

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

(21) **PI0902319-4 A2**

(22) Data de Depósito: 03/07/2009
(43) Data da Publicação: 19/07/2011
(RPI 2115)



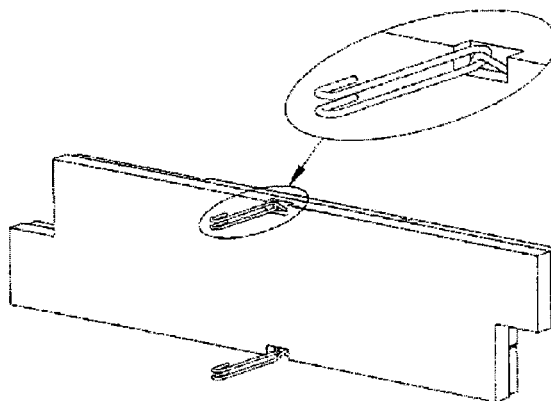
(51) *Int.Cl.:*
E04C 2/04 2006.01

(54) Título: **PAINEL PRÉ-FABRICADO PARA A CONSTRUÇÃO DE MUROS**

(73) Titular(es): CUPA MATERIALES, SAU

(72) Inventor(es): ISABEL FERNANDEZ FERNANDEZ

(57) Resumo: PAINEL PRÉ-FABRICADO PARA A CONSTRUÇÃO DE MUROS; a invenção refere-se a um novo painel pré-fabricado para a construção de muros, que apresenta uma camada de base e outra de pedra natural que define a superfície de visualização; sendo que no processo de fabricação foi incorporada uma ancoragem mecânica para suportar as ações externas sobre cada elemento pré-fabricado em caso de falha da argamassa.





PAINEL PRÉ-FABRICADO PARA A CONSTRUÇÃO DE MUROS

Objeto da invenção

O objeto da presente invenção consiste em
5 apresentar um novo painel pré-fabricado para a construção
de muros, que apresenta uma camada de base e outra de
pedra natural que define a superfície de visualização. No
processo de fabricação foi incorporada uma ancoragem
mecânica para suportar as ações externas sobre cada
10 elemento pré-fabricado em caso de falha da argamassa.

A presente invenção aplica-se ao setor de
construção, e mais especificamente à construção de
edificações com base em elementos pré-fabricados.

15 Histórico da invenção

Até então são conhecidos painéis pré-
fabricados de concreto armado com superfície de
visualização de pedra natural ou similares, para a
aplicação especial em pavimentos. A base é de concreto
20 armado e antes de serem forjadas são colocadas as peças
de pedra natural que estavam corretamente distribuídas
sobre a superfície do molde, preparado para tal
finalidade, e com auxílio de um gabarito metálico, que
depois é retirado, iam sendo colocadas as peças que
25 apresentavam uma distribuição uniforme e de igual forma
geométrica. Não havia necessidade do gabarito se a
distribuição e forma geométrica das peças fossem bem
feitas.

A fixação de painéis pré-fabricados é feita
30 única e exclusivamente com argamassa, ou seja, os painéis
são fixados com argamassa na superfície da parede, não
existindo mais segurança adicional. No caso de
desprendimento da argamassa, os painéis caíam

literalmente, sendo isso inadmissível. O problema se agrava quando a colocação de tal pré-fabricado é feita em alturas moderadas.

Há alguns anos, as normas de qualidade na
5 construção exigem com relação a fachadas à base de aplacados de granito, o uso de fios metálicos tipo gancho de ancoragem além do uso da argamassa. Porém, esta solução não é apropriada para painéis pré-fabricados usados como muro, devido à heterogeneidade do pré-
10 fabricado tanto com relação à composição como à geometria, resultando em uma junção de zonas frágeis aonde não é possível ser feita a ancoragem.

Portanto, os inventores, habilitados na técnica, não têm conhecimento sobre qualquer sistema ou
15 elemento que apresente as características a seguir descritas.

Descrição da invenção

Para solucionar os problemas acima
20 mencionados, é apresentado um painel pré-fabricado com ancoragem incorporada, objeto da presente invenção.

O painel, objeto da presente invenção, é apenas resinado, sem malha nem cimento, em que placas ou ladrilhos de pedra natural são unidos simplesmente com
25 resinas.

