(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
03 de Janeiro de 2019 (03.01.2019)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2019/000059 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:
E04C 2/34 (2006.01) *E04B 2/48* (2006.01)
E04C 2/06 (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional:
PCT/BR2017/000142

(22) Data do Depósito Internacional:
08 de Dezembro de 2017 (08.12.2017)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(26) Língua de Publicação: Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:
BR102017013895-0
27 de Junho de 2017 (27.06.2017) BR

(71) Requerente: **ZEENNI ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA** [BR/BR]; R. Alabastro, 35, Aclimação, CEP-01531-010 São Paulo, SP (BR).

(72) Inventor: **ZEENNI, Michel Fouad**; R. Alabastro, 35, Aclimaçao, CEP-01531-010 São Paulo, SP (BR).

(74) Mandatário: **ALGO ALLIANCE ASSESSORIA EM PROPRIEDADE INTELECTUAL LTDA**; Praça Oswaldo Cruz, 124 16ª and. Conj. 162, Paraíso, CEP-04004-070 São Paulo, SP (BR).

(81) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,

(54) Title: IMPROVEMENTS TO A VENTILATED REINFORCED-CONCRETE WALL MODULE FOR CONSTRUCTING BUILDINGS IN GENERAL AND RESPECTIVE INDUSTRIALIZED CONSTRUCTION SYSTEM

(54) Título: APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES EM GERAL E RESPECTIVO SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO

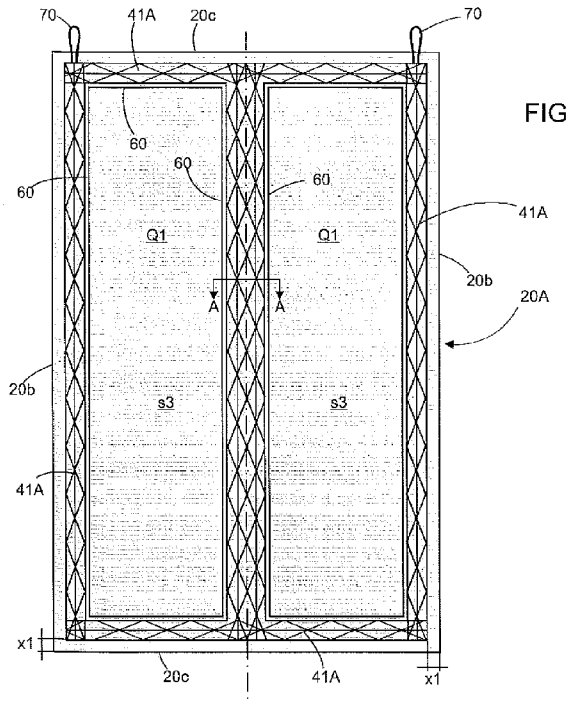


FIG.1B

(57) **Abstract:** This is a ventilated wall module (10) of the type used in civil construction for a range of buildings using pre-fabricated components, such as one-storey homes, large houses, houses, schools, hospitals, industrial sheds, inter alia; said wall module (10) comprises a pair of panels (20A) and (30A) that are produced independently of one another by means of automated, robotic equipment (E1), based on large moving metal surfaces (M1) that slide on rails (T1); said mechanized method (M1) developed for the production of the panels (20A) and (30A) includes an industrialized construction system (SC) for producing each wall module (10) comprising the combination of the coordination and compatibilization of the designs to be implemented with the pre-installati on of the complementary components such as electrical boxes (c1) or other necessary elements.

(57) **Resumo:** Trata-se de módulo de parede ventilada (10) do tipo utilizada em construção civil de edificações diversas utilizando peças pré-fabricadas como residências térreas, sobrados, prédios, escolas, hospitais, galpões industriais, entre outros; mencionado módulo de parede (10) compreende um par de painéis (20A) e (30A) que são produzidos independentemente um do outro por equipamento automatizado e robotizado (E1), baseado em grandes mesas metálicas móveis (M1) que deslizam em trilhos (T1); dito método mecanizado (M1) desenvolvido para a produção dos painéis (20A) e (30A) inclui sistema construtivo industrializado (SC) para a obtenção de cada módulo de parede (10) compreendido pela associação da coordenação e a compatibilização dos projetos a serem implementadas com a pré-instalação dos componentes complementares como caixas elétricas (c1) ou outros elementos necessários.

WO 2019/000059 A1

(Continua na página seguinte)

KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarações sob a Regra 4.17:

— *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

"APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES EM GERAL E RESPECTIVO SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO".

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente patente de invenção trata de aperfeiçoamentos introduzidos em módulo de parede ventilada de concreto armado para construção de edificações em geral e respectivo sistema construtivo industrializado onde, notadamente, dito módulo de parede ventilada modular é formada por um par de painéis verticais, fabricados de forma independente um do outro, porém interligados por nervuras de concreto armado com treliças metálicas, posicionadas estrategicamente nas faces de contato para garantir a perfeita solidarização, configurando, assim entre elas, vazios internos que facilitam a passagem das instalações elétricas e hidráulicas, além de criar bolsões de ar que proporcionam conforto térmico e baixo índice de umidade. Cada par de painel apresenta superfície externa com acabamento arquitetônico ou pronta para receber pintura, além de poderem ser fabricados com variações no comprimento, na altura e na largura, em função da sua aplicação. As características construtivas inovadoras das paredes em questão compõem tripla função, quais sejam: (i) estrutural, (ii) vedação e (iii) arquitetônica, além do sistema construtivo permitir a execução de grandes quantidades de obras num menor tempo, sem desperdício de matéria prima e de mão de obra, obtendo um produto final com alta qualidade funcional e acabamento, a um custo controlado em conformidade com o planejado.

HISTÓRICO DA TÉCNICA

[002] O mercado da construção civil está sempre buscando melhorias nas atividades operacionais para viabilizar melhor rapidez, praticidade e economia nos processos de construção de residências, estabelecimentos comerciais, edifícios, entre outros.

[003] Dessarte, a execução de construções com elementos estruturais em concretos pré-moldados como pilares, vigas, lajes, entre outros está sendo cada vez mais utilizado devido a algumas vantagens que o produto oferece, sendo que, a grande maioria dos elementos de concretos são moldados num local apropriado fora de sua posição definitiva de utilização na construção para que adquiram grau de resistência, a fim de,

possibilitar a montagem adequada.

[004] A principal desvantagem deste tipo de elemento estrutural consiste na dificuldade de locomoção da carga/descarga e movimentação dos mesmos para a disposição na construção, pois por tratar-se de um bloco maciço de concreto com armações de ferro se torna pesado e a locomoção é realizada somente por meio de maquinários específicos.

[005] Outro elemento estrutural pré-fabricado é formado por paredes concretadas verticalmente com formas metálicas verticais e lajes concretadas horizontalmente, ambas produzidas *'in loco'* cujas formas metálicas verticais e horizontais podem ser reutilizáveis num maior número de vezes, sendo que após sua produção ditos elementos estruturais são transportados e montados no local da edificação. Para a execução das estruturas ditas formas são produzidas para executar um tipo de parede em grande quantidade para amortizar o seu custo, portanto há limitações na flexibilização da arquitetura, além de apresentarem baixo conforto térmico em regiões muito quentes e muito frias.

[006] Outro inconveniente é devido à forma de concretagem ser vertical, permitindo a ocorrência de falhas na concretagem que devem ser reparadas após a desforma, gerando retrabalho e, consequentemente, o aumento do efetivo de mão de obra qualificada.

[007] Outro inconveniente reside no fato de todas as ligações exigirem mão de obra qualificada, a fim de, garantir a perfeita solidarização para evitar fissuras com posterior infiltração de água.

[008] Outro inconveniente reside no fato de que todas as instalações de peças acessórias, tais como tubulações, caixas de tomadas e outras devem ser previstas antes da concretagem, pois, caso necessite de alguma alteração, as etapas de reparo exigem custos e cuidados para não comprometerem a estrutura.

[009] Da mesma forma, são previstos no mercado paredes concretadas horizontalmente em camadas, sendo uma camada de concreto, outra camada de elementos inertes como isopor, blocos de concreto e por fim concreto novamente que, por sua vez, recebe o acabamento. Após o concreto atingir a resistência, ditas paredes

são transportadas e montadas na edificação.

[010] A requerente, atuante na área da construção civil, é titular do documento de nº. MU8702557-4 que trata de painel pré-fabricado para construção civil industrial, comercial e residencial, sendo que os seus processos construtivos são direcionados para a produção em escala industrial, possibilitando reduzida mão de obra e baixo custo produtivo; o painel cimentício denominado 'painel pré-fabricado para construção civil' é confeccionado a partir de concreto armado ou qualquer outro material que obedeça às exigências compatíveis com a sua aplicação, contendo internamente três vãos retangulares internos equidistantes, sendo que em cada um dos vãos estão previstos dois orifícios retangulares, um próximo à extremidade superior externa, denominado orifício externo e o outro próximo à extremidade inferior interna denominado orifício interno, ambos no eixo central vertical dos vãos; ditos vão retangulares internos formados entre as placas cimentícias contrapostas e a circulação de ar estabelecida pelo orifício externo e pelo orifício interno proporcionam um grande conforto térmico e acústico ao ambiente formado com a utilização do painel pré-fabricado para construção civil. Ditas paredes duplas com vazio interno têm, como principal atributo, o conforto térmico, além do que, as faces concretadas são viradas para a fora, propiciando um acabamento perfeito sem a necessidade de mão de obra especializada.

[011] Apesar de todas as vantagens supracitadas e já previstas no pedido de patente MU8702557-4, dito elemento estrutural ainda contempla alguns poucos inconvenientes como, por exemplo, devido ao sistema de fabricação basear-se nos sistemas pré-moldados convencionais, é necessário que cada parede ocupe dois espaços de igual tamanho e, com isso, é preciso maior espaço de área de fabricação.

[012] Outro inconveniente consiste no fato da concretagem de cada painel ser executada em dias diferentes para que a solidarização aconteça entre uma peça rígida (do dia anterior) sobre a peça 'mole' (recém concretada) através de aços e armações metálicas previamente e estrategicamente fixadas na peça rígida, sendo este ponto, inclusive, um dos maiores diferenciais frente ao aperfeiçoamento ora proposto.

