

(11) Número de Publicação: **PT 1908889 E**

(51) Classificação Internacional:
E04B 1/24 (2011.01) **E04B 1/348** (2011.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.10.02	(73) Titular(es): BATHSYSTEM S.P.A. 149, VIA CAOUR 25011 CALCINATO (BRESCIA)	IT
(30) Prioridade(s):		
(43) Data de publicação do pedido: 2008.04.09	(72) Inventor(es): SANDRO BANA GIOVANNI ANTONELLI	IT
(45) Data e BPI da concessão: 2011.09.07 229/2011	(74) Mandatário: ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **UNIDADE DE CONSTRUÇÃO PRÉ-FABRICADA**

(57) Resumo:

UNIDADE DE CONSTRUÇÃO PRÉ-FABRICADA (1) QUE COMPREENDE UMA ESTRUTURA RÍGIDA FORMADA POR POSTES TUBULARES (2, 2A) E VIGAS (3) QUE FORMAM UMA GAIOLA, ESTANDO PELO MENOS PARTE DOS DITOS POSTES (2A) DISPOSTA NOS ÂNGULOS DA DITA ESTRUTURA, EM QUE UMA BARRA DE SECÇÃO ANGULAR (5) CONFIGURADA PARA DEFINIR UM ÂNGULO DIEDRO VOLTADO PARA O INTERIOR DA ESTRUTURA ESTÁ ASSOCIADA A CADA POSTE TUBULAR (2A) DISPOSTO NO ÂNGULO.

RESUMO

"Unidade de construção pré-fabricada"

Unidade de construção pré-fabricada (1) que compreende uma estrutura rígida formada por postes tubulares (2, 2a) e vigas (3) que formam uma gaiola, estando pelo menos parte dos ditos postes (2a) disposta nos ângulos da dita estrutura, em que uma barra de secção angular (5) configurada para definir um ângulo diedro voltado para o interior da estrutura está associada a cada poste tubular (2a) disposto no ângulo.

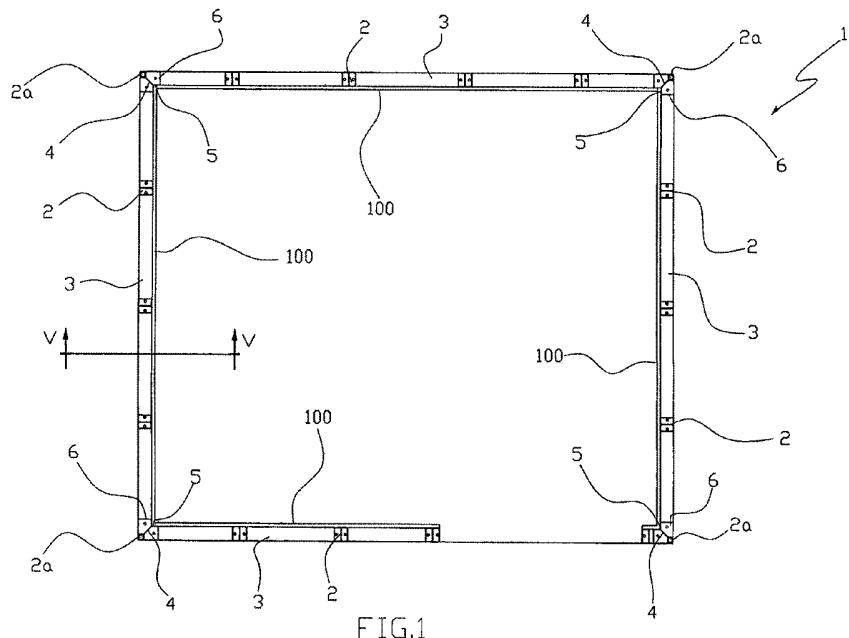


FIG.1

DESCRIÇÃO

"Unidade de construção pré-fabricada"

O presente invento refere-se a uma unidade de construção pré-fabricada.

Mais em particular, o presente invento refere-se a uma unidade compreendida por uma sala independe e totalmente feita fora do local, elevada no interior de um edifício e ligada aos serviços públicos do edifício tais como, por exemplo, fornecimentos de electricidade, água e gás.

Como se sabe, tais unidades são utilizadas principalmente em casas de banho, no entanto, estão a ser cada vez mais utilizadas para outros tipos de divisões, tais como, por exemplo, cozinhas.