A superfície de visualização é formada por uma pluralidade de ladrilhos e placas de pedra natural, pré-montados sobre a camada de base e ocupando praticamente todo o contorno do molde, o qual apresenta
30 vantajosamente uma forma retangular com os lados menores escalonados. Para tanto, as pedras são cortadas e distribuídas adequadamente, sendo acrescentadas todas as

peças e perfeitamente unidas com as resinas das camadas do fundo.

Após os desmolde e tempo de secagem, os painéis ficam prontos, É previsto também que o contorno dos painéis apresente outra forma geométrica, incluindo a forma retangular ou quadrada, e que a camada de base possa ser de cimento armado com malha metálica. As pedras utilizadas são preferivelmente ardósia, quartzitos, calcários ou arenitos.

O painel assim descrito compreende pelo menos:

- um painel pré-fabricado para o revestimento de fachadas, conforme descrito;
- meios internos de ancoragem;
- meios externos de ancoragem;

Ditos meios de ancoragem, internos e externos, são destinados a suportar as ações externas sobre cada elemento pré-fabricado e, caso de falha da argamassa. Em uma primeira forma de concretização, as ancoragens internas são constituídas de uma geometria fabricada em fio metálico e embebida na camada de argamassa do pré-fabricado, exceto nas zonas terminais da geometria. Em uma mesma peça existem dois pontos de fixação: um se situa na borda superior e o outro na borda inferior. A simetria de fixação com relação à longitude da peça pré-fabricada torna possível a reversibilidade na montagem, conferindo assim uma maior flexibilidade ao produto.

O fio metálico compreende um primeiro vértice centrado em um eixo imaginário de simetria. Nas laterais estão presentes os segundos vértices inclinados

com relação à linha horizontal, e que servem como ponto de ancoragem.

O desenho do fio metálico incorporado mostra que por cada ponto de ancoragem, correspondente aos segundos vértices inclinados, estão presentes duas zonas resistentes em relação à formação de cone de ruptura da argamassa. Desse modo, cada fixação fica unida à argamassa em dois pontos. A geometria descrita minimiza o deslocamento do pré-fabricado com cargas elevadas por deformação plástica do fio metálico. A inclinação dos terminais com relação ao plano do corpo do fio metálico assegura a espessura da argamassa na zona dos mesmos, atuando como espaçadores no próprio processo de fabricação do conjunto. Esta geometria permite ampliar a área de contato com a argamassa, elevando a carga necessária para o total desprendimento do pré-fabricado.

Os meios externos de ancoragem compreendem, pelo menos, um gancho de corpo duplo fixado na parede através de um orifício executado na mesma.

O processo de fabricação do painel abrange, pelo menos, as seguintes etapas:

- colocação de uma pluralidade de fios metálicos sobre buchas de suporte do fio metálico, no fundo do molde sobre uma primeira camada de argamassa; o fio metálico e os e as buchas são comprimidos contra as paredes do molde evitando seu movimento;
- preenchimento do molde, onde primeiro é derramada a camada de argamassa com uma malha que evita a retração desta em seu endurecimento e sendo que esta camada é derramada até a altura que marca o fio

metálico, agindo como espaçador, sendo posteriormente adicionados os elementos de acabamento, compostos de placas de pedra natural;

5

- desmolde do painel;

- cimentação;

- retirada das buchas de cobertura dos terminais das ancoragens, desalojando o concreto e criando um espaço onde os terminais das ancoragens são acessíveis;

10

As vantagens que oferece o painel, de acordo com a invenção, são, pelo menos, as seguintes:

15

- segurança de uso e ancoragem do painel pré-fabricado.

- sua presença não altera as dimensões externas do pré-fabricado.

- não requer junta entre pré-fabricados de modo que o aspecto natural do produto final permanece inalterado.

20

- a fixação é firme e estável.

- a sustentação do conjunto é feita através da argamassa e não por elementos de acabamento da superfície de visualização que podem ser esfoliáveis, frágeis descontínuos etc.

25

- preservam e garantem a espessura da argamassa na zona de ancoragem e somente em dita zona, permitindo assim que o restante do substrato do pré-fabricado possa absorver sobre espessuras no elemento de acabamento.

30

- não requer modificação nos moldes.

- não requer a realização de nenhum tipo de usinagem ou alterações posteriores ao processo de fabricação.

5

Breve descrição dos desenhos

São descritos a seguir, brevemente, uma série de desenhos que ajudam a compreender a invenção e que se relacionam expressamente com uma concretização de dita invenção, mostrados a título de exemplo e não limitativos desta.

- a figura 1 mostra uma vista esquematizada em perspectiva do painel pré-fabricado, de acordo com a presente invenção, com a ancoragem incorporada.

