vista lateral do parafuso bipartido e porca de acordo com a presente invenção;

[0034] Figura 4 – é uma vista em perspectiva da parede de acordo com a presente invenção em um estado parcialmente montado;

[0035] Figura 5.1 – é uma vista superior do tijolo do tipo padrão de acordo com a presente invenção;

[0036] Figura 5.2 – é uma vista superior do tijolo do tipo canto de acordo com a presente invenção;

[0037] Figura 5.3 – é uma vista superior do tijolo do tipo mata canto de acordo com a presente invenção;

[0038] Figura 5.4 – é uma vista superior do tijolo do tipo meio de acordo com a presente invenção;

[0039] Figura 5.5 – é uma vista superior do tijolo do tipo L de acordo com a presente invenção;

[0040] Figura 5.6 – é uma vista superior do tijolo do tipo calha de acordo com a presente invenção;

[0041] Figura 6.1 – é uma vista em perspectiva e em corte da parede de acordo com a presente invenção;

[0042] Figura 6.2 – é uma vista frontal e em corte da parede de acordo com a presente invenção;

[0043] Figura 7 – é uma vista em perspectiva da cinta de coroa de acordo com a presente invenção;

[0044] Figura 8 – é um fluxograma das etapas principais de montagem da edificação de acordo com a presente invenção;

[0045] Figura 9 – é um fluxograma das etapas de montar as paredes da edificação de acordo com a presente invenção; e

[0046] Figura 10 – é um fluxograma das etapas de preparar a cinta

de coroamento da edificação de acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FIGURAS

[0047] A Figura 1 mostra uma edificação 1 com tijolos pré-fabricados de acordo com a presente invenção. A edificação compreende uma laje de fundação 2, paredes verticais 3 fixadas acima da laje de fundação 2, uma cinta de coroamento 4 fixada na superfície superior das paredes e um telhado pré-fabricado 5 posicionado na superfície superior da cinta de coroamento 4.

[0048] A superfície superior da laje de fundação 2 é preferencialmente horizontal, sendo que a laje compreende meios para recepção 6 de parafusos bipartidos 7. Tal característica pode ser observada na figura 2. Os meios de recepção 6 de parafusos bipartidos 7 são preferencialmente porcas fixadas na laje 2 posicionadas de forma que permita o rosqueamento de parafusos em sua rosca interna. No entanto, os meios de recepção 6 não estão limitados a porcas, podendo se tratar também de roscas formadas na própria laje 2, orifícios que se adaptam à rosca do parafuso ou outros meios de fixação que resultem no mesmo efeito.

[0049] Os parafusos bipartidos 7 são parafusos cilíndricos que apresentam roscas em ambas as extremidades e estão representados na Figura 3. Quando conectados um ao outro em série por meio de porcas 8, os parafusos bipartidos 7 formam uma haste. A extremidade inferior de cada haste é fixada nos meios de recepção 6 de parafusos bipartidos 7 na laje de fundação 2, fixando, assim, as paredes verticais 3 à laje de fundação 2 sem a necessidade de utilização de argamassa ou outros meios geradores de resíduos. As porcas 8 utilizadas para a formação das hastes são porcas de rosqueamento rápido dimensionadas para receber as extremidades de dois parafusos bipartidos 7. Para isso, essas porcas de rosqueamento rápido 8 possuem um comprimento maior do que o comprimento da rosca na extremidade dos

parafusos 7, sendo preferivelmente no mínimo o dobro do comprimento dessas roscas.

[0050] A figura 4 mostra um segmento de uma parede vertical 3 de acordo com a presente invenção que compreende tijolos pré-fabricados paralelepipedais 9. O posicionamento de uma pluralidade de tijolos pré-fabricados 9 em um mesmo plano forma uma fiada e a montagem de uma fiada sobre a outra forma as paredes verticais 3 da edificação. Os tijolos de uma fiada ficam normalmente deslocados em relação aos tijolos das fiadas verticalmente adjacentes acima ou abaixo. Assim, a parte central de um tijolo de uma fiada fica alinhada com as extremidades dos tijolos das fiadas acima e abaixo da mesma.

[0051] Os tijolos pré-fabricados 9 podem apresentar características distintas dependendo da finalidade de sua utilização ou posicionamento na fiada. O tijolo 9 que compõe a maior parte da parede é o tijolo pré-fabricado padrão 9a que compreende um orifício principal central 10, um orifício secundário direito 11, um orifício secundário esquerdo 12, uma reentrância lateral esquerda 13, uma reentrância lateral direita 14, um rebaixamento da superfície superior 15 e um rebaixamento da superfície inferior (não mostrado), e está representado na Figura 5.1. O orifício principal central 10 e os orifícios secundários direito 11 e esquerdo 12 são formados na região de rebaixamento das superfícies superior 15 e inferior.

[0052] Uma das finalidades do orifício principal central 10 é facilitar o alinhamento de tijolos 9 posicionados em fiadas adjacentes. Isso porque, a união das reentrâncias laterais 13, 14 de dois tijolos vizinhos forma um orifício idêntico ao orifício principal central 10 dos tijolos 9. Esse alinhamento é realizado por meio de uma barra na forma de um prisma 16 que pode ser inserido tanto nos orifícios principais 10 quanto nas regiões de encontro das reentrâncias 13, 14 dos tijolos 9, alinhando os tijolos lateralmente adjacentes entre si e os tijolos das fia-

das verticalmente adjacentes.

[0053] Como pode ser observado nas Figuras 6.1 e 6.2, o alinhamento vertical dos orifícios principais 10 com as regiões de encontro das reentrâncias 13, 14 dos tijolos 9 forma chaminés verticais 17 no interior de toda a extensão das paredes 3 após a retirada dos prismas 16, os quais são utilizados apenas no momento do alinhamento dos tijolos 9. Essas chaminés 17 melhoram significativamente o isolamento térmico entre as regiões interna e externa da edificação, possibilitando a manutenção de uma temperatura agradável no interior da casa mesmo em dias muito quentes. Isso ocorre porque o calor transferido da região externa para os tijolos 9 é transferido, também, para o ar presente no interior da chaminé 17. Como o ar quente é mais leve do que o ar frio, ele tende a subir, sendo expelido na região superior da parede. No entanto, esse efeito só é alcançado, pois a cinta de coroamento 4 da edificação 1 da presente invenção possui características distintas se comparada às cintas de coroamento conhecidas do estado da técnica, como será posteriormente explicado.