Estas unidades são constituídas normalmente por uma estrutura totalmente em cimento, a qual garante elevada resistência e rigidez. Isto permite ao fabricante tornar a unidade totalmente equipada com equipamento de mobiliário tais como lavatórios, azulejos bem como canalizações, etc., directamente na sua própria fábrica. O construtor só tem de inserir a unidade em posição, ligá-la aos serviços públicos do edifício e não necessita de ter acesso ao seu interior até que a construção do edifício tenha terminado. Nesta fase, o risco de danificar qualquer coisa no interior da unidade, tal como, por exemplo, azulejos ou espelhos, é significativamente reduzido porque o construtor só tem de ligar os serviços públicos no exterior da unidade. Por conseguinte, o trabalho a ser realizado no local e a sua gestão são consideravelmente reduzidos.

No entanto, a utilização de tais unidades de cimento para serem inseridas em edifícios com vários andares não é recomendada devido ao peso significativo do material utilizado, o qual muitas vezes requer o reforço das lajes sobre as quais as unidades são colocadas, com o resultante aumento dos custos.

São conhecidas unidades mais leves feitas a partir de uma estrutura de aço tubular, revestidas interiormente com material leve, tal como, por exemplo, painéis de gesso cartonado.

A estrutura tubular é feita ao soldar juntos postes de barras de aço de secção tubular e vigas, com uma secção geralmente quadrada, que formam uma gaiola. Em particular, uma pluralidade de postes é soldada a vigas dispostas em volta dos perímetros inferior e superior, correspondendo respectivamente ao tecto e ao chão.

O interior da gaiola é revestido com os painéis sobre os quais os azulejos são colados e são fixos as instalações sanitárias, os lavatórios e outro equipamento.

Na prática, os painéis constituem as paredes das unidades pré-fabricadas, enquanto a estrutura tubular permanece totalmente do lado de fora.

Um dos aspectos mais importantes a ter em mente durante a fase de montagem dos painéis é a necessidade de estes serem montados de um modo preciso, de maneira a que as medidas finais das paredes laterais respeitem as dimensões de projecto, ou em todo o caso que elas possuam tolerância dimensional extremamente reduzida.

Isto é necessário devido ao facto da mobília a ser inserida dentro das unidades para criar, por exemplo, uma casa de banho completa, ser constituída por componentes modulares com dimensões fixas, a fim de reduzir custos de produção.

Uma das maiores dificuldades encontradas quando se montam os painéis nas estruturas tubulares é respeitar realmente a tolerância dimensional permitida, isto é, a dificuldade de realizar uma montagem com precisão.

Tal problema surge do facto dos postes e vigas serem fixos uns aos outros por soldadura. Esta técnica provoca deformações localizadas nos pontos onde o trabalho foi

realizado, por conseguinte, tornando impreciso o espaço concebido para receber os painéis.

Em particular, nós vimos como nos ângulos da estrutura tubular, onde os postes angulares estão localizados, as deformações provocadas pela soldadura criam os maiores problemas, resultando na perda da perpendicularidade necessária e consequentes dificuldades na montagem dos painéis, a qual em vez disso não é precisa conforme requerido.

Em adição a tais problemas, tomando em consideração que, a fim de reduzir as dimensões gerais, os cabos e tubos relacionados com os componentes a serem instalados no interior das unidades podem passar no interior de furos especiais feitos directamente nos postes, os painéis não devem obstruir os ditos furos.

Infelizmente, tal obstrução ocorre facilmente e praticamente de um modo exclusivo em postes colocados nos ângulos das estruturas tubulares da arte conhecida, dado que os furos são feitos, com referência a uma secção quadrada do elemento tubular, não nos lados opostos mas nas duas faces adjacentes internas, colocadas a 90°, para permitir que os cabos passem em redor da estrutura.

A montagem de painéis nos ângulos pode ser realizada de dois modos diferentes. O primeiro modo proporciona a criação, em cada par de painéis que forma o ângulo diedro, de um entalhe a 45° nos bordos verticais a serem ligados no ângulo. Nesse caso, os painéis terão o vértice assim formado apoiado contra o canto do poste angular. Deste modo, a obstrução dos furos é sempre evitada, no entanto, tal modo é raramente seguido porque é difícil de realizar com precisão e principalmente porque acaba por ser pouco confiável devido à falta de um suporte real para os bordos dos painéis. O segundo modo de montagem de painéis nos ângulos, normalmente utilizado, proporciona a montagem de um dos dois painéis com um dos bordos verticais opostos assente sobre uma face da estrutura tubular quadrada do poste angular e, subsequentemente, a montagem do painel restante, necessário para formar o ângulo, com um dos dois bordos verticais

apoiado contra o primeiro painel, perto do canto. Neste segundo modo de montagem, a porção do primeiro painel perto do bordo, que se apoia directamente no poste angular, pode ir além dos furos encontrados na face de suporte. Por conseguinte, a montagem de acordo com este segundo modo também apresenta desvantagens.