15 - a figura 2 mostra uma vista dos meios externos de ancoragem.

- a figura 3 mostra uma vista planar e perfil do fio metálico compreendido nos meios de ancoragem internos.

20 - a figura 4 é uma vista esquematizada do molde de fabricação do painel, em uma primeira fase, com a ancoragem interna incorporada.

- a figura 5 é uma vista em perspectiva de um painel pré-fabricado para a construção de muros, já acabado.

- a figura 6 é uma vista em projeção vertical longitudinal do dito painel da figura 5.

- a figura 7 é uma vista parcial em projeção vertical, de um muro construído com os painéis de acordo com a invenção.

30

Concretização preferida da invenção

Conforme se observa na figura 1, o painel pré-fabricado com ancoragem incorporada compreende pelo menos:

- 5 - um painel pré-fabricado (1);
- meios internos de ancoragem (5);
- meios externos de ancoragem (6);

sendo que ditos meios internos de ancoragem (5) são
10 recuados no painel (1), compreendendo ditos meios
internos de ancoragem (5), pelo menos dois vértices (4)
aparentes nas bordas superior (2) e inferior (2) do
painel (1), e sendo que ditos vértices (4) dos meios
internos de ancoragem (5) são o ponto de ancoragem com os
15 meios externos de ancoragem (6), os quais possibilitam a
união entre o conjunto formado pelo painel (1) com os
meios internos de ancoragem (5) e a parede.

Conforme se observa na figura 2, os meios
externos de ancoragem (6) compreendem, pelo menos, um
20 gancho com uma primeira zona de união (61) com os meios
internos (5) e uma segunda zona de união (62) com a
parede, estando ambas opostas entre si.

Dito gancho, em uma concretização
preferida, é duplo, sendo que o vértice da primeira zona
25 de união (61) com os meios internos (5) define o eixo de
simetria do gancho.

Na figura 3 podemos observar os meios
internos de ancoragem (5) em sua concretização prática
como fio metálico de forma poligonal aberta. Dito fio
30 metálico compreende dois vértices (4) inclinados em um
ângulo (α) com relação ao plano horizontal. Centrado no
eixo de simetria (8) obtém-se um vértice (7) de união e
reforço.

O desenho do fio metálico incorporado mostra que por cada ponto de ancoragem, definidos pelos vértices (4) dos meios internos de ancoragem (5) existem
5 duas zonas resistentes com relação à formação do cone de ruptura da argamassa. Assim sendo, cada fixação é unida á argamassa da qual está composto o painel (1) em dois pontos.

O processo de fabricação do painel (1)
10 inclui, pelo menos, as seguintes etapas:

- colocação de pelo menos um meio interno de ancoragem (5) sobre buchas de suporte (10) no fundo do molde (9) e sobre uma primeira camada de argamassa; e sendo que
15 os meios internos (5) de ancoragem e as buchas (10) entram sob pressão contra as paredes do molde (9);
- preenchimento do molde (9), sendo primeiramente derramada a camada de
20 argamassa com uma malha que evite a retração desta em seu endurecimento e sendo que esta camada é derramada até a altura que marcam os meios internos de ancoragem (5), os atuam como espaçadores,
25 acrescentando em seguida os elementos de acabamento;
- desmolde do painel (1);
- cimentação do painel (1);
- retirada das buchas de cobertura (10) dos
30 terminais dos meios internos de ancoragem (5), desalojando o concreto e criando um espaço onde os vértices (4) dos meios

internos de ancoragem (5) ficam acessíveis nas bordas superior e inferior do painel;

A quantidade de meios internos de ancoragem (5) a ser usada é proporcional à carga que o painel (1) deverá suportar.

Nas figuras 5 e 6 observamos o painel (1) pré-fabricado para construção de muros, de acordo com a invenção, sendo possível distinguir uma camada de base [102] de aderência para as placas [103] de pedra natural, que formam a superfície de visualização [104] e que são fixadas na camada base [102].

Na figura 7 é possível observar a forma retangular com os lados menores escalonados para determinar meios de encaixe e travamento com os painéis adjacentes. Os elementos acabados de pedra natural são colocados pelos operários de forma bem ajustada no interior do molde, cortando as placas [103] na medida necessária.