ANÁLISE DO ESTADO DA TÉCNICA

[013] Complementando as informações acerca do estado da técnica, uma pesquisa

realizada em bancos de dados especializados permitiu conhecer documentos referentes a painéis pré-fabricado para a formação de paredes, tal como, o documento de nº. BR202014015765-0 que trata de painel construtivo pré-fabricado aplicado na construção civil em particular na construção de paredes estruturais de edificações, objetivando minimizar o uso de mão de obra e a geração de resíduos, menor tempo construção e obter paredes com isolamento térmico e acústico, incombustível, através de projeto otimizado que gera melhorias construtivas através de abertura horizontal superior, abertura horizontal inferior, saliências e camadas de reforço.

[014] Outro documento de nº. PI 9700932-6 refere-se à armação para ser utilizada na fabricação de painéis pré-fabricados bem como painel pré-fabricado construído ou fabricado a partir da mesma a serem instalados em edificações, estando constituída a dita armação por duas malhas dispostas em planos paralelos, as quais encontram-se unidas por separadores "não soldados", os quais são constituídos por ganchos que apresentam em suas extremidades dobras ou gargantas, sendo que em uma delas situam-se as barras que formam uma das malhas e na outra as barras que formam a outra malha, fixando deste modo as malhas e formando uma armação monobloco. A armação da presente invenção pode ser recheada completamente derramando-se concreto leve no molde na própria fábrica, formando assim um painel de acabamento completo (terminado), ou recheado somente no núcleo central ou alma do painel, para dessa maneira, formar um produto intermediário.

[015] Outro documento de nº. KR20070097891 refere-se a painel de betão pré-moldado com argamassa e um método de construção do mesmo para executar uma construção que inclui um painel de betão pré-moldado, um fio reforçado e uma estrutura de parede. O painel de betão é formado pela instalação de uma pluralidade de paredes laterais de betão formadas no interior com um fio de suporte em paralelo um com o outro. O arame reforçado fixa ambos os lados do arame de suporte, que é formado no espaço do painel de betão de uma maneira em 'zig-zag'.

[016] Os documentos citados nos parágrafos acima são citados apenas como estado da técnica e, portanto, não apresentam anterioridade em relação ao objeto ora aperfeiçoado garantindo, assim, que o mesmo atenda aos requisitos legais de

patenteabilidade.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[017] Visando apresentar melhorias ao mercado consumidor, o requerente desenvolveu de aperfeiçoamentos introduzidos em módulo de parede ventilada de concreto armado para construção de edificações em geral e respectivo sistema construtivo industrializado, a fim de viabilizar a construção de residências com um ou mais pavimentos, além de edifícios com múltiplos pisos, escolas, shoppings, hospitais, fechamento de galpões, hotéis, entre outros.

[018] Mencionado módulo de parede ventilada é composto por um par de painéis verticais produzidos de forma independente um do outro e em concreto armado, porém cada par de painéis adotando sempre dimensões semelhantes entre si , variando apenas em função das ligações entre painéis no comprimento, altura e espessura, e sendo interligadas entre si, durante o processo de fabricação das ditas paredes ventiladas, por treliças de nervuras metálicas e demais componentes, posicionados estrategicamente para garantir a perfeita solidarização entre os referidos painéis.

[019] Para a produção dos painéis solidários utiliza-se um equipamento inteiramente automatizado e robotizado, baseado em grandes mesas metálicas, formas metálicas imantadas e vibradores automáticos. As etapas empregadas para a produção dos painéis podem ser realizadas através da seguinte sequência:

a) Aplicação do desmoldante na mesa metálica limpa. Nesta etapa utilizam-se equipamentos robotizados com mesas metálicas moveis, onde os painéis circulam em direção à usina de concreto que permanece fixa ou formas fixas de concreto onde o concreto é levado até o local de concretagem;

b) Colocação de formas metálicas imantadas de 10 cm obedecendo às medidas de projeto nos quatro lados do painel, marcando na lateral das mesmas os 3,5 cm máximos de concretagem da espessura final do painel. Repetir o mesmo procedimento no caso das portas e janelas quando houver;

c) Fixação das caixas de elétricas;

d) Armação de ambos os lados com telas, treliças, cabos para içamento, cabos para as ligações, verticais e horizontais, e placas cimentícias encaixadas nos

espaçadores garra;

e) Concretagem com Fck 40 Mpa, ambos os painéis que formam a parede, em atendimento as normas de desempenho;

f) Após do tempo de cura, aproximadamente 8 horas na câmara de cura, ou 12 horas sem cura, desforma-se e colocam-se os painéis no varal, um de frente ao outro, a uma distância de 50 cm para permitir a colocação das instalações elétrica e hidráulica, quando houver;

g) Fechamento dos dois painéis e executa-se o grouteamento das nervuras que possuem os cabos de içamento. Após a cura do 'grout', a parede está pronta para ser transportada até o local da obra para montagem.

[020] Mencionadas treliças das nervuras de cada painel que formam o módulo de parede ventilada são desencontradas entre si para garantir a sua superposição e a perfeita união dos painéis após seu grouteamento.

[021] Ditos painéis solidários que compõem cada módulo de parede são produzidos simultaneamente, horizontalmente e solidarizados na vertical, 'duro no duro', após a passagem das instalações.

[022] A disposição do par de painéis e respectivas nervuras compõe uma placa única, de dimensões variadas, por exemplo, de 2,50m x 1,60m, com vão intersticial de 7cm que facilita a passagem das instalações elétricas e hidráulicas, além de criar bolsões de ar que proporcionam conforto térmico e baixo índice de umidade.

[023] Pelo menos duas das nervuras dos painéis, dispostas próximo aos cantos sejam dotadas de cabos de içamento que são concretados na fábrica, criando assim, meios que facilitam a movimentação de cada módulo de parede entre o processo de fabricação e a obra.

[024] O módulo de parede ventilada tem apenas as nervuras onde existem os cabos de içamento concretadas na fábrica, ficando todas as outras nervuras, quando existirem, a serem grouteadas após a montagem na obra, garantindo assim uma melhor garantia do preenchimento total da viga inferior da parede.

[025] A montagem dos painéis solidários configura um módulo de parede ventilada de concreto armado, cujas faces externas são resultado do molde utilizado durante o

processamento, molde este que pode ter a superfície lisa ou com texturas, resultando em acabamento arquitetônico obtido durante o processo de obtenção de cada painel. Assim, a superfície do painel que esteve em contato com a mesa metálica, após o término do processo, pode receber, diretamente, uma simplesmente pintura, ou revestimentos variados, uma vez que o molde pode ter características de veios de madeira, de tijolos, ou outros acabamentos.

[026] Os pares de painéis podem variar no comprimento, na altura e na largura, em função da sua utilização.

[027] Assim, uma das principais vantagens desta invenção reside no fato das etapas de finalização da construção de cada módulo de parede estrutural serem realizadas *'in loco'*, de maneira a atender ao mercado da construção civil com um sistema construtivo industrializado que possibilite aos construtores executar grandes quantidades de obras em um menor tempo, sem desperdício de matéria prima e de mão de obra, obtendo um produto final com alta qualidade funcional e de acabamento, a um custo controlado em conformidade com o planejado, principalmente, devido a diminuição dos suportes técnicos administrativos que uma obra convencional exige.

[028] Dito sistema construtivo industrializado é compreendido pela associação da coordenação e compatibilização dos projetos executivos de arquitetura das edificações a serem implementadas com os projetos complementares; o meio de desenvolvimento para atender às necessidades da arquitetura desejada para cada ambiente é realizado pela própria engenharia do sistema, uma vez que o projeto arquitetônico é lido pelo sistema e, quando da etapa (f) supracitada do processo de fabricação de cada módulo de parede ventilada, a automatização robotizada estabelece, por meio das formas metálicas sobre as mesas metálicas, todas as instalações como elétrica, hidráulica, ar condicionado e outras.

[029] Com dito sistema construtivo industrializado é possível construir os mais variados tipos de obra, com grande flexibilidade de utilização, adaptando-se facilmente à diferentes arquiteturas, uma vez que a solução é totalmente incorporada a outras formas de estrutura sem prejuízo da arquitetura.

[030] Uma importante vantagem do inovado módulo de parede ventilada reside no

fato de apresentar-se com ambos os lados do módulo totalmente acabados e/ou prontos para receber o revestimento de tintas, cerâmicas ou outros.

[031] A montagem dos módulos de parede para a obtenção da edificação é simples, com baixíssimos riscos de acidente de trabalho, e já com a produtividade que o sistema exige, uma vez que a qualidade final do produto não dependa da qualificação desta mão de obra.

[032] Outra vantagem reside no fato do vão intersticial da parede estrutural gerar conforto térmico com baixo índice de umidade, bem como, facilita a passagens das instalações elétricas e hidráulicas.

[033] Outra vantagem reside no fato das cintas horizontais, superiores e inferiores, serem grouteadas na obra para garantir a perfeita ligação entre paredes e lajes.

[034] Outra vantagem reside no fato de edifícios com vários pavimentos as nervuras das extremidades das paredes e as intermediárias que não forem grouteadas na fábrica, possuírem barras de ferros verticais garantindo a ligação entre os pavimentos.

[035] Outra vantagem reside no fato da parede permitir a montagem de peças independentes compondo nervuras de ligação de canto, intermediária, ligação entre paredes e de extremidade garantindo uma perfeita ligação entre todas as peças, bem como, os vazios existentes funcionam como uma pré-forma de vigas e pilares embutidos.

[036] Dita inovada parede apresenta outras vantagens significantes, quais sejam:

- Controle industrial com rastreabilidade e ensaio dos materiais aplicados;
- Aplicação de materiais e acabamentos em ambiente controlado propiciando um produto final com qualidade e com total rastreabilidade da resistência do concreto evitando defeitos posteriores a sua aplicação;
- Redução de prazos como velocidade de fabricação, linha de produção, melhor condição de trabalho;
- Quantidade de materiais e de consumo de mão de obra por atividade, controlados devido aos processos industriais;
- Acabamentos executados na linha de produção com menor interferência climática;
- Peças mais leves devido aos vãos intersticiais, bem como, baixa espessura média de

concreto e de matérias, quando comparado a outros sistemas;

- Segurança estrutural, pois quando no caso de haver um baixo resultado aos 28 dias nos ensaios a compressão e a parede em questão já está montada, o reforço estrutural, caso seja necessário, passa pelo simples preenchimento com concreto dos vazios existentes por um pequeno orifício, para dobrar assim a área de concreto e, consequentemente, a capacidade de carga;

- Redução das despesas administrativas das obras, com a redução da mão de obra e do tempo de execução da obra, especificamente, a fiscalização técnica por profissionais capacitados, instalações provisórias para a utilização da mão de obra local em atendimento as leis trabalhistas como banheiros, vestiários, refeitório, marmita ou cozinha, etc., água, energia elétrica, etc.