Na prática, faltam as referências que eram asseguradas pelas mesmas paredes de estrutura em cimento, que não possuíam os problemas mencionados acima.

O documento DE 16 84 544 descreve um sistema para construir uma estrutura pré-fabricada utilizando uma pluralidade de postes e vigas. A fim de construir a estrutura, uma pluralidade de painéis é ligada a respectivos postes tubulares angulares. Em correspondência ao poste tubular angular, respectivas barras de secção angular ligadas aos painéis também são ligadas, por meio de parafusos e pernes, a fim de também ligar melhor dois painéis adjacentes, sendo as barras de secção angular colocadas para o interior da estrutura. No entanto, numa tal estrutura, a disposição respectiva das barras de secção angular e dos painéis de revestimento é de modo a que os painéis de revestimento fiquem apoiados contra as superfícies das barras de secção angular, possuindo estas últimas a função de pressionar e bloquear os próprios painéis contra superfícies de apoio adequadas dos postes. Por conseguinte, os lados das barras de secção angular estão sempre cobertos pelos painéis, não permitindo a passagem de cabos e tubos relacionados com os componentes a serem instalados no interior da unidade.

O documento D2: US 4 192 113 descreve um sistema para construir uma estrutura pré-fabricada na qual as barras de secção angular estão ligadas a respectivos postes tubulares angulares. As barras de secção angular estão voltadas para o interior da estrutura e cooperam com os postes tubulares angulares na construção da estrutura através da manutenção dos painéis de revestimento da estrutura em posição entre os mesmos. Também neste caso, os painéis de revestimento estão apoiados contra as superfícies das barras de secção angular, possuindo estas últimas a função de pressionar e bloquear os próprios painéis contra superfícies de apoio adequadas dos

postes. Por conseguinte, também neste caso, a presença e posição dos painéis não permite a passagem de cabos e tubos relacionados com os componentes a serem instalados no interior da unidade.

Por conseguinte, existe uma forte necessidade de ter uma unidade de construção pré-fabricada que compreende uma estrutura tubular formada por postes e vigas que permite uma montagem rápida e precisa dos painéis laterais de revestimento interno, no âmbito de uma solução simples e racional e rentável.

O objectivo do presente invento é proporcionar uma unidade de construção pré-fabricada que possui características estruturais e funcionais, de modo a satisfazer os requisitos mencionados acima e solucionar as desvantagens mencionadas com referência à arte conhecida.

Tal objectivo é alcançado por meio de uma unidade de construção pré-fabricada de acordo com a reivindicação 1.

As reivindicações dependentes descrevem concretizações preferidas e particularmente vantajosas da unidade de construção pré-fabricada de acordo com o invento.

Outras características e vantagens do invento serão mais evidentes a partir da leitura da seguinte descrição fornecida a título de exemplo e não de limitação, com a ajuda das figuras representadas nos desenhos em anexo, nos quais:

- a figura 1 mostra uma vista de cima, com o telhado removido, de uma unidade pré-fabricada de acordo com o presente invento;

- a figura 2 mostra uma vista ampliada de um ângulo, sem qualquer flange, da unidade da figura 1;

- a figura 3 mostra uma vista em perspectiva de uma porção do ângulo da figura 2, com uma flange;

- a figura 4 mostra uma vista em perspectiva de uma porção de um poste de reforço;

- a figura 5 mostra o corte V-V da figura 1.

Com referência às figuras mencionadas acima, uma unidade de construção pré-fabricada de acordo com o presente invento é indicada globalmente por 1.

A unidade 1 comprehende uma estrutura rígida semelhante a gaiola revestida internamente com painéis 100 e que comprehende uma pluralidade de postes 2, de altura igual, fixos no topo e no fundo a vigas 3, às quais o chão 10 e o tecto 11 são fixos, respectivamente (Fig. 5).

A estrutura apresenta uma configuração prismática com os perímetros das bases opostas definidos pelas vigas superior e inferior 3, respectivamente.

Em particular, no exemplo, a estrutura é um paralelepípedo com quatro postes com secção quadrada ou rectangular, dispostos nos ângulos, os quais para simplificar iremos chamar postes angulares 2a e o resto dos postes 2, com uma secção em forma de H, colocados de um modo equidistante e tendo a função de reforço das paredes formadas pelos painéis 100.