REIVINDICAÇÕES

1. Painel pré-fabricado para a construção
5 de muros, do tipo formado por uma camada de base e outra de
pedra ou material similar, que define a superfície de
visualização [104], caracterizado pelo fato de a camada,
que constitui a superfície de visualização [104] do painel
[1], apresentar uma pluralidade de ladrilhos ou placas (3)
10 sobre a camada base [102], escoradas umas às outras, sendo
ocupado praticamente todo o contorno do molde, com o
formato desenhado dos painéis e, sendo preenchido o
interior ajustadamente com ditos ladrilhos ou placas (103).

15 2. Painel pré-fabricado para a construção
de muros, de acordo com a reivindicação primeira,
caracterizado pelo fato de ele compreender, pelo menos:
- meios internos de ancoragem (5);
- meios externos de ancoragem (6);

20 sendo que ditos meios internos de ancoragem (5) ficam
embutidos no painel(1), compreendendo ditos meios internos
de ancoragem (5) pelo menos dois vértices (4) aparentes nas
bordas superior (2) e inferior (2) do painel (1), e sendo
que ditos vértices (4) dos meios internos de ancoragem (5)
25 constituem o ponto de ancoragem com os meios externos de
ancoragem (6), os quais possibilitam a união entre o
conjunto formado pelo painel (1) com os meios internos de
ancoragem (5) e a parede.

30 3. Painel pré-fabricado, de acordo com a
segunda reivindicação, caracterizado pelo fato de meios
externos de ancoragem (6) compreenderem pelo menos um
elemento com uma primeira zona de união (61) com os meios
internos (5) e uma segunda zona de união (62) com a parede.

4. Painel pré-fabricado, de acordo com a reivindicação segunda, caracterizado pelo fato de o elemento compreendido nos meios externos de ancoragem (6) ser um gancho duplo, e sendo que o vértice da primeira zona de união (61) com os meios internos (5) define o eixo de simetria do gancho.

5. Painel pré-fabricado, de acordo com a reivindicação segunda, caracterizado pelo fato de os meios internos de ancoragem (5) compreenderem um fio metálico de forma poligonal aberta, que por sua vez compreende dois vértices (4) inclinados em um ângulo (α) com relação ao plano horizontal e um vértice (7) centrado no eixo de simetria (8).

6. Painel pré-fabricado, de acordo com a reivindicação sexta, caracterizado pelo fato de os vértices (4) definem os pontos de ancoragem dos meios internos de ancoragem (5), criando duas zonas resistentes em relação à formação de cone de ruptura da argamassa.

7. Painel pré-fabricado, de acordo com a reivindicação primeira, caracterizado pelo fato de ele apresentar um contorno de forma retangular de lados menores escalonados para determinar meios de encaixe entre painéis (1) adjacentes.

8. Painel pré-fabricado, de acordo com a reivindicação primeira, caracterizado pelo fato de as placas de pedra natural (103) serem selecionadas entre:

- quartzitos
- calcários
- arenitos

- ardósias;

9. Painel pré-fabricado, de acordo com a reivindicação primeira, caracterizado pelo fato de a camada de base (102) para união de placas de pedra natural (1030, ser selecionada entre:

- resina
- cimento armado.

10 10. Processo de fabricação do painel pré-fabricado descrito nas reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de compreender pelo menos as seguintes etapas:

15 - colocação de pelo menos um meio interno de ancoragem (5) sobre buchas de suporte (10), no fundo do molde (9), e sobre uma primeira camada de argamassa, sendo que os meios internos (5) de ancoragem e as buchas (10) entram sob pressão contra as paredes do molde (9);

20 - preenchimento do molde (9), sendo que primeiramente é derramada a camada de argamassa com uma malha que evita a retração desta em seu endurecimento e sendo que esta camada é derramada até a altura que marcam os meios internos de ancoragem (5), agindo aqui como espaçadores, sendo adicionados posteriormente os elementos de acabamento;

25 - desmolde do painel (1);

30 - cimentação do painel;

- retirada das buchas de cobertura (10) dos terminais dos meios internos de ancoragem (5), desalojando o concreto e criando um espaço onde os vértices (4) dos meios

internos de ancoragem (5) ficam acessíveis nas bordas superior e inferior do painel.

11. Processo de fabricação do painel pré-fabricado descrito na reivindicação 10, caracterizado pelo fato de a quantidade de meios internos de ancoragem (5) a ser usada ser proporcional á carga que o painel deve suportar (1).