- Redução significativa dos transportes com insumos, pessoal e sobras/entulhos, quando comparado a obras convencionais;

[037] Dita parede estrutural tem, também, como principal atributo a total flexibilidade de utilização, como aplicação em residências térreas, sobrados ou prédios com altura ilimitada e devido ao alto acabamento pode ser utilizado em produtos populares e de altíssimo padrão, bem como, hotéis, prédios de escritórios, escolas, hospitais, galpões industriais, entre outros.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[038] A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente invento e de acordo com uma preferencial realização prática do mesmo, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou seu funcionamento:

A Figura 1A representa uma vista esquemática das etapas do método mecanizado desenvolvido para a produção dos painéis;

As Figuras 1B e 1C revelam, respectivamente, uma vista frontal e respectivo corte transversal A.A ampliado de um painel obtido no método mecanizado representado na figura anterior;

As Figuras 1D e 1E representam, respectivamente, uma vista frontal do painel

complementar que compõe a parede estrutural em questão e respectivo corte transversal B.B ampliado;

A Figura 1F mostra uma vista das etapas finais de montagem entre os painéis que compõe o modulo de parede ventilada;

A Figura 1G mostra uma vista em planta baixa da aplicação dos módulos de parede ventilada;

As Figuras 2 e 2A mostram vistas frontais de cada painel que compõe um módulo de parede ventilada aplicada na figura anterior;

A Figura 2B revela uma vista superior do módulo ilustrado na figura anterior, revelando os elementos de solidarização;

As Figuras 3 e 3A mostram vistas frontais de cada painel que compõe um módulo de parede ventilada aplicada na figura 1;

As Figuras 3B e 3C revelam vistas em corte longitudinal e uma vista superior do módulo de parede ventilada ilustrada na figura anterior;

A Figura 4 mostra uma vista em corte C.C ilustrando a montagem de laje;

A Figura 5 revela um detalhe ampliado 'A' do elemento de solidarização na forma de ligação de canto entre módulos de parede ventilada ilustrada na figura 1;

A Figura 6 ilustra um detalhe ampliado 'B' do elemento de solidarização na forma de nervura intermediária entre módulos de parede ventilada ilustrada na figura 1;

A Figura 7 representa um detalhe ampliado 'C' do elemento de solidarização na forma de ligação vertical entre módulos de parede ventilada ilustrada na figura 1;

A Figura 8 mostra um detalhe ampliado 'D' do elemento de solidarização na forma de nervura de extremidade de um módulo de parede ventilada ilustrada na figura 1; e

A Figura 9 ilustra um detalhe ampliado 'E' do elemento de solidarização compondo rebaixo para caixilho de um módulo de parede ventilada ilustrada na figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO

[039] Com referência aos desenhos ilustrados, a presente patente de invenção se refere à "APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES EM GERAL E RESPECTIVO

SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO", mais precisamente trata-se de módulo de parede ventilada (10) do tipo utilizada em construção civil de edificações diversas utilizando peças pré-fabricadas como residências térreas, sobrados, prédios, escolas, hospitais, galpões industriais, entre outros. Mencionado módulo de parede (10) compreende um par de painéis (20A) e (30A) que são produzidos independentemente um do outro por equipamento automatizado e robotizado (E1), baseado em grandes mesas metálicas móveis (M1) que deslizam em trilhos (T1) estrategicamente posicionados na planta da fábrica, mesas metálicas (M1) estas que recebem desmoldante na superfície superior, bem como a distribuição de formas metálicas imantadas (F1), devidamente posicionadas por robôs de acordo com o projeto arquitetônico de cada painel (20A) ou (30A) a ser confeccionado; o equipamento (E1) inclui, ainda mecanismos vibradores automáticos (V1) que produzem a acomodação da concretagem dispensada pela usina de concreto (U1).

[040] Segundo a presente invenção, o método mecanizado (M1) desenvolvido para a produção dos painéis (20A) e (30A) inclui um sistema construtivo industrializado (SC) para a obtenção de cada módulo de parede (10) que pode ser definido através da seguinte sequência:

a) dentro da área (A1) delimitada pelas formas metálicas imantadas (F1) distribuídas sobre a mesa metálica (M1) para a composição do painel (20A) ou (30A), são pré-arranjados os elementos de solidarização (ES), bem como outros demais componentes (c1) relativos à elétrica, hidráulica, ar condicionado e outros pertencentes ao projeto executivo da arquitetura da edificação;

b) referida área (A1) disposta sobre a mesa mecanizada (M1) é conduzida automaticamente até a usina (U1) e vibradores (V1) para concretagem com Fck 40 Mpa, em atendimento as normas de desempenho;

c) a mesa (M1) com a área (A1) concretada é conduzida à câmara de cura (C1) por aproximadamente 8 horas, ou 12 horas sem cura;

d) cada painel (20A) e (30A) é retirado da mesa (M1) em situação rígida e apresentando-se com uma superfície acabada (s1) e (s2) lisa ou provida de textura e uma superfície (s3) e (s4) providas dos respectivos elementos de solidarização (ES) (ver figuras 1B a 1E);

e) os painéis (20A) e (30A) são colocados num elemento de suspensão tipo 'varal' (V) (ver figura 1F), de forma paralela a uma distância (D) de 50 cm ou outra que permita a colocação das instalações elétrica e hidráulica, quando houver;

f) as superfícies (s3) e (s4) de cada painel (20A) e (30A) são justapostas de maneira a manter um espaçamento (x) delimitado pelos próprios ditos elementos de solidarização (ES) de, por exemplo 7cm, sem contudo restringir a esse dimensionamento;

g) executa-se o grouteamento as superfícies (s3) e (s4) em apenas dois pontos, mais precisamente onde são instaladas as alças de içamento (70), permitindo o transporte do módulo de parede (10) para armazenamento e/ou para a obra diretamente, onde as demais partes do módulo de parede venetilada serão grouteadas *"in loco"*;

[041] Cada módulo de parede ventilada (10) compreende, portanto, um par de painéis verticais (20A) e (30A) produzidos industrialmente pelas etapas de (a) a (g) do método mecanizado (M1) e são confeccionados com dimensões idênticas entre si que podem variar em relação à altura, largura e espessura em função do projeto arquitetônico.

[042] As etapas (a) e (d) constituem, mais especialmente, o sistema construtivo industrializado (SC) que se resume na associação da coordenação e a compatibilização dos projetos a serem implementadas com a pré-instalação dos componentes complementares como caixas elétricas (c1) ou outros elementos necessários.

[043] O sistema construtivo industrializado (SC), também, prevê que com a produção independente de cada painel (20A)/(30A) as superfícies externas (s1) e (s2) apresentem-se totalmente lisas preparadas para pintura ou revestimentos variados ou com modelagem de acabamento arquitetônico, por exemplo texturas que imitam madeira, tijolos ou outros.

[044] Os elementos de solidarização (ES), numa opção construtiva preferencial (ver figuras 5 a 9) podem ser definidos por armação linear em treliça metálica (41A) e (41B) complementares entre si e montadas nas superfícies (s3) e (s4) dos painéis (20A)/(30A) em espaçadores plásticos (50), por sua vez, incrustrados quando da concretagem das placas cimentícias que compõe os painéis (20A)/(30A). Ditos espaçadores (50) também são idealizados para a montagem de uma série de placas cimentícias (60), as quais possuem tarucéis (61) aplicados em suas extremidades livres.

[045] O conjunto de treliças periféricas (41A) (ver figuras 1B e 1C) é aplicado próximo às bordas periféricas verticais (20b) e horizontais (20c) e num espaçamento (x1), enquanto que cada painel (30A) (ver figuras 1D e 1E) recebe um conjunto de treliças periféricas (41B) aplicadas próximas às bordas periféricas verticais (30b) e horizontais (30c) num espaçamento (x2) em relação às citadas bordas periféricas (30b) e (30c).

[046] Outros elementos de solidarização (ES) complementares são formados por barras de aço horizontais (71), cabos de aço (72) e barras de aço verticais (72') e o distanciamento entre os mesmos configuram uma pré-forma de vigas e pilares embutidos.

[047] Numa opção preferencial, dito painel (20A) possui, na superfície (s3), a montagem de pares de treliças (41A) dispostas paralelas e justapostas junto ao centro vertical (E1) do referido painel. Ladeando a face interna de cada treliça (41A) montada na superfície (s3) são instaladas, de forma perpendicular em relação ao plano do painel (20A) e em respectivos espaçadores plásticos (50), uma série de placas cimentícias (60), as quais possuem tarucéis (61) aplicados em suas extremidades livres delimitando áreas quadrangulares (Q1).

[048] Cada painel (30A), por sua vez, compreende uma placa que, numa das superfícies (s4), recebe um conjunto de treliças periféricas (41B) aplicadas próximas às bordas periféricas verticais (30b) e horizontais (30c). A treliça periférica (41B) do painel (30A) é instalada num espaçamento (x2) em relação às citadas bordas periféricas (30b) e (30c). Os requadros formados pelo conjunto de treliças (41B) delimitam áreas quadrangulares (Q2) na superfície (s4) do painel (30A).

[049] A união das áreas quadrangulares (Q1) e (Q2) delimitam, ainda, bolsões de ar (BA) para conforto térmico e baixo índice de umidade.

[050] A solidarização entre os painéis (20A) e (30A) pelos elementos (ES) configuraram nervuras de união entre os painéis (20A) e (30A) que podem ser assim definidas como: i) ligação de canto (N1); ii) nervura intermediária (N2); iii) ligação vertical (L1); iv) nervura da extremidade (N3); e v) rebaixo para caixilhos (R1).

A nervura de união (R1) compõe uma moldura periférica (R1') para apoio de caixilhos (ch) de janelas diversas (ver figura 9).