[0054] Os orifícios secundários direito 11 e esquerdo 12 são dimensionados para receber os parafusos bipartidos 7 que formam a haste. Em virtude do deslocamento entre os tijolos de fiadas verticalmente da parede da edificação, o orifício secundário direito 11 de um tijolo 9 é posicionado concentricamente com o orifício secundário esquerdo 12 de outro tijolo da fiada adjacente. Ao posicionar um tijolo sobre o outro, o parafuso bipartido 7 é inserido em um dos orifícios secundários 11, 12, sendo rosqueado na porca 8 posicionada abaixo do referido orifício secundário 11, 12. Após o alinhamento com os prismas 16, a rosca superior exposta do parafuso bipartido 7 recebe a porca 8 que é rosqueada até o travamento do tijolo 9, sendo que metade da rosca interna da porca 8 continua livre para receber um parafuso 7 de uma fiada superior e continuar a montagem da parede 3.

[0055] Os rebaixamentos 15 das superfícies superior e inferior devem ser dimensionados de forma que seja possível posicionar pelo menos uma porca 8 entre dois tijolos 9, ou seja, o tamanho da profundidade de cada rebaixamento 15 deve ser pelo menos metade do comprimento da porca 8 utilizada para formar a haste. Além disso, a parede 3 deve ser montada de modo que uma região oca formada pelo rebaixamento 15 de um tijolo esteja em comunicação com uma região oca formada pelo rebaixamento 15 da superfície oposta de outro tijolo da fiada adjacente. Essa característica de montagem das paredes 3 permite a formação de uma comunicação entre as regiões ocas dos tijolos, em que a comunicação de uma pluralidade de regiões ocas dos rebaixamentos dos tijolos forma uma passagem senoidal 18 no interior das paredes, a qual é mostrada pelas setas na figura 6.2.

[0056] A formação das passagens senoidais permite o fluxo de ar em uma direção horizontal no interior das paredes 3. Como pode ser visto na figura 6.2, essas passagens senoidais 18 interligam todas as chaminés verticais 17 presentes no interior das paredes 3, uma vez que os orifícios principais 10 desembocam justamente nos rebaixamentos 15 dos tijolos. Sendo assim, diferentemente das passagens formadas no interior de paredes descritas no estado da técnica, caso uma chaminé 17 seja bloqueada por qualquer motivo, como a presença de tubulação ou uma avaria estrutural, o fluxo de ar da referida chaminé 17 não é interrompido, mas desviado através das passagens senoidais 18 para outras chaminés 17, garantindo um isolamento térmico eficaz do interior da edificação 1.

[0057] Outra vantagem das passagens senoidais 18 é a possibilidade de passar fiação entre quaisquer duas fiadas das paredes 3 da edificação 1 sem a necessidade da criação de uma passagem horizontal especificamente para esse propósito. Portanto, é dispensada a necessidade de quebrar paredes para a criação de uma nova passagem

de fiação após a finalização da edificação.

[0058] Em suma, as passagens senoidais 18 presentes no interior das paredes 3 viabilizam a construção das hastes a partir dos parafusos bipartidos 7 e das porcas de rosqueamento rápido 8 durante o processo de construção da edificação 1, devido à região oca formada entre as fiadas que permite o posicionamento das porcas 8. Isso elimina a necessidade de uso de hastes metálicas de longas com comprimentos definidos, cujo transporte é complicado, e as quais limitam a altura da edificação. A construção da haste a partir de porcas e parafusos permite que o construtor determine a altura desejada para a edificação da forma que preferir.

[0059] Essas passagens senoidais 18 também aumentam a eficiência do isolamento térmico da região interna da edificação 1 e permitem a passagem de fiações no interior das paredes de forma prática e rápida.

[0060] O tijolo padrão 9a compreende ainda sulcos estreitos 19 nas superfícies que ficam alinhados com os sulcos 19 dos outros tijolos 9 horizontalmente e verticalmente adjacentes, formando canais. Nesses sulcos 19 é aplicado poliuretano com o intuito de vedar a região interna da casa da região externa, protegendo a região interna contra a entrada de elementos indesejados como poeira, água, luz, ruído, vento, etc. Ao ser aplicado, o poliuretano reage instantaneamente com a umidade do ar, expandindo em até 80 vezes o seu volume original, proporcionando uma característica de estanqueidade às paredes 3 da edificação 1. Os canais formados pelos sulcos 19 permitem que esse poliuretano seja aplicado de forma simples, por exemplo, com bomba dosificadora, pois o poliuretano uma vez aplicado escoar através dos sulcos por dentro do canal, sem a formação de resíduos, diferentemente do que acontece com o uso de argamassa.

[0061] Outra característica que garante a estanqueidade da edifi-

cação 1 é o fato dos tijolos 9 possuírem propriedades hidrofugantes, devido ao acréscimo de materiais hidrofugantes à própria composição do tijolo 9. As propriedades hidrofugantes dos tijolos 9 impedem a penetração de água nas paredes e preservam a pintura externa da edificação em boas condições durante longos períodos de tempo.

[0062] Além do tijolo pré-fabricado padrão 9a, a parede da edificação 3 da presente invenção compreende, também, tijolos pré-fabricados com características específicas para uso em posições estratégicas. Tais tijolos apresentam basicamente as mesmas características descritas acima para os tijolos padrão 9a e o mesmo princípio de montagem, porém com detalhamentos diferenciados.

[0063] O tijolo do tipo canto 9b, mostrado na Figura 5.2, possui as mesmas características do tijolo padrão 9a com a diferença de que uma das reentrâncias laterais 13 está posicionada na superfície frontal ou traseira, ao invés da superfície lateral. Essa característica permite posicioná-lo nas arestas da edificação 1 criando um ângulo de 90° entre duas paredes 3, garantindo a formação da chaminé vertical 17 onde a reentrância 13, 14 de um tijolo padrão 9a encontra a superfície frontal ou traseira do tijolo do tipo canto 9b.