De acordo com uma concretização do presente invento, um elemento de espaçamento plano 4, ao qual é fixa uma barra de secção angular 5 formada por duas asas 51 colocadas a 90°, é fixo de um modo encastrado a cada um dos postes angulares 2a, por exemplo por soldadura, a partir de um bordo 2b voltado para o interior da estrutura.

A montagem formada pelo elemento de espaçamento 4 e pela correspondente barra de secção angular 5 apresenta uma configuração de secção em bifurcação ou "Y" (Fig. 2).

Em particular, o elemento de espaçamento 4 é colocado em relação ao poste angular 2a ao qual é fixo, de um tal modo que o plano vertical que passa sobre o próprio elemento de espaçamento 4 cruze o poste angular 2a passando de preferência através da sua diagonal, enquanto as asas 51 ficam sempre paralelas aos lados do poste 2a.

Essencialmente, os elementos de espaçamento 4 formam quatro nervuras encastradas voltadas para a área central da estrutura e cada barra de secção angular 5 apresenta uma configuração em "L" com um ângulo diedro de 90° voltado para o interior da estrutura.

Por conseguinte, a estrutura geral do exemplo apresenta, nos quatro ângulos, as quatro barras de secção angular 5 dispostas para receber em apoio os painéis de revestimento interno 100, cuja montagem é mostrada na figura 1, garantindo elevada precisão de montagem.

A fim de garantir maior resistência e estabilidade, uma placa de reforço 6 é fixa a cada ângulo perto da extremidade superior (Fig. 3), disposta horizontalmente, a qual mantém juntos, de acordo com uma disposição fixa, o poste angular 2a, o elemento de espaçamento 4 e a barra de secção angular 5.

De acordo com a concretização preferida e a fim de optimizar as dimensões gerais, cada elemento de espaçamento 4 disposto nos ângulos está provido de uma pluralidade de fendas 7 para permitir a passagem de vários cabos e/ou tubos para serem ligados aos serviços públicos do edifício onde a unidade 1 tem de ser inserida. Esta disposição de fenda 7 permite deixar os postes angulares 2a intocados, facilitando ainda a passagem de cabos e tubos em comparação com a arte conhecida.

Como é claro, os postes de reforço das paredes 2, isto é, aqueles que não estão colocados nos ângulos, estão localizados com o plano de suporte dos painéis 100, formado por um dos dois elementos paralelos da barra de secção em forma de H, coplanar com os braços da barra de secção angular 5 e, além disso, estão providos de fendas de atravessamento 7 colocadas no elemento transversal central da barra de secção em forma de H.

A fim de facilitar a elevação da unidade 1, uma manga com rosca interna 8 (Fig. 2) para enroscar um gancho, não mostrado, para a passagem de cabos de suporte, está fixa a cada poste angular 2a, perto da extremidade superior. Quando

tiver terminado o posicionamento da unidade, os ganchos podem ser desenroscados, restabelecendo o nivelamento da superfície superior.

Os postes 2, 2a e as vigas 3 são feitos de metal, por exemplo aço, de acordo com a arte conhecida e subsequentemente submetidos a galvanização a frio a fim de melhorar a sua resistência à corrosão.

Os painéis são feitos de fibra de gesso (Fermacell), a fim de possuir maior resistência mecânica e serem sobretudo resistentes à humidade em comparação com os painéis de gesso cartonado.

Em alternativa à concretização descrita acima, é possível fixar a barra de secção angular 5 directamente no poste angular 2a sem a ajuda de um elemento de espaçamento 4.

Conforme pode ser entendido a partir do que foi descrito, a unidade de construção pré-fabricada de acordo com o presente invento permite satisfazer os requisitos e ultrapassar as desvantagens mencionadas na introdução da presente descrição com referência à arte anterior.

Na verdade, a unidade pré-fabricada de acordo com o presente invento, graças à presença das barras de secção angular em forma de L fixas às vigas angulares através dos elementos de espaçamento, permite a montagem rápida e precisa dos painéis.

Além disso, a localização das fendas nos elementos de espaçamento facilita consideravelmente o deslocamento dos cabos e tubos no lado de fora dos painéis.