[051] É certo que quando o presente invento for colocado em pratica, poderão ser introduzidas modificações no que se refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a terminologia empregada não teve a finalidade de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1) **"APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES EM GERAL E RESPECTIVO SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO"**, mais precisamente trata-se de módulo de parede ventilada (10) do tipo utilizada em construção civil de edificações diversas utilizando peças pré-fabricadas como residências térreas, sobrados, prédios, escolas, hospitais, galpões industriais, entre outros; mencionado módulo de parede (10) compreende um par de painéis (20A) e (30A) que são produzidos independentemente um do outro por equipamento automatizado e robotizado (E1), baseado em grandes mesas metálicas móveis (M1) que deslizam em trilhos (T1) estrategicamente posicionados na planta da fábrica, mesas metálicas (M1) estas que recebem desmoldante na superfície superior, bem como a distribuição de formas metálicas imantadas (F1), devidamente posicionadas por robôs de acordo com o projeto arquitetônico de cada painel (20A) ou (30A) a ser confeccionado; o equipamento (E1) inclui, ainda mecanismos vibradores automáticos (V1) que produzem a acomodação da concretagem dispensada pela usina de concreto (U1); *caracterizado* por método mecanizado (M1) desenvolvido para a produção dos painéis (20A) e (30A) incluir um sistema construtivo industrializado (SC) para a obtenção de cada módulo de parede (10) que pode ser definido através da seguinte sequência:

a) dentro da área (A1) delimitada pelas formas metálicas imantadas (F1) distribuídas sobre a mesa metálica (M1) para a composição do painel (20A) ou (30A), são pré-arranjados os elementos de solidarização (ES), bem como outros demais componentes (c1) relativos à elétrica, hidráulica, ar condicionado e outros pertencentes ao projeto executivo da arquitetura da edificação;

b) referida área (A1) disposta sobre a mesa mecanizada (M1) é conduzida automaticamente até a usina (U1) e vibradores (V1) para concretagem com Fck 40 Mpa, em atendimento as normas de desempenho;

c) a mesa (M1) com a área (A1) concretada é conduzida à câmara de cura (C1) por aproximadamente 8 horas, ou 12 horas sem cura;

d) cada painel (20A) e (30A) é retirado da mesa (M1) em situação rígida e apresentando-

se com uma superfície acabada (s1) e (s2) lisa ou provida de textura e uma superfície (s3) e (s4) providas dos respectivos elementos de solidarização (ES);

e) os painéis (20A) e (30A) são colocados num elemento de suspensão tipo 'varal' (V), de forma paralela a uma distância (D) de 50 cm ou outra que permita a colocação das instalações elétrica e hidráulica, quando houver;

f) as superfícies (s3) e (s4) de cada painel (20A) e (30A) são justapostas de maneira a manter um espaçamento (x) delimitado pelos próprios ditos elementos de solidarização (ES) de, por exemplo 7cm, sem contudo restringir a esse dimensionamento;

g) executa-se o grouteamento as superfícies (s3) e (s4) em apenas dois pontos, mais precisamente onde são instaladas as alças de içamento (70), permitindo o transporte do módulo de parede (10) para armazenamento e/ou para a obra diretamente, onde as demais partes do módulo de parede ventilada serão grouteadas "in loco".

2) **"APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES EM GERAL E RESPECTIVO SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO"**, de acordo com a reivindicação anterior, *caracterizado* por cada módulo de parede ventilada (10) compreender um par de painéis verticais (20A) e (30A) produzidos industrialmente pelas etapas de (a) a (g) do método mecanizado (M1) com dimensões idênticas entre si que podem variar em relação à altura, largura e espessura em função do projeto arquitetônico.

3) **"SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO"**, de acordo com a reivindicação 1, *caracterizado* por sistema construtivo industrializado (SC) previsto nas etapas (a) e (d) ser compreendido pela associação da coordenação e a compatibilização dos projetos a serem implementadas com a pré-instalação dos componentes complementares como caixas elétricas (c1) ou outros elementos necessários.

4) **"SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO"**, de acordo com a reivindicação anterior, *caracterizado* por sistema construtivo industrializado (SC), também, prever que com a produção independente de cada painel (20A)/(30A) as superfícies externas (s1) e (s2) apresentem-se totalmente lisas preparadas para pintura ou revestimentos variados ou com modelagem de acabamento arquitetônico, por exemplo texturas que

imitam madeira, tijolos ou outros.

5) **"MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO"**, de acordo com a reivindicação 1 e numa opção construtiva preferencial, *caracterizado* por elementos de solidarização (ES) serem definidos por armação linear em treliça metálica (41A) e (41B) complementares entre si e montadas nas superfícies (s3) e (s4) dos painéis (20A)/(30A) em espaçadores plásticos (50), por sua vez, incrustrados quando da concretagem das placas cimentícias que compõe os painéis (20A)/(30A); ditos espaçadores (50) também são idealizados para a montagem de uma série de placas cimentícias (60), as quais possuem tarucéis (61) aplicados em suas extremidades livres; o conjunto de treliças periféricas (41A) é aplicado próximo às bordas periféricas verticais (20b) e horizontais (20c) e num espaçamento (x1), enquanto que cada painel (30A) recebe um conjunto de treliças periféricas (41B) aplicadas próximas às bordas periféricas verticais (30b) e horizontais (30c) num espaçamento (x2) em relação às citadas bordas periféricas (30b) e (30c); outros elementos de solidarização (ES) complementares são formados por barras de aço horizontais (71), cabos de aço (72) e barras de aço verticais (72') e o distanciamento entre os mesmos configuram uma pré-forma de vigas e pilares embutidos.

6) **"MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO"**, de acordo com a reivindicações 1 e 5 e numa opção construtiva preferencial, *caracterizado* por painel (20A) possuir na superfície (s3), a montagem de pares de treliças (41A) dispostas paralelas e justapostas junto ao centro vertical (E1) do referido painel; ladeando a face interna de cada treliça (41A) montada na superfície (s3) são instaladas, de forma perpendicular em relação ao plano do painel (20A) e em respectivos espaçadores plásticos (50), uma série de placas cimentícias (60), as quais possuem tarucéis (61) aplicados em suas extremidades livres delimitando áreas quadrangulares (Q1).

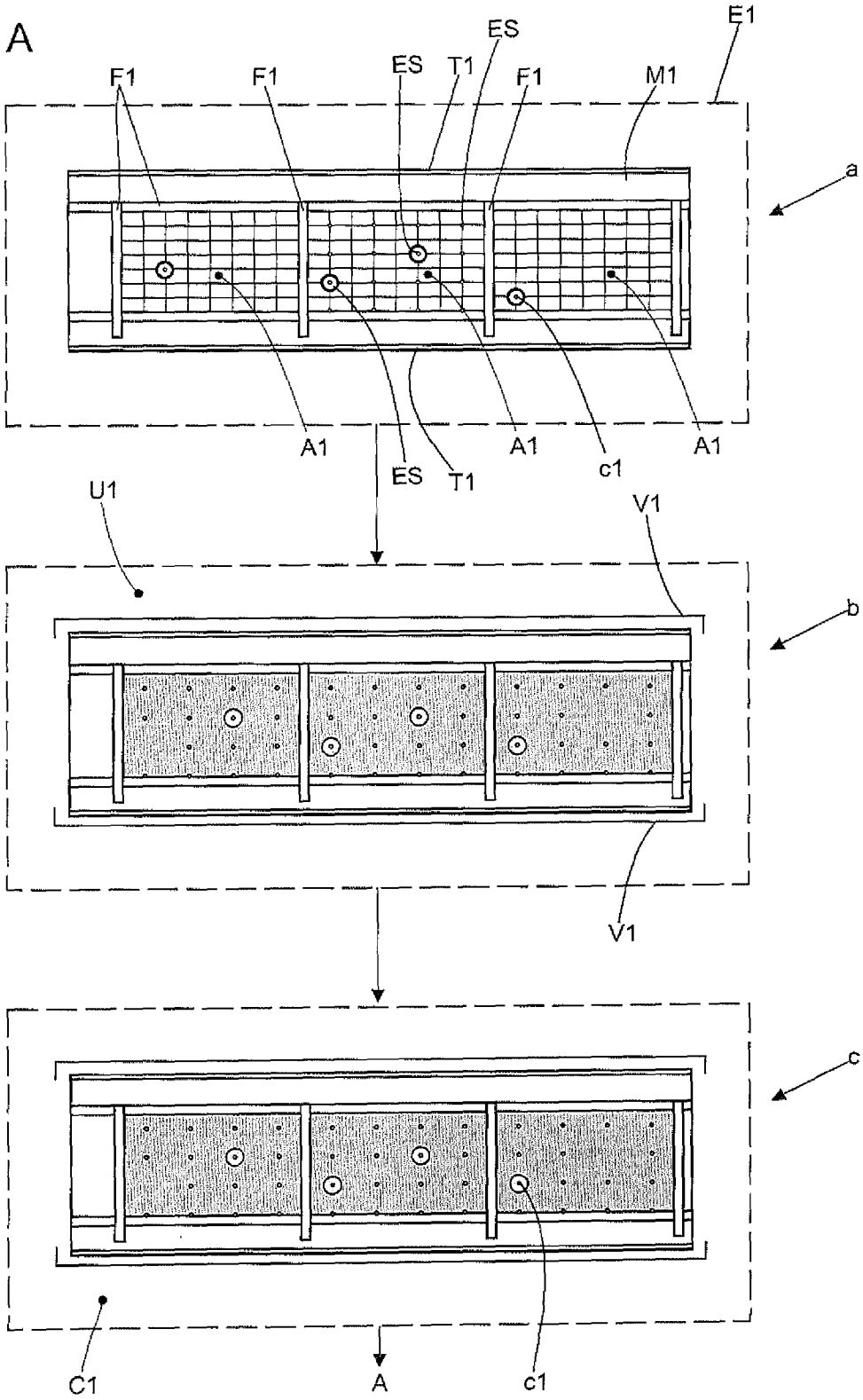
7) **"MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO"**, de acordo com a reivindicações 1 e 5 e numa opção construtiva preferencial, *caracterizado* por cada painel (30A) compreender uma placa que, numa das superfícies (s4), recebe um conjunto de treliças periféricas (41B) aplicadas próximas às bordas periféricas verticais (30b) e horizontais (30c); a treliça periférica (41B) do painel (30A) é instalada num

espaçamento (x2) em relação às citadas bordas periféricas (30b) e (30c); os requadros formados pelo conjunto de treliças (41B) delimitam áreas quadrangulares (Q2) na superfície (s4) do painel (30A).

8) **"MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO"**, de acordo com a reivindicações 1, 5, 6 e 7, *caracterizado* por união das áreas quadrangulares (Q1) e (Q2) delimitarem bolsões de ar (BA) para conforto térmico e baixo índice de umidade.