[0064] O tijolo do tipo mata canto 9c, mostrado na Figura 5.3, também possui as mesmas características do tijolo padrão 9a, no entanto, esse tijolo possui reentrância lateral 14 em apenas um dos lados, formando uma superfície reta na outra lateral. Esse tijolo é utilizado em extremidades de paredes externas ou internas, dando acabamento às regiões onde serão instaladas portas e janelas. As portas e janelas são instaladas na edificação de forma convencional como conhecido do estado da técnica e, portanto, as reentrâncias 13, 14 do tijolo padrão 9a poderiam prejudicar essa instalação.

[0065] O tijolo do tipo meio 9d, mostrado na Figura 5.4, é equivalente à metade de um tijolo do tipo canto 9b e também é utilizado em

extremidades das paredes externas ou internas. Esse tijolo é posicionado em fiadas diferentes das que utilizam o tijolo do tipo canto 9b, pois, como os tijolos que compõem a parede 3 encontram-se deslocados em meio tijolo para fiadas adjacentes, o tijolo do tipo meio 9d garante que a superfície de encaixe das portas e janelas seja uma superfície reta.

[0066] O tijolo do tipo L 9e, mostrado na Figura 5.5, é equivalente a um tijolo do tipo padrão 9a, porém com uma continuação semelhante a um tijolo do tipo meio 9d se estendendo a partir da superfície frontal ou traseira, de modo a formar um corpo essencialmente em forma de “L”. Esses tijolos são posicionados em regiões onde as paredes internas da casa encontram as paredes externas, garantindo uma fixação mais robusta entre as paredes.

[0067] O tijolo do tipo calha 9f, mostrado na Figura 5.6, é um tijolo com as mesmas características do tijolo do tipo padrão 9a, porém com um furo passante horizontal longitudinal 20. Esse furo 20 permite a passagem de tubulações, cintas e vergas quando não for possível utilizar as passagens senoidais 18 presentes nas paredes 3.

[0068] Na Figura 7 é possível observar que, ao longo de todo o perímetro da edificação e acima das paredes 3 da edificação 1 da presente invenção, é fixada uma cinta de coroamento 4 para amarração das alvenarias. Essa cinta de coroamento 4 é composta, preferencialmente, por uma mistura de concreto fluido bem acentuado com granulometria fina, constituído por cimento, areia, pedrisco e água. No entanto, outras misturas com efeitos semelhantes também podem compor a cinta de coroamento 4.

[0069] A cinta de coroamento 4 compreende orifícios verticais passantes 21 posicionados concêntricamente com as chaminés verticais 17 das paredes 3. Essa característica é essencial para permitir que o ar quente que sobe pelas chaminés 17 seja expelido pela região

superior das paredes 3, garantindo o isolamento térmico da região interna da edificação 1. Sem os orifícios 21 da cinta de coroamento 4, não haveria uma circulação adequada do ar através das passagens senoidais 18 e das chaminés verticais 17 das paredes, pois o ar quente ficaria enclausurado no interior das paredes 3 prejudicando o isolamento térmico.

[0070] Para a criação dos orifícios 21 da cinta de coroamento 4 faz-se necessário obstruir os orifícios principais 10 e as regiões de encontro das reentrâncias laterais 13, 14 dos tijolos 9 da última fiada com um obstrutor removível. O obstrutor removível pode ser qualquer elemento similar ao prisma de alinhamento ou um tubo comum que permita obstruir os orifícios principais 10 e as regiões de encontro das reentrâncias laterais 13, 14 quando a cinta de coroamento 4 for preparada, para evitar o entupimento das chaminés 17 com a mistura de concreto que constitui a cinta de coroamento 4. Além disso, o obstrutor removível deve ter um comprimento maior que a altura da cinta de coroamento 4 garantindo que o orifício 21 da cinta de coroamento 4 seja um orifício passante.

[0071] Para o preparo da cinta de coroamento 4, blocos calha (moldes) são posicionados na superfície superior dos tijolos da última fiada. Em seguida, os orifícios principais 10 e as regiões de encontro das reentrâncias laterais 13, 14 dos tijolos 9 da última fiada são obstruídos com os obstrutores removíveis, e os blocos calha são preenchidos com a mistura de concreto. Após o endurecimento do concreto, os obstrutores removíveis podem ser retirados criando uma conexão entre as chaminés 17 da região interna das paredes com a área externa da edificação. Por fim, os blocos calha devem ser retirados.

[0072] Acima da cinta de coroamento 4 da edificação da presente invenção, encontra-se o telhado pré-fabricado 5 que compreende treliças de madeira, elementos de ligação e telhas. Os elementos de liga-

ção são preferencialmente de aço galvanizado e permitem a união das treliças de madeira sem o uso de pregos, parafusos, colas ou entalhes. As telhas são posicionadas sobre as treliças de madeira e são encaixadas utilizando práticas já conhecidas do estado da técnica.

[0073] Alternativamente, o telhado 5 da edificação 1 pode ser composto por uma laje de concreto pré-moldada impermeabilizada com membrana vinílica e cobertura de argamassa, para proteção mecânica da membrana. A laje de concreto pré-moldada pode ser ainda revestida com cerâmica antiderrapante de alta resistência.

[0074] A figura 8 apresenta as etapas do processo de montagem da edificação com tijolos pré-fabricados da presente invenção. O processo de montagem da edificação compreende as etapas de:

[0075] preparar uma laje de fundação com superfície superior horizontal compreendendo meios de recepção de parafusos bipartidos;

[0076] montar paredes verticais da edificação com os tijolos pré-fabricados;

[0077] preparar uma cinta de coroamento em todo o perímetro das alvenarias da edificação; e

[0078] posicionar um telhado pré-fabricado na superfície superior da cinta de coroamento.