Obviamente, alguém perito na arte pode realizar várias modificações e alterações à unidade de construção pré-fabricada descrita acima, as quais caem todas sob o âmbito de protecção do invento conforme definido nas reivindicações seguintes, a fim de satisfazer requisitos específicos e ocasionais.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de construção pré-fabricada (1) que comprehende uma estrutura rígida formada por postes tubulares (2, 2a) e vigas (3) que formam uma gaiola que é revestida internamente com painéis (100), estando pelo menos parte dos ditos postes (2a) disposta nos ângulos da dita estrutura, em que uma barra de secção angular (5) configurada para definir um ângulo diedro voltado para o interior da estrutura está associada a cada poste tubular (2a) disposto no ângulo, caracterizada por as ditas barras de secção angular (5) estarem dispostas no interior da gaiola e receberem de modo apoiado os painéis de revestimento interno (100) no respectivo ângulo diedro voltado para o interior da estrutura.

2. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 1, em que o dito ângulo diedro é igual a aproximadamente 90°.

3. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 1, em que a dita barra de secção angular (5) apresenta uma configuração em forma de L se observada em corte.

4. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 1, em que a dita barra de secção angular (5) é fixa directamente no poste correspondente (2a) por soldadura.

5. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 1, em que a dita barra de secção angular (5) é associada ao poste correspondente através de um elemento de espaçamento interposto (4) saliente em relação ao poste (2a).

6. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 5, em que o dito elemento de espaçamento (4) apresenta uma configuração plana.

7. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 6, em que a montagem da dita barra de secção angular (5) e dito elemento de espaçamento (4) apresenta uma configuração em bifurcação, se observada em corte.

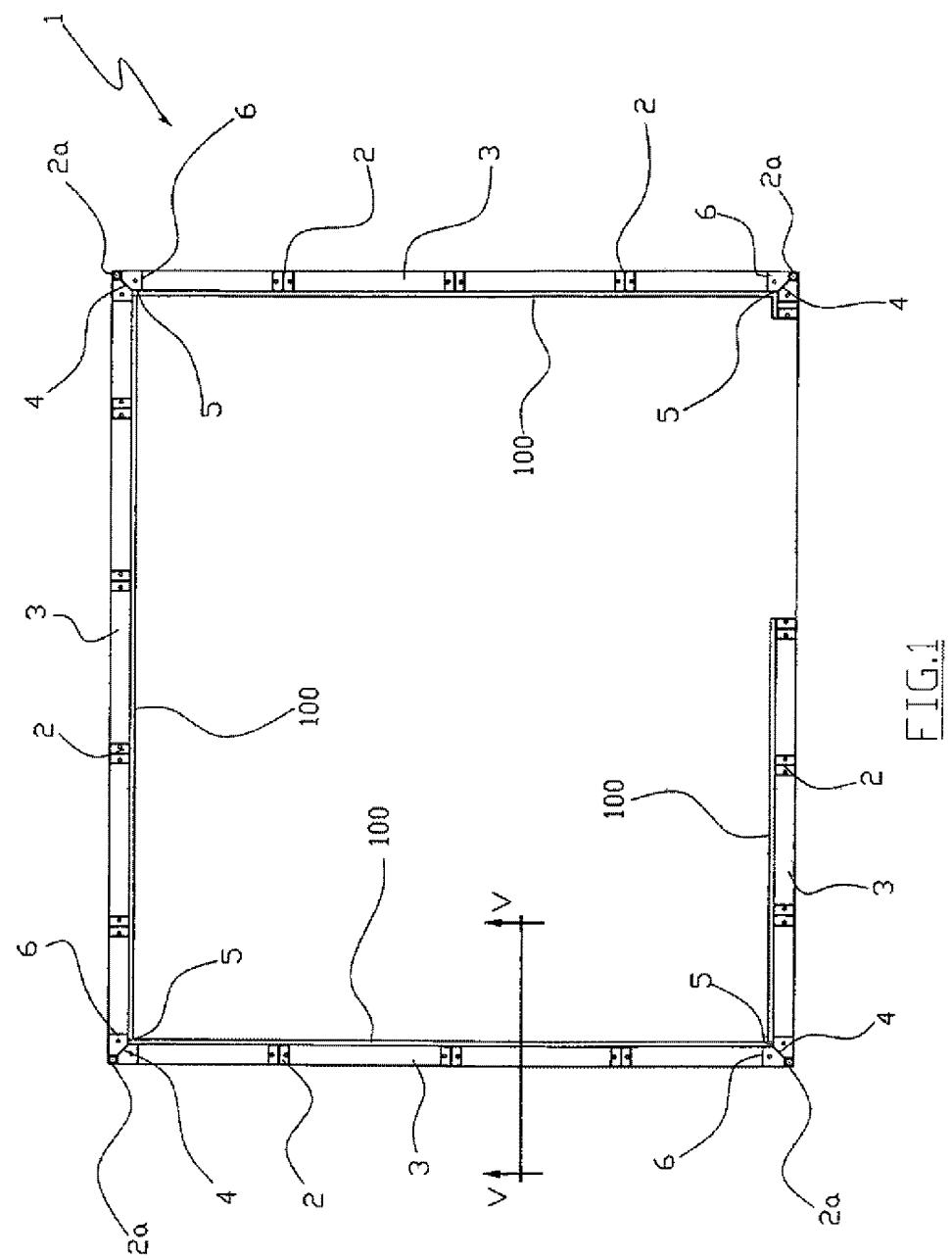
8. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 7, em que os postes (2, 2a), os elementos de espaçamento (4) e as barras de secção angular (5) possuem a mesma altura.