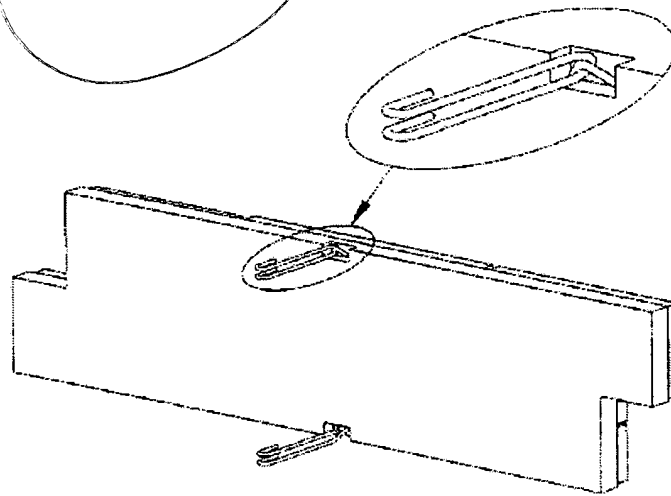
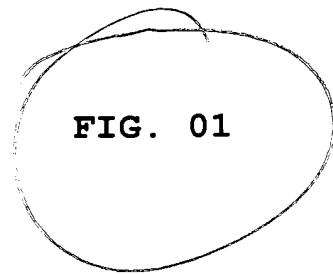