9) **"MÓDULO DE PAREDE VENTILADA DE CONCRETO ARMADO"**, de acordo com a reivindicações 1, 5, 6 e 7, *caracterizado* por solidarização entre os painéis (20A) e (30A) pelos elementos (ES) configurar nervuras de união entre os painéis (20A) e (30A) que podem ser assim definidas como: i) ligação de canto (N1); ii) nervura intermediária (N2); iii) ligação vertical (L1); iv) nervura da extremidade (N3); e v) rebaixo para caixilhos (R1), a qual por sua vez, compõe uma moldura periférica (R1') para apoio de caixilhos (ch) de janelas diversas.

FIG.1A



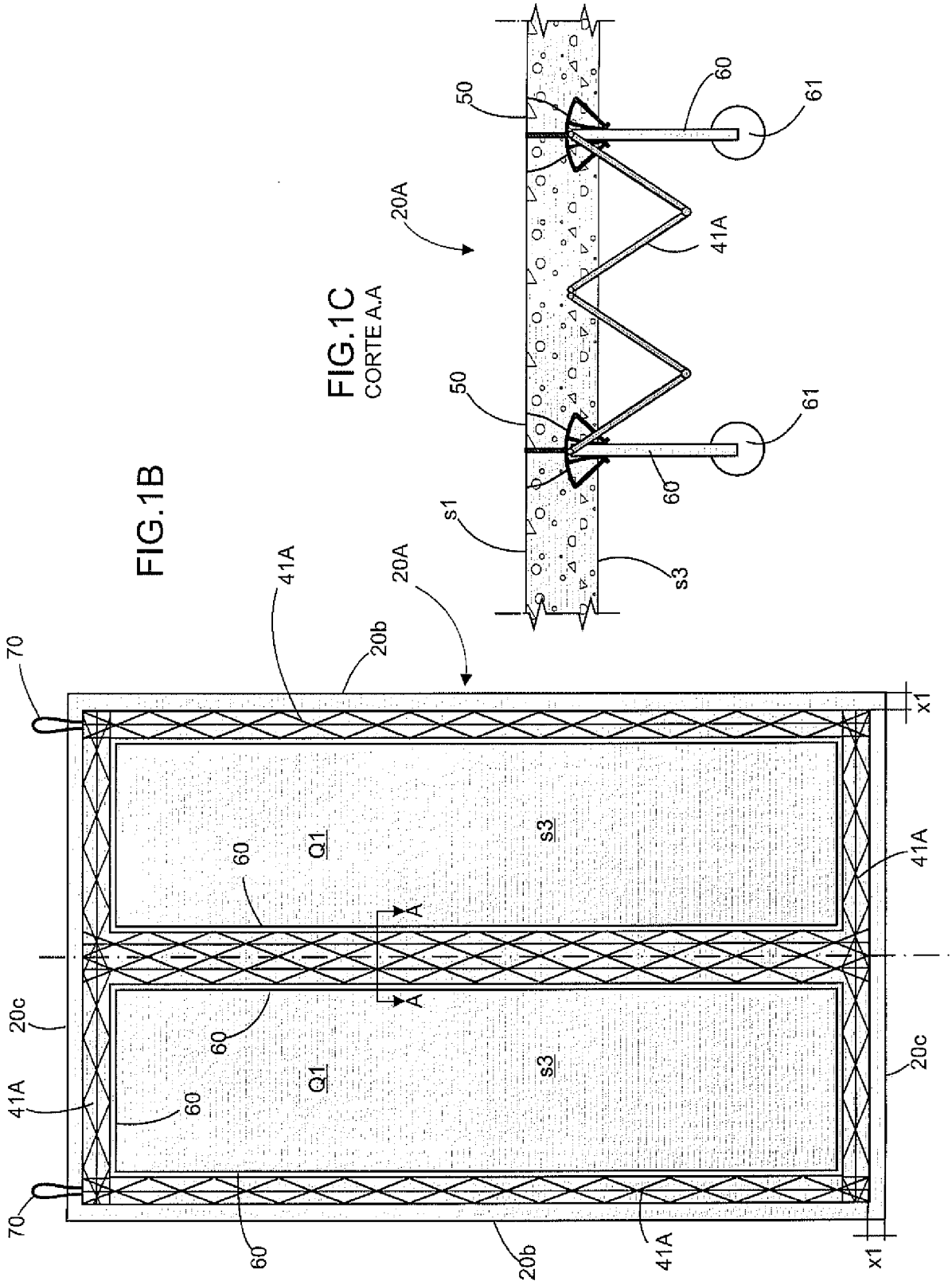

FIG.1B
FIG.1C
CORTE A.A
20A
41A
20b
70
60
Q1
s3
A
20c
x1
50
61
s1

FIG.1E
CORTE B.B

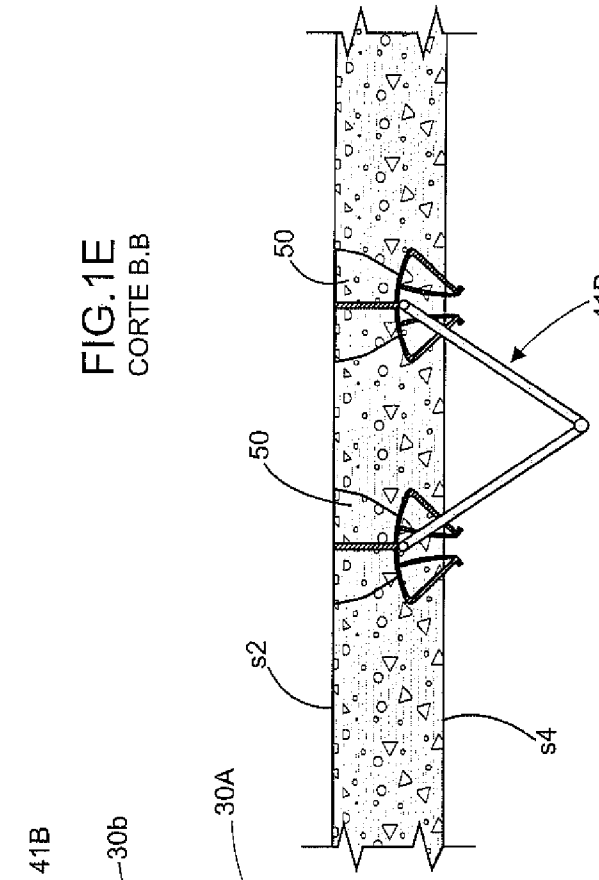


FIG.1D

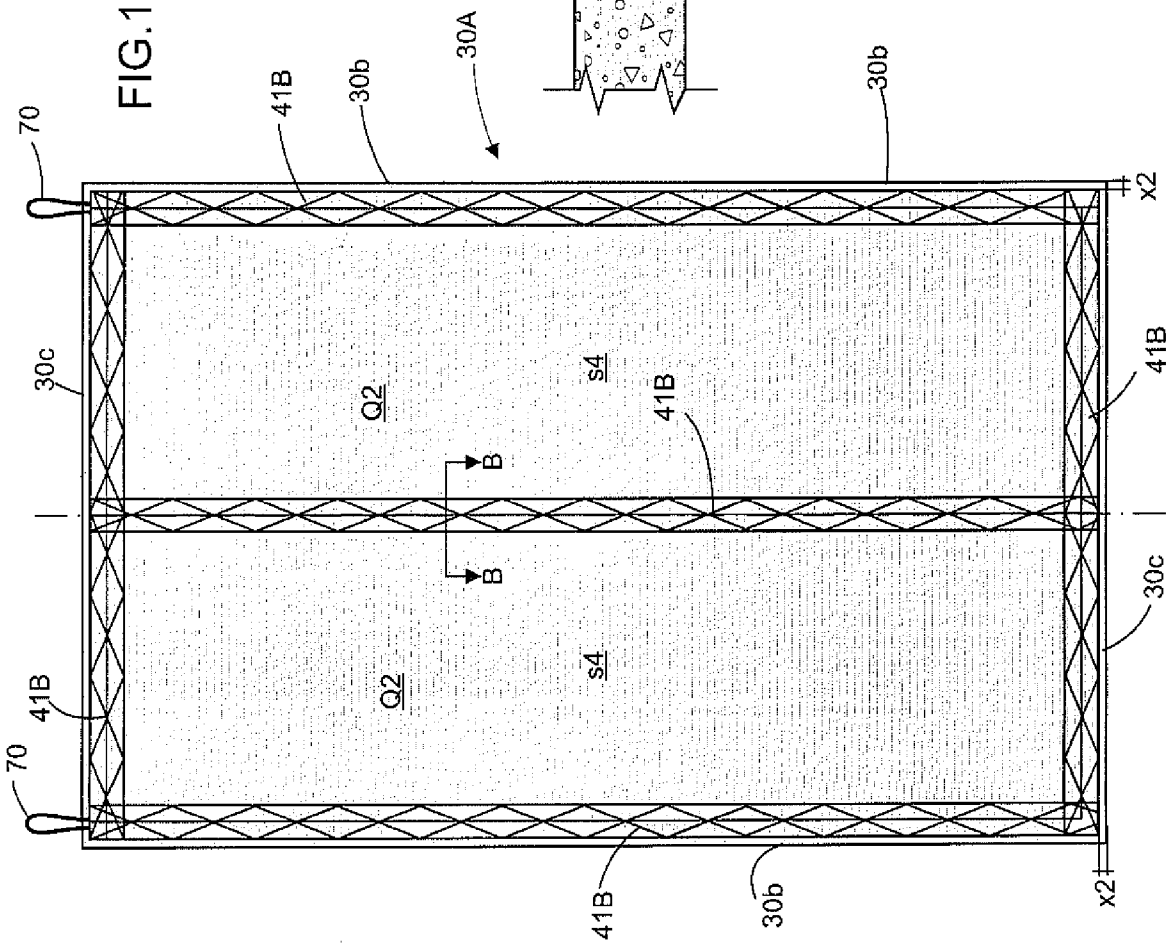


FIG.1F

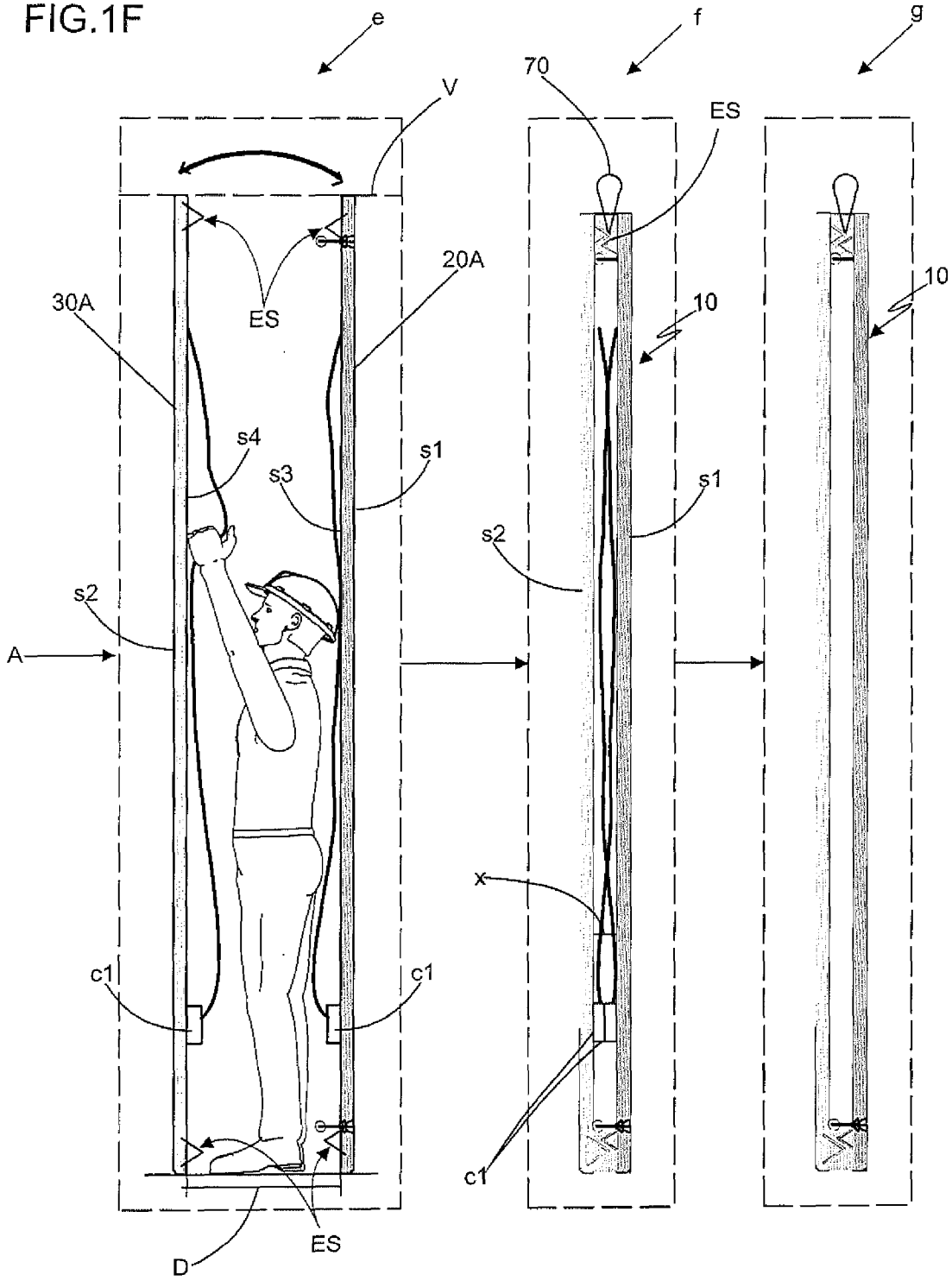


FIG.1G

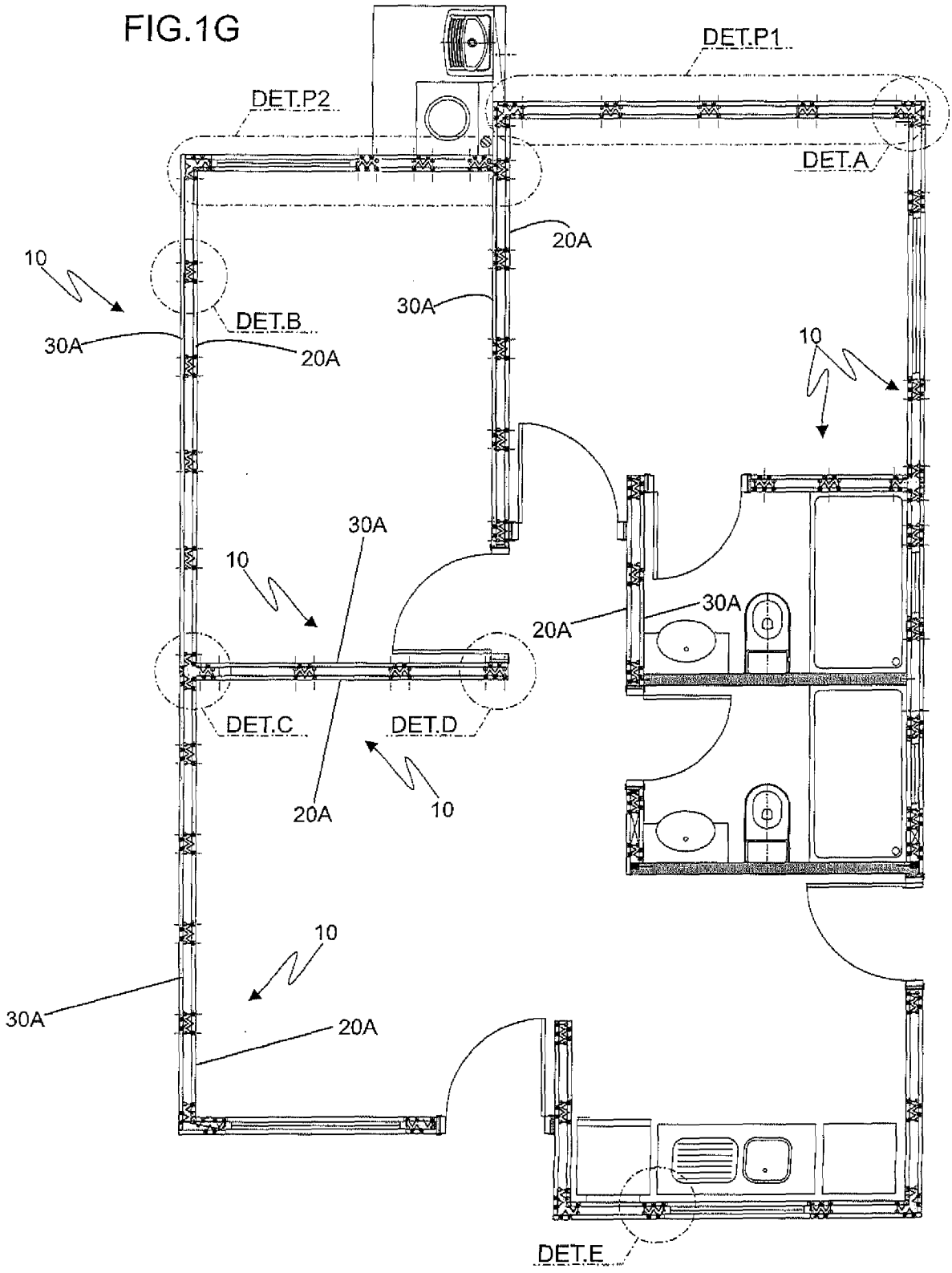

DET.P1
DET.P2
DET.A
20A
10
30A
DET.B
30A
20A
10
30A
10
20A
30A
DET.C
DET.D
20A
10
10
30A
20A
DET.E

FIG.2
DET.P1

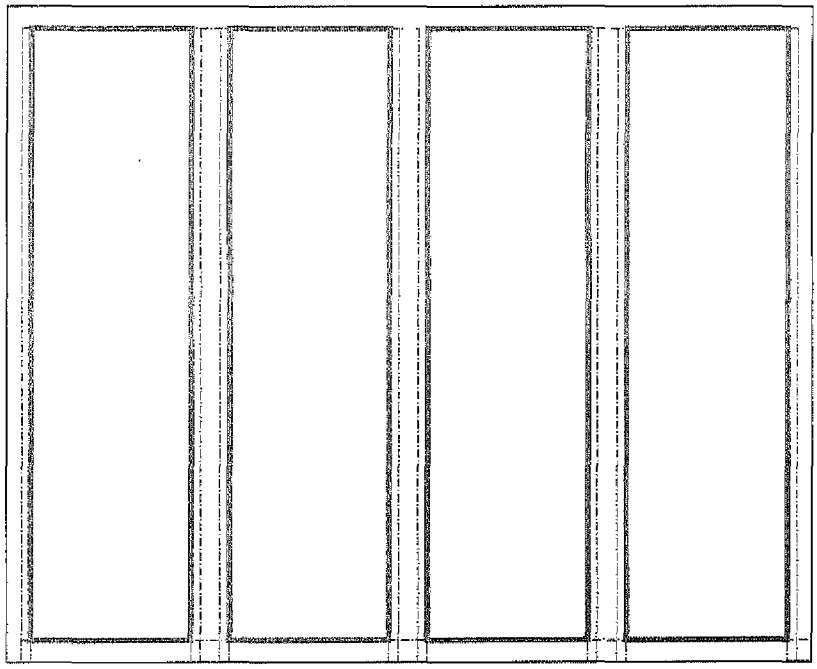
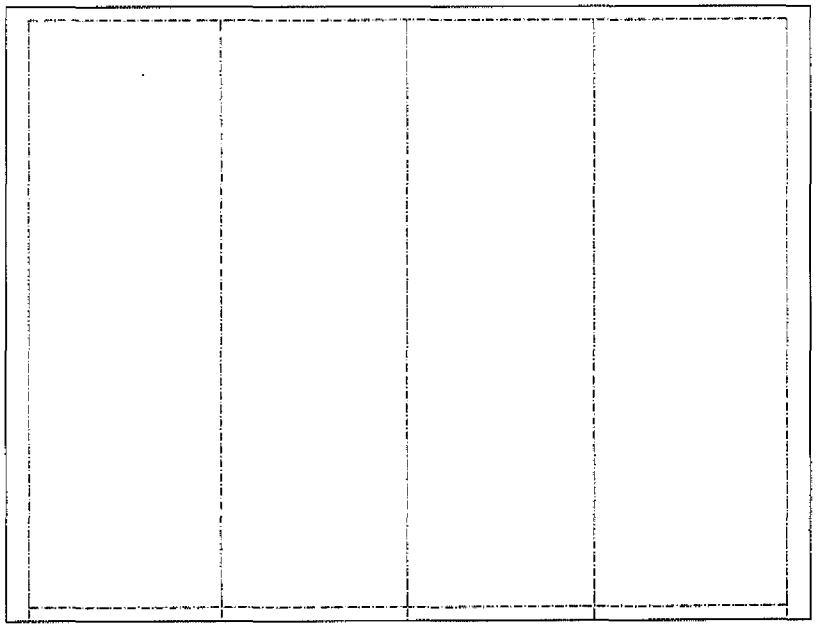