[0079] A etapa de montar parede compreende as seguintes sub-etapas apresentadas na Figura 9:

(a) fixar em uma primeira fiada os parafusos bipartidos nos meios de recepção da laje de fundação por meio de rosqueamento,

(b) posicionar os tijolos na primeira fiada conforme uma planta predeterminada para a edificação, de modo que os parafusos bipartidos fixados nos meios de recepção da laje de fundação estejam inseridos nos orifícios secundários dos tijolos, e de modo que o encontro da reentrância lateral de um tijolo com a reentrância lateral de um tijolo adjacente forme uma região idêntica à região do orifício principal

dos tijolos,

(c) inserir prismas nos orifícios principais e nas regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos, alinhando os tijolos lateralmente adjacentes entre si e os tijolos,

(d) rosquear porcas nas roscas expostas dos parafusos bipartidos até o travamento dos tijolos, sendo que metade da rosca da porca continua livre para recepcionar um parafuso de uma fiada superior,

(e) retirar os prismas dos orifícios principais e das regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos,

(f) fixar parafusos bipartidos na metade livre das porcas que travam os tijolos da fiada inferior,

(g) posicionar os tijolos na fiada superior com os orifícios secundários recepcionando de forma passante os parafusos bipartidos fixados na rosca da fiada inferior, e de modo que os orifícios principais dos tijolos da dita fiada superior fiquem alinhados concentricamente com as regiões de encontro das reentrâncias laterais dos tijolos da fiada inferior,

(h) repetir as etapas (c), (d), (e) e (f) para os tijolos posicionados na etapa (g), e

(i) repetir as etapas (g) e (h) até que a parede atinja a altura desejada, em que os tijolos da fiada superior em uma etapa (g) são os tijolos da fiada inferior na etapa (g) subsequente.

[0080] Adicionalmente, a etapa de montar parede compreende também uma sub-etapa de aplicar poliuretano nos sulcos presentes nas superfícies dos tijolos antes da etapa de posicionar os tijolos na fiada superior. Essa vedação com poliuretano tem como finalidade vedar a região interna da casa da região externa, protegendo a região interna contra a entrada de elementos indesejados como poeira, água, luz, ruído, vento, etc., conforme já descrito anteriormente.

[0081] Já a etapa de preparar a cinta de coroamento compreende as seguintes sub-etapas apresentadas na Figura 10:

(j) posicionar blocos calha na superfície superior dos tijolos da última fiada das paredes da edificação,

(l) obstruir os orifícios principais e as regiões de encontro das reentrâncias laterais dos tijolos da última fiada com obstrutores removíveis,

(m) preencher os blocos calha com uma mistura de concreto, e

(n) retirar os obstrutores removíveis dos orifícios principais e das regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos da última fiada, conectando as chaminés da região interna das paredes com a área externa da edificação.

LISTAGEM DE REFERÊNCIAS

- edificação 1
- laje de fundação 2
- parede vertical 3
- cinta de coroamento 4
- telhado 5
- meios de recepção 6
- parafusos bipartidos 7
- porcas 8
- tijolos pré-fabricados 9
- tijolo pré-fabricado padrão 9a
- tijolo do tipo canto 9b
- tijolo do tipo mata canto 9c
- tijolo do tipo meio 9d
- tijolo do tipo L 9e
- tijolo do tipo calha 9f
- orifício principal 10

orifício secundário direito 11
orifício secundário esquerdo 12
reentrância lateral esquerda 13
reentrância lateral direita 14
rebaixamento 15
prisma 16
chaminé vertical 17
passagem senoidal 18
sulcos 19
furo passante horizontal longitudinal 20
orifícios verticais passantes 21

REIVINDICAÇÕES

1. Edificação (1) com tijolos pré-fabricados, caracterizada pelo fato de que compreende:

uma laje de fundação (2) com superfície superior horizontal compreendendo meios para recepção (6) de parafusos bipartidos (7);

uma pluralidade de hastes, sendo que cada haste é constituída por uma série de parafusos bipartidos (7) conectados um ao outro por meio de porcas (8), e a extremidade inferior de cada haste é fixada aos meios de recepção (6) de parafusos bipartidos (7) na laje de fundação (2);

paredes verticais (3) fixadas acima da laje de fundação (2) por meio de parafusos (7), as paredes verticais (3) compreendendo tijolos pré-fabricados paralelepipedais padrão (9a) que compreendem um orifício principal central (10), um orifício secundário direito (11), um orifício secundário esquerdo (12), uma reentrância lateral esquerda (13) e uma reentrância lateral direita (14), um rebaixamento da superfície superior (15) e um rebaixamento da superfície inferior, sendo que o orifício principal central (10) e os orifícios secundários (11, 12) desembocam nos rebaixamentos (15) da superfície superior e da superfície inferior,

os tijolos (9a) sendo dispostos em fiadas, nas quais:

- o orifício secundário direito (11) de um tijolo é posicionado concentricamente com o orifício secundário esquerdo (12) de outro tijolo da fiada adjacente,

- o orifício principal (10) de cada tijolo é posicionado concentricamente com a união das reentrâncias laterais (13, 14) de dois tijolos vizinhos da fiada adjacente, formando chaminés (17),

- uma região oca formada no rebaixamento da superfície superior (15) de um tijolo está em comunicação com uma região oca formada no rebaixamento da superfície inferior de outro tijolo da fiada

adjacente,

- a comunicação de uma pluralidade de regiões ocas dos rebaixamentos (15) dos tijolos formam uma passagem senoidal (18) no interior das paredes;

sendo que os tijolos (9a) são unidos verticalmente pelos referidos parafusos bipartidos (7) e porcas (8) que constituem as hastes, as quais atravessam verticalmente cada parede através dos orifícios secundários (11, 12) alinhados das fiadas de tijolos,

a edificação (1) compreendendo ainda uma cinta de coroamento (4) fixada na superfície superior das paredes (3), a cinta de coroamento (4) compreendendo orifícios (21) posicionados concentricamente com as chaminés (17) dessas paredes; e

um telhado pré-fabricado (5) posicionado na superfície superior da cinta de coroamento (4).

2. Edificação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a parede (3) compreende ainda tijolos do tipo canto (9b), em que cada tijolo do tipo canto (9b) compreende um orifício principal central (10), um orifício secundário direito (11), um orifício secundário esquerdo (12), uma reentrância lateral esquerda (13), uma reentrância lateral direita (14), um rebaixamento da superfície superior (15) e um rebaixamento da superfície inferior, em que uma das reentrâncias laterais (13, 14) fica posicionada na superfície frontal ou na superfície traseira.

3. Edificação de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a parede (3) compreende ainda tijolos do tipo mata canto (9c), em que cada tijolo do tipo mata canto (9c) compreende um orifício principal central (10), um orifício secundário direito (11), um orifício secundário esquerdo (12), uma reentrância lateral (13), um rebaixamento da superfície superior (15) e um rebaixamento da superfície inferior, em que a superfície lateral oposta à superfície que com-

preende a reentrância lateral (13) é uma superfície reta.