FIG. 02

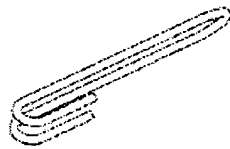


FIG. 03

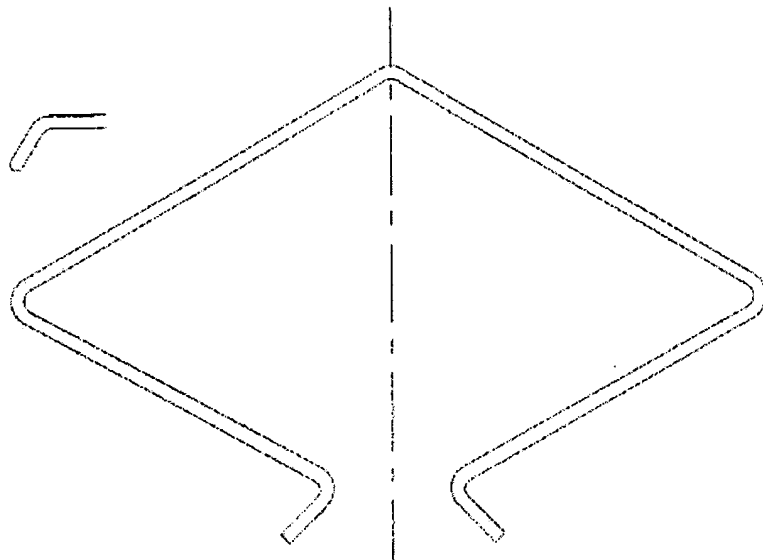


FIG. 04

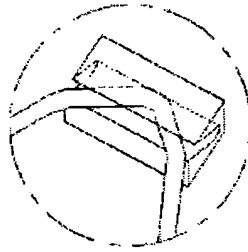


FIG. 05

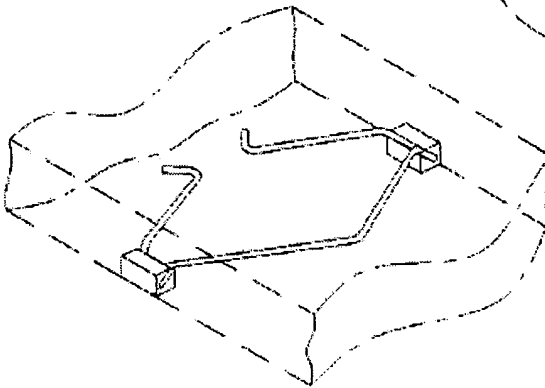


FIG. 06

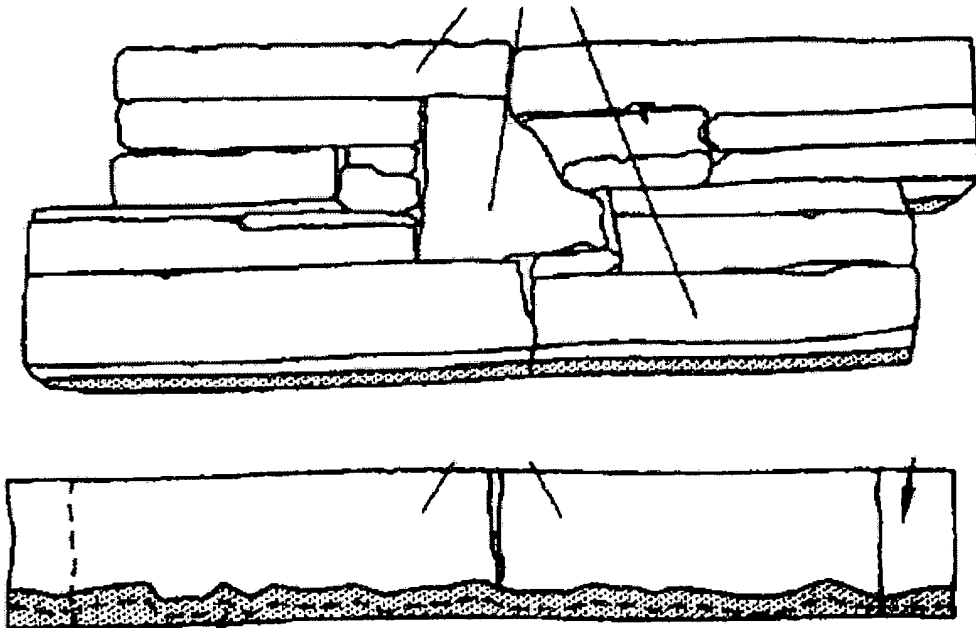
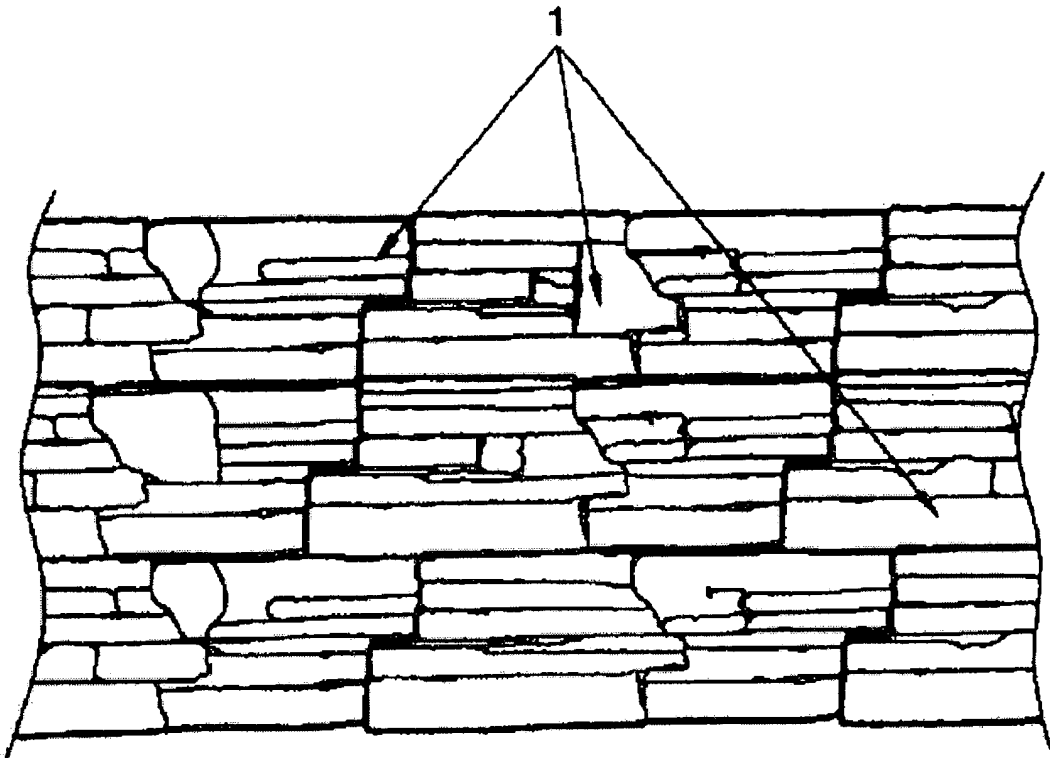


FIG. 07



RESUMO

PAINEL PRÉ-FABRICADO PARA A CONSTRUÇÃO DE MUROS; a invenção refere-se a um novo painel pré-fabricado para a construção de muros, que apresenta uma camada de base e outra de pedra natural que define a superfície de visualização; sendo que no processo de fabricação foi incorporada uma ancoragem mecânica para suportar as ações externas sobre cada elemento pré-fabricado em caso de falha da argamassa.