FIG.2A
DET.P1



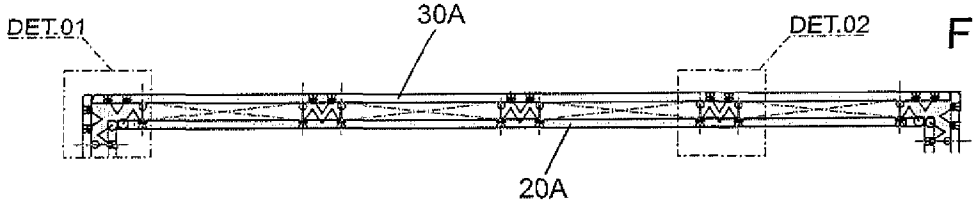


FIG.2B

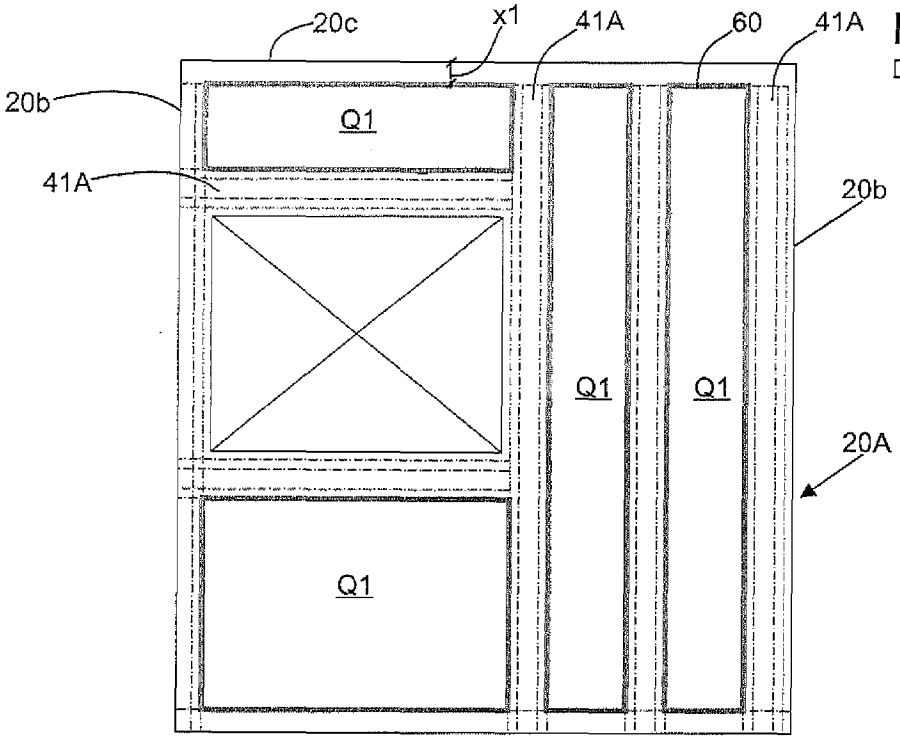


FIG.3
DET.P2

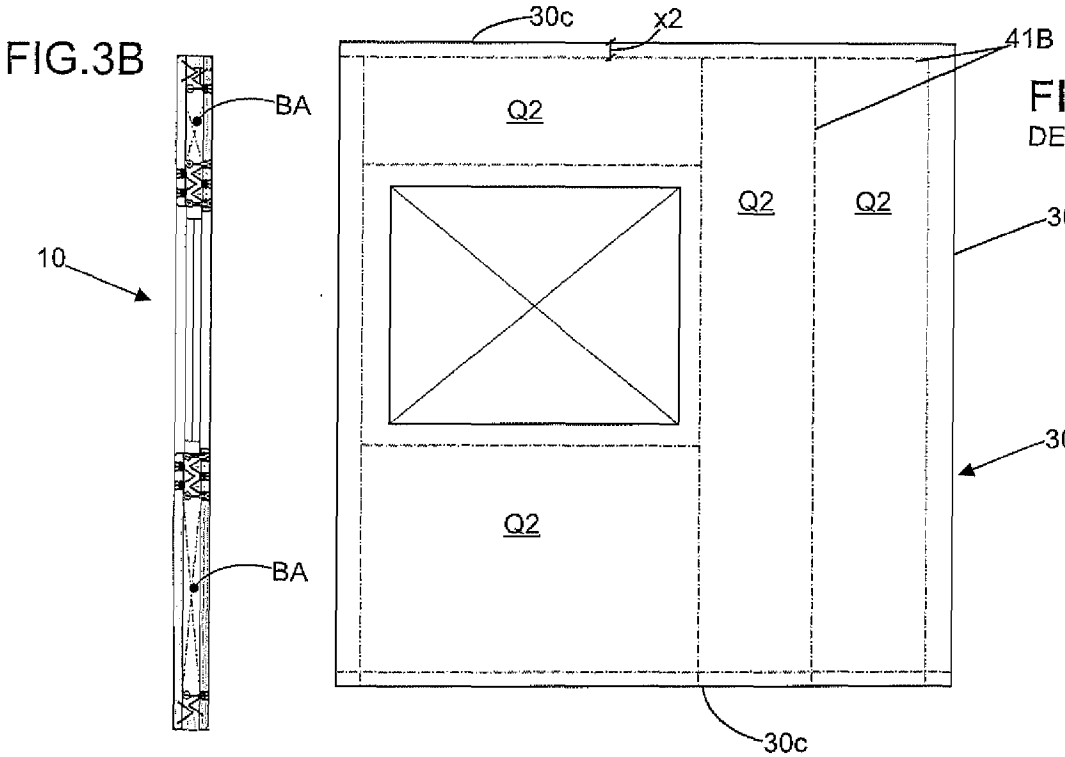


FIG.3B

FIG.3A
DET.P2

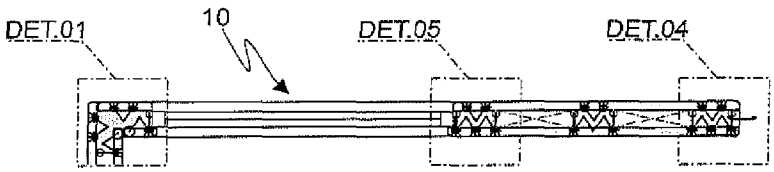
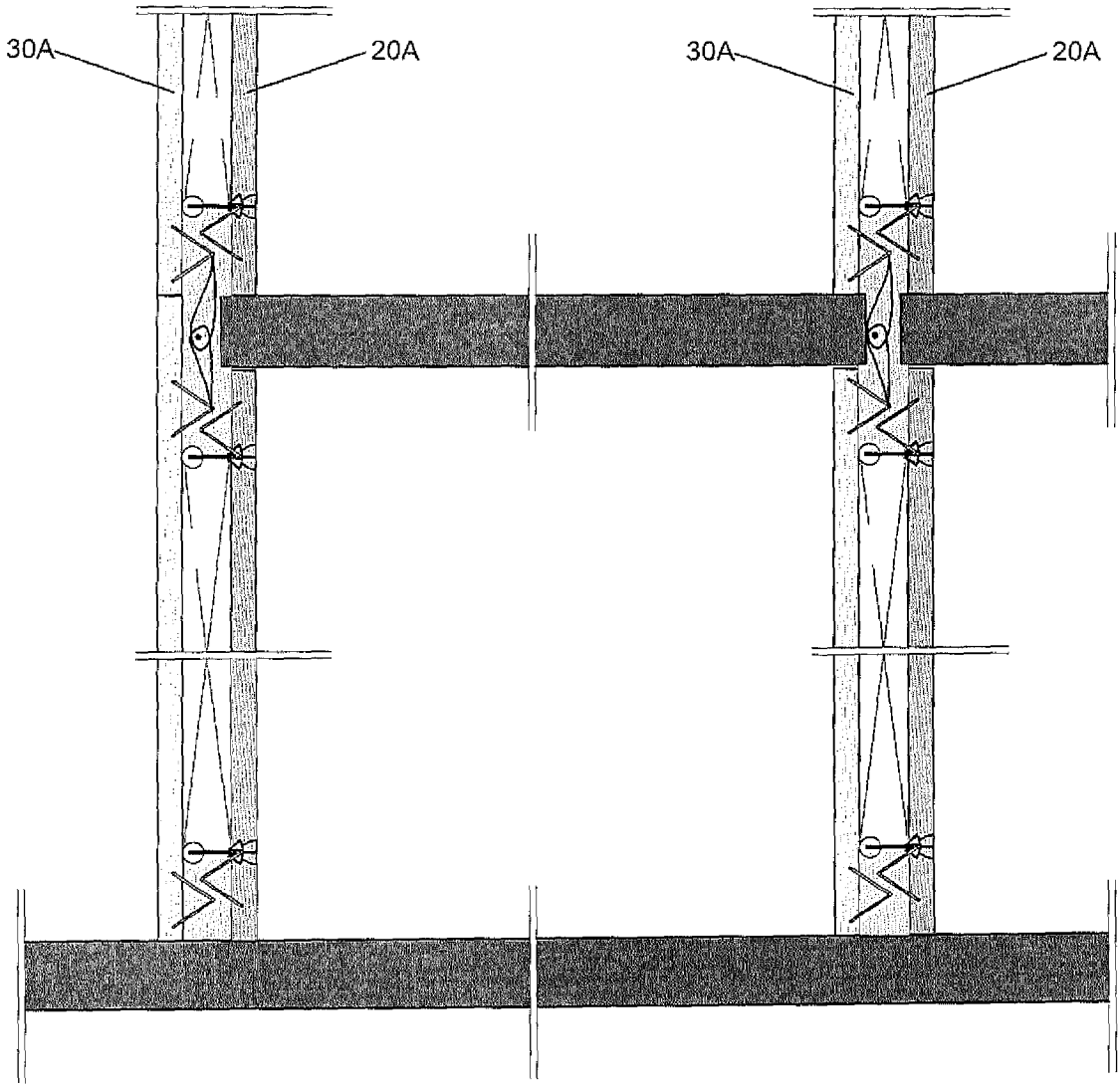