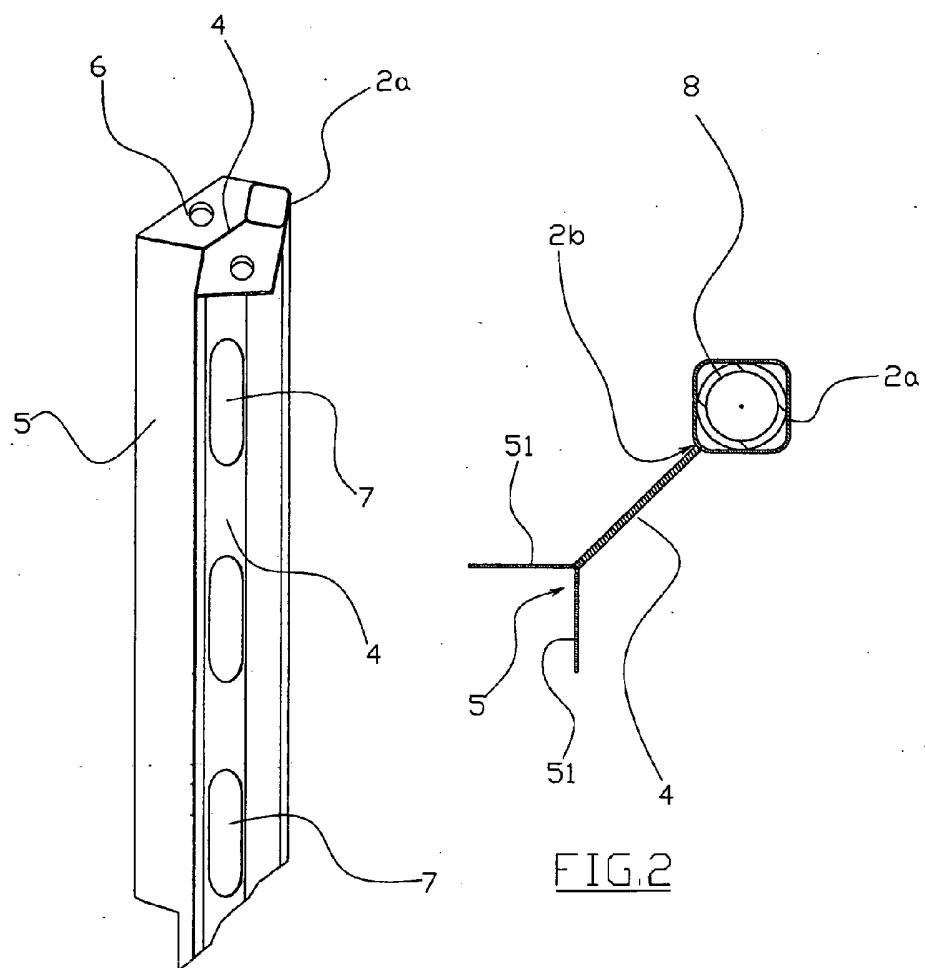
9. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 8, em que estão fixas placas de reforço (6) à extremidade superior dos elementos de espaçamento (4) dos postes (2a) colocados nos ângulos e das barras de secção angular (5).

10. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 5, em que o dito elemento de espaçamento (4) está provido de pelo menos uma fenda de passagem de cabos (7).

11. Unidade (1) de acordo com a reivindicação 1, em que uma manga com rosca interna (8) para enroscar um gancho para a elevação da estrutura está fixa a cada poste tubular angular (2a) disposto no ângulo, perto da extremidade superior.

Lisboa, 2011-11-14



FIG.3