4. Edificação de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, caracterizada pelo fato de que a parede (3) compreende ainda tijolos do tipo meio (9d), em que cada tijolo do tipo meio (9d) compreende um orifício secundário (11), uma reentrância lateral (13), um rebaixamento da superfície superior (15) e um rebaixamento da superfície inferior, em que a superfície lateral oposta à superfície que compreende a reentrância lateral (13) é uma superfície reta, e em que o comprimento do tijolo do tipo meio (9d) é metade do comprimento do tijolo padrão (9a).

5. Edificação de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, caracterizada pelo fato de que a parede (3) compreende ainda tijolos do tipo L (9e), em que cada tijolo do tipo L (9e) compreende um orifício principal (10), três orifícios secundários (11), duas reentrâncias laterais (13, 14), um rebaixamento da superfície superior (15) e um rebaixamento da superfície inferior, em que o tijolo do tipo L (9e) possui um corpo em forma de "L".

6. Edificação de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, caracterizada pelo fato de que a parede (3) compreende ainda tijolos do tipo calha (9f), em que cada tijolo do tipo calha (9f) compreende um orifício principal central (10), um orifício secundário direito (11), um orifício secundário esquerdo (12), uma reentrância lateral esquerda (13), uma reentrância lateral direita (14), um rebaixamento da superfície superior (15), um rebaixamento da superfície inferior e um furo passante horizontal longitudinal (20).

7. Edificação de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, caracterizada pelo fato de que os tijolos (9) compreendidos nas paredes (3) compreendem ainda sulcos (19) nas superfícies que entram em contato com outros tijolos (9), onde é aplicado poliuretano, em que os sulcos (19) de cada tijolo (9) ficam alinhados

com os sulcos (19) dos tijolos (9) verticalmente e lateralmente adjacentes.

8. Edificação de acordo com qualquer uma das reivindicações antecedentes, caracterizada pelo fato de que o telhado pré-fabricado (5) compreende treliças de madeira, elementos de ligação e telhas, em que as telhas são posicionadas sobre as treliças de madeira que são unidas pelos elementos de ligação.

9. Edificação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o telhado pré-fabricado (5) compreende uma laje de concreto pré-moldada.

10. Processo de montagem de uma edificação (1) com tijolos pré-fabricados como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

preparar uma laje de fundação (2) com superfície superior horizontal compreendendo meios de recepção (6) de parafusos bipartidos (7);

montar paredes verticais (3) da edificação (1) com os tijolos pré-fabricados, em que a etapa de montar paredes compreende:

(a) fixar em uma primeira fiada os parafusos bipartidos (7) nos meios de recepção (6) da laje de fundação (2) por meio de rosqueamento,

(b) posicionar os tijolos (9) na primeira fiada conforme uma planta predeterminada para a edificação (1), de modo que os parafusos bipartidos (7) fixados nos meios de recepção (6) da laje de fundação (2) estejam inseridos nos orifícios secundários (11, 12) dos tijolos (9), e de modo que o encontro da reentrância lateral (13) de um tijolo (9) com a reentrância lateral (14) de um tijolo (9) adjacente forme uma região idêntica à região do orifício principal (10) dos tijolos (9),

(c) inserir prismas (16) nos orifícios principais (10) e nas regiões de encontro das reentrâncias (13, 14) dos tijolos (9), alinhando

os tijolos (9) lateralmente adjacentes entre si,

(d) rosquear porcas (8) nas roscas expostas dos parafusos bipartidos (7) até o travamento dos tijolos (9), sendo que metade da rosca da porca (8) continua livre para recepcionar um parafuso (7) de uma fiada superior,

(e) retirar os prismas (16) dos orifícios principais (10) e das regiões de encontro das reentrâncias dos tijolos (13, 14),

(f) fixar parafusos bipartidos (7) na metade livre das porcas (8) que travam os tijolos (9) da fiada inferior,

(g) posicionar os tijolos (9) na fiada superior com os orifícios secundários (11, 12) recepcionando de forma passante os parafusos bipartidos (7) fixados na rosca (8) da fiada inferior, e de modo que os orifícios principais (10) dos tijolos (9) da dita fiada superior fiquem alinhados concentricamente com as regiões de encontro das reentrâncias laterais (13, 14) dos tijolos (9) da fiada inferior,

(h) repetir as etapas (c), (d), (e) e (f) para os tijolos (9) posicionados na etapa (g), e

(i) repetir as etapas (g) e (h) até que a parede (3) atinja a altura desejada, sendo que os tijolos (9) da fiada superior em uma etapa (g) são os tijolos (9) da fiada inferior na etapa (g) subsequente;

preparar uma cinta de coroamento (4) em todo o perímetro das alvenarias da edificação (1), em que a etapa de preparar a cinta de coroamento (4) compreende:

(j) posicionar blocos calha na superfície superior dos tijolos (9) da última fiada,

(l) obstruir os orifícios principais (10) e as regiões de encontro das reentrâncias laterais (13, 14) dos tijolos (9) da última fiada com obstrutores removíveis,

(m) preencher os blocos calha com uma mistura de concreto, e

(n) retirar os obstrutores removíveis dos orifícios principais (10) e das regiões de encontro das reentrâncias (13, 14) dos tijolos (9) da última fiada, conectando as chaminés (17) da região interna das paredes (3) com a área externa da edificação; e

posicionar um telhado pré-fabricado (5) na superfície superior da cinta de coroamento (4).

11. Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que compreende uma etapa de aplicar poliuretano em sulcos (19) presentes nas superfícies dos tijolos (9) antes da etapa de posicionar os tijolos (9) na fiada superior.

12. Processo de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que os tijolos (9) da etapa de montar paredes (3) são selecionados dentre tijolos do tipo padrão (9a), tijolos do tipo canto (9b), tijolos do tipo mata canto (9c), tijolos do tipo meio (9d), tijolos do tipo "L" (9e) e tijolos do tipo calha (9f), como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 7.

13. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que o telhado pré-fabricado (5) compreende treliças de madeira, elementos de ligação e telhas, em que as telhas são posicionadas sobre as treliças de madeira que são unidas pelos elementos de ligação.

14. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que o telhado pré-fabricado compreende uma laje de concreto pré-moldada.

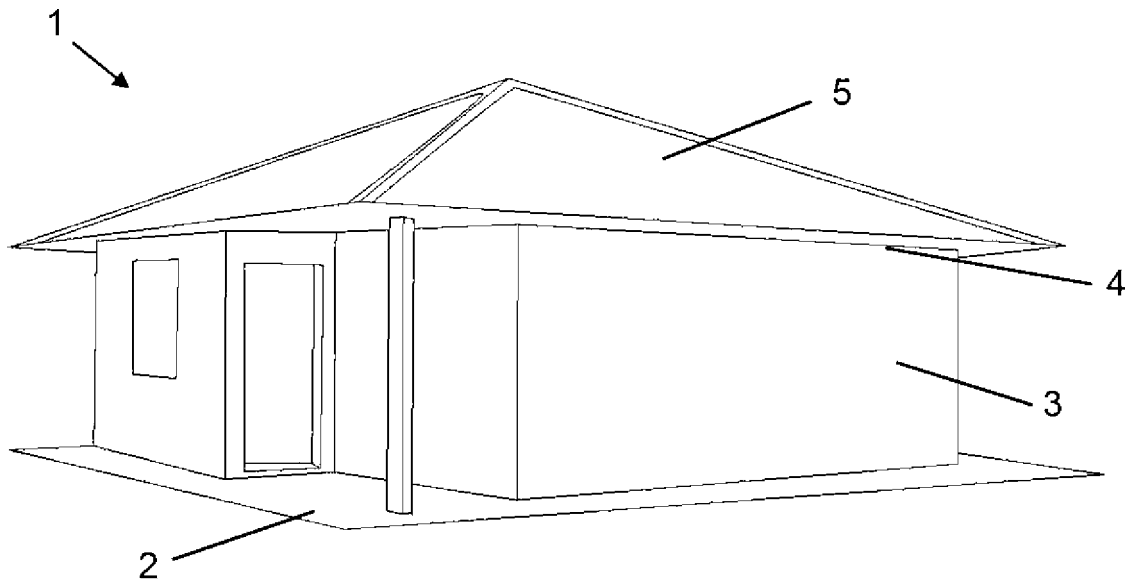


FIG. 1

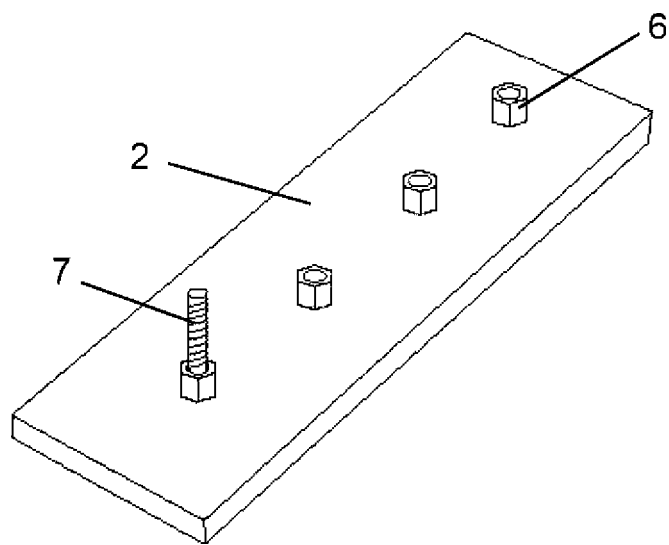


FIG. 2

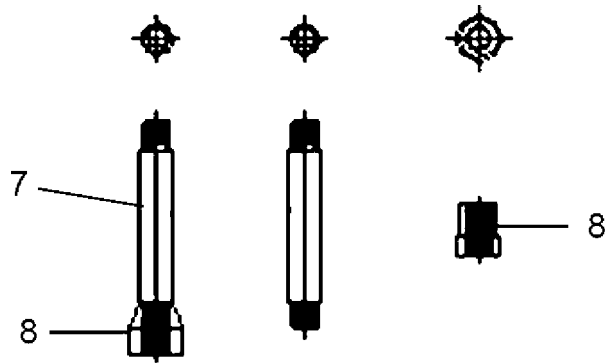


FIG. 3

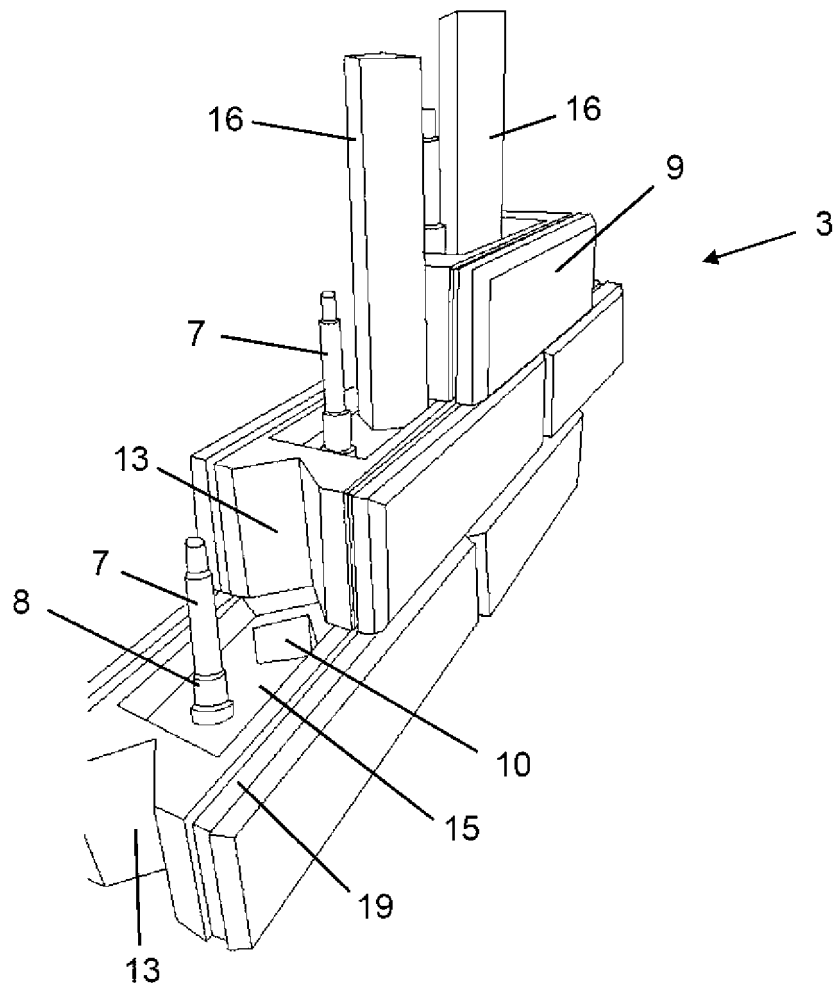