FIG.3C

FIG.4
CORTE C.C



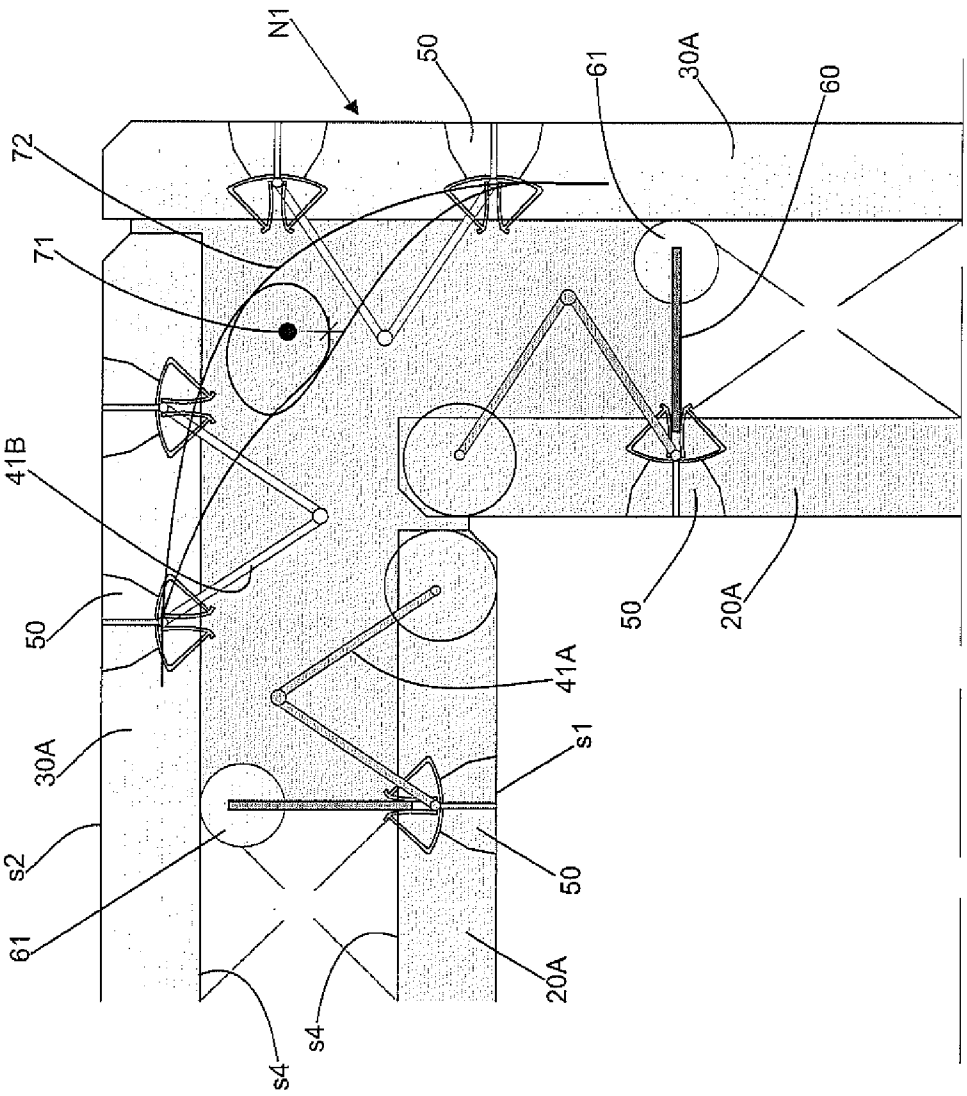


FIG.5

FIG.6

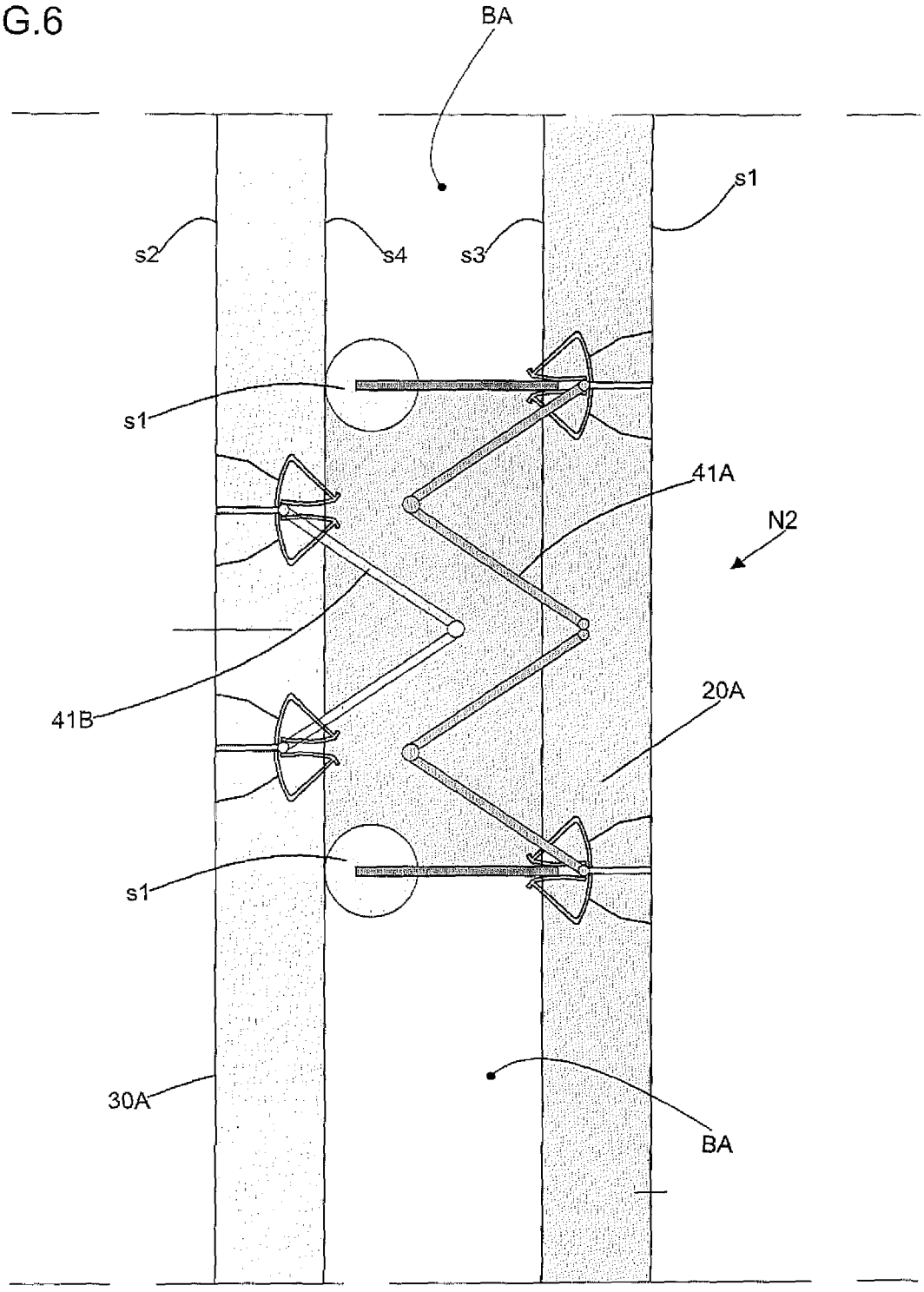


FIG.7
DET.C

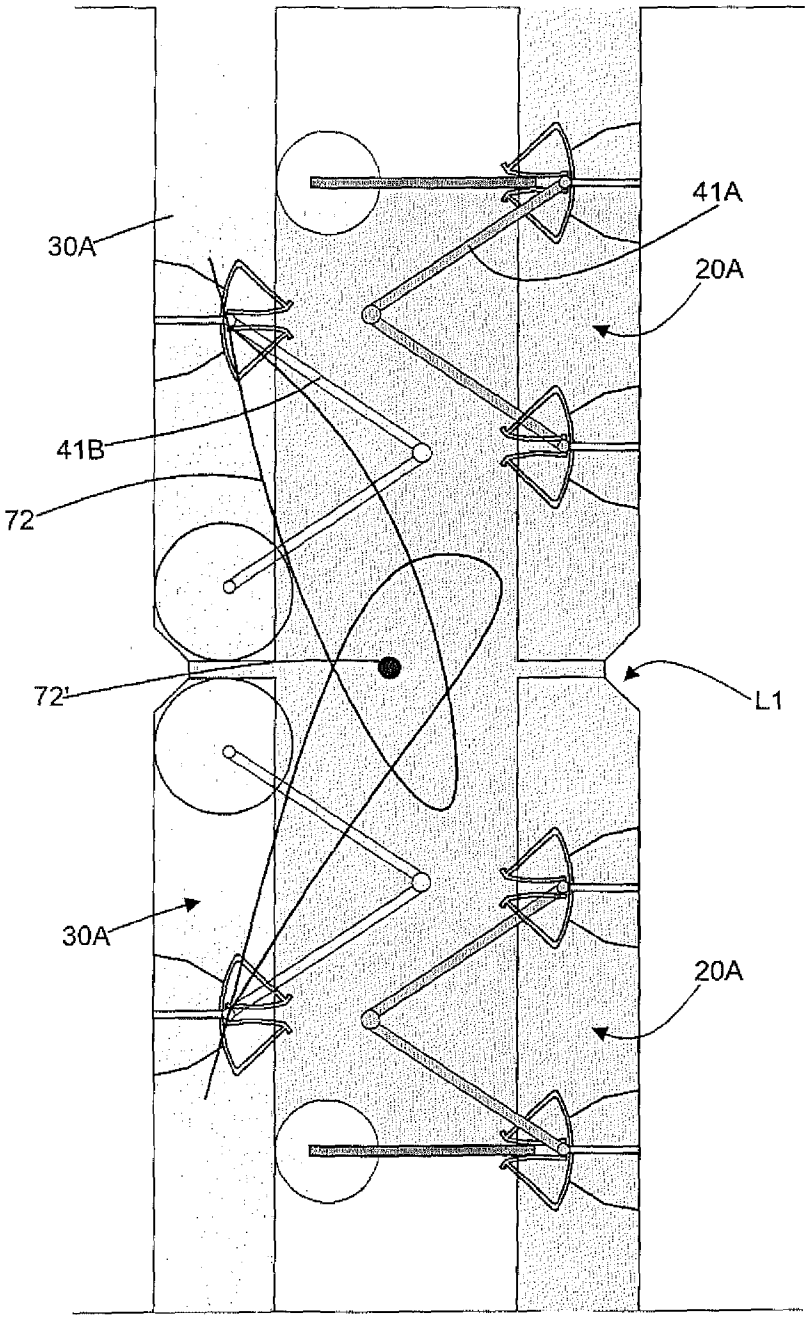