FIG. 4

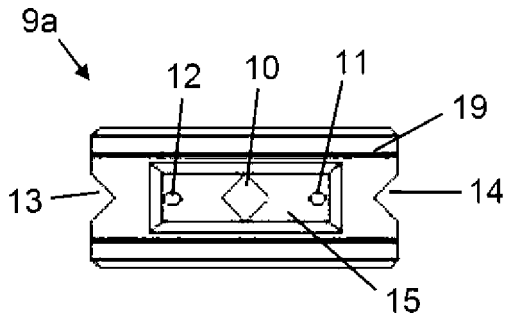


FIG. 5.1

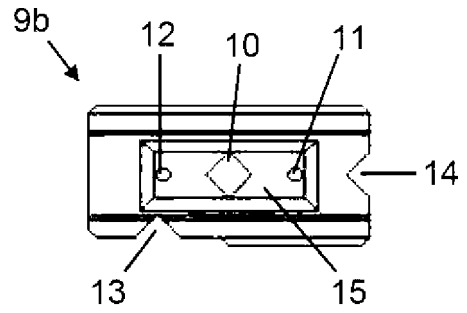


FIG. 5.2

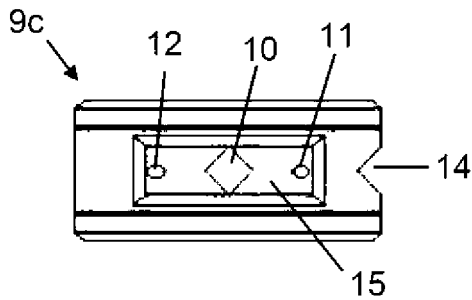


FIG. 5.3

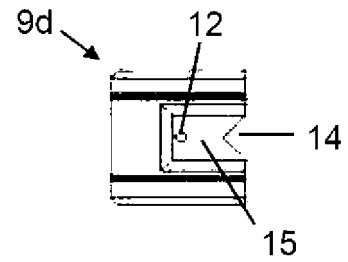


FIG. 5.4

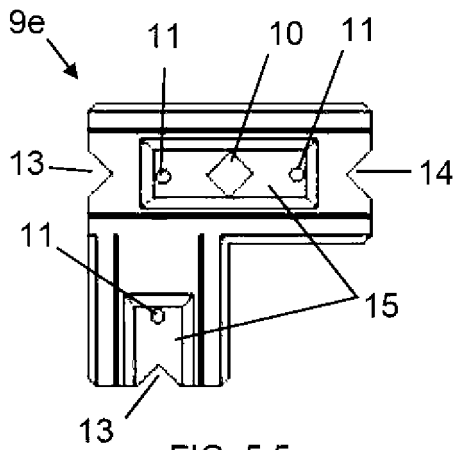


FIG. 5.5

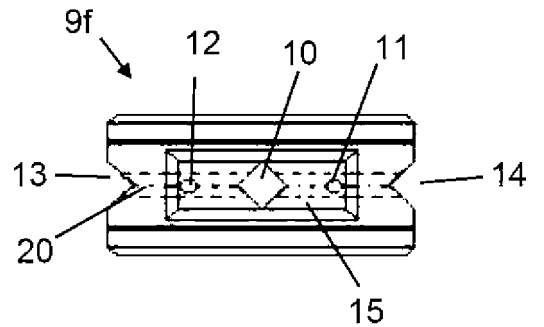


FIG. 5.6

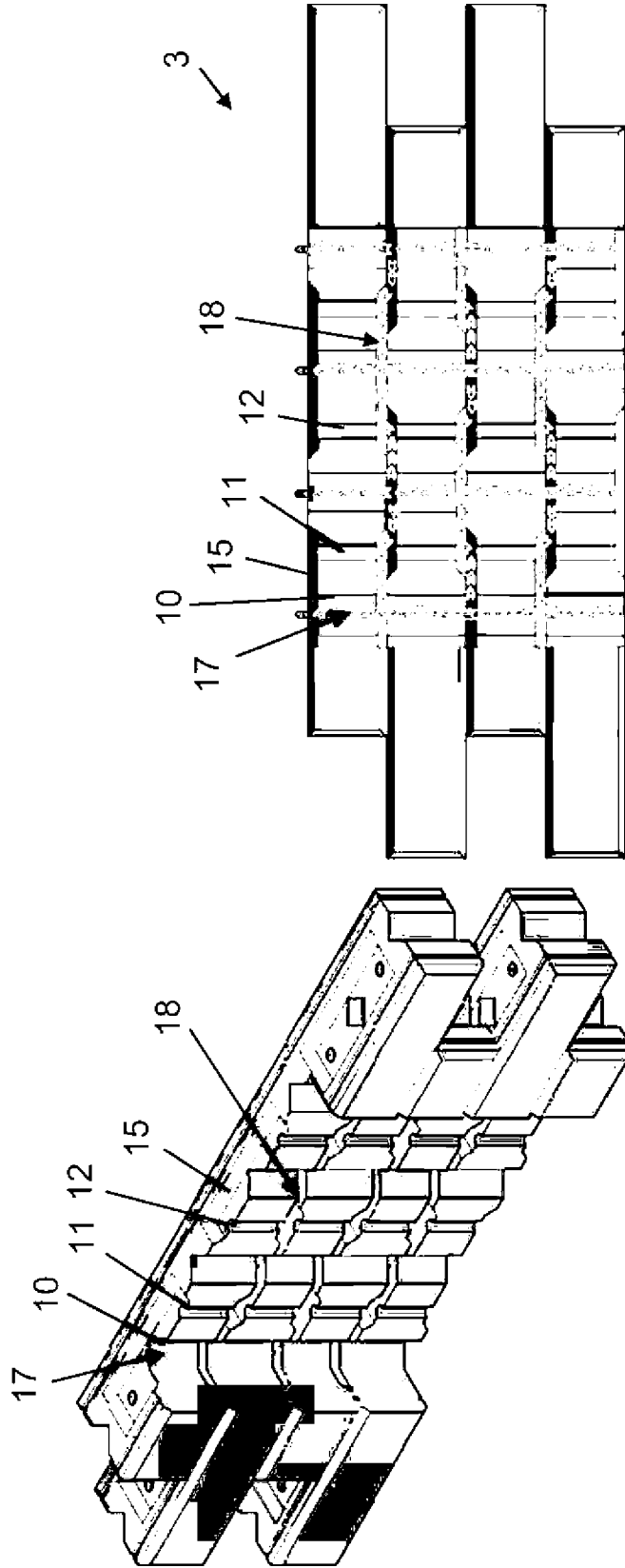


FIG. 6.1

FIG. 6.2

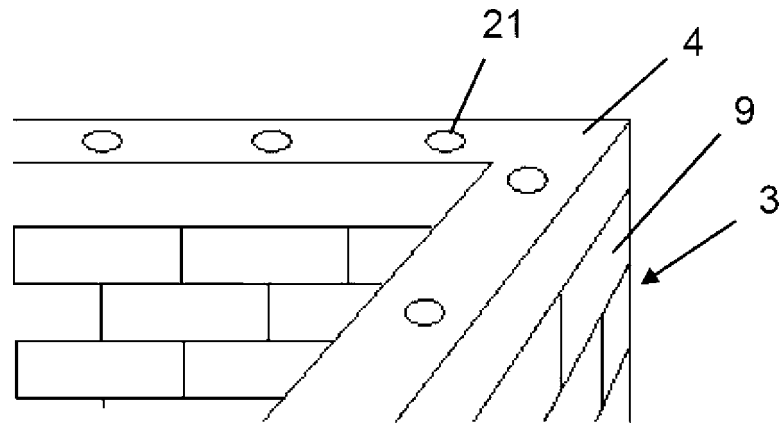


FIG. 7

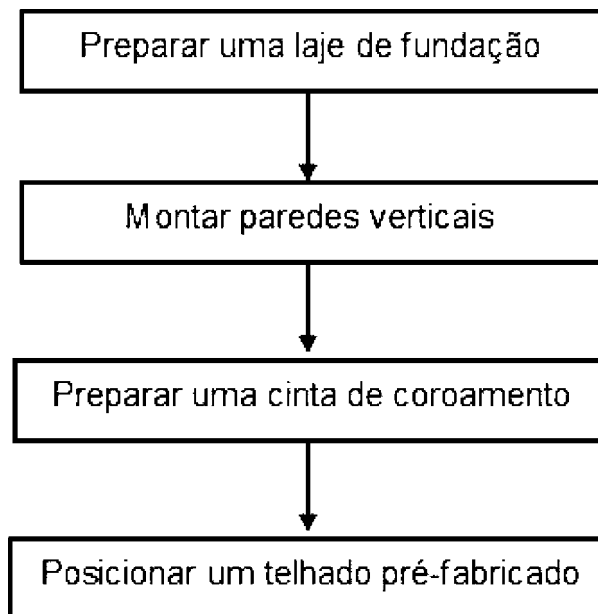


FIG. 8

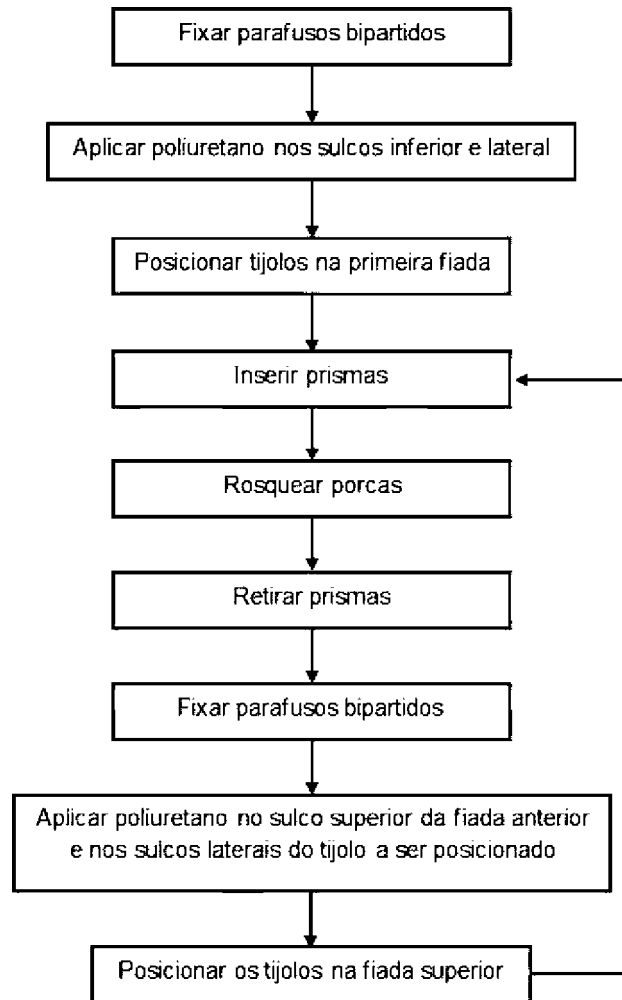


FIG. 9

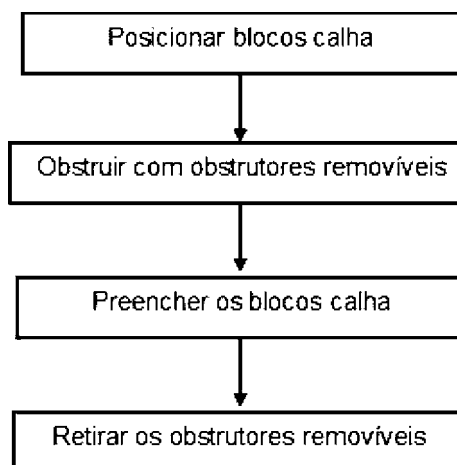


FIG. 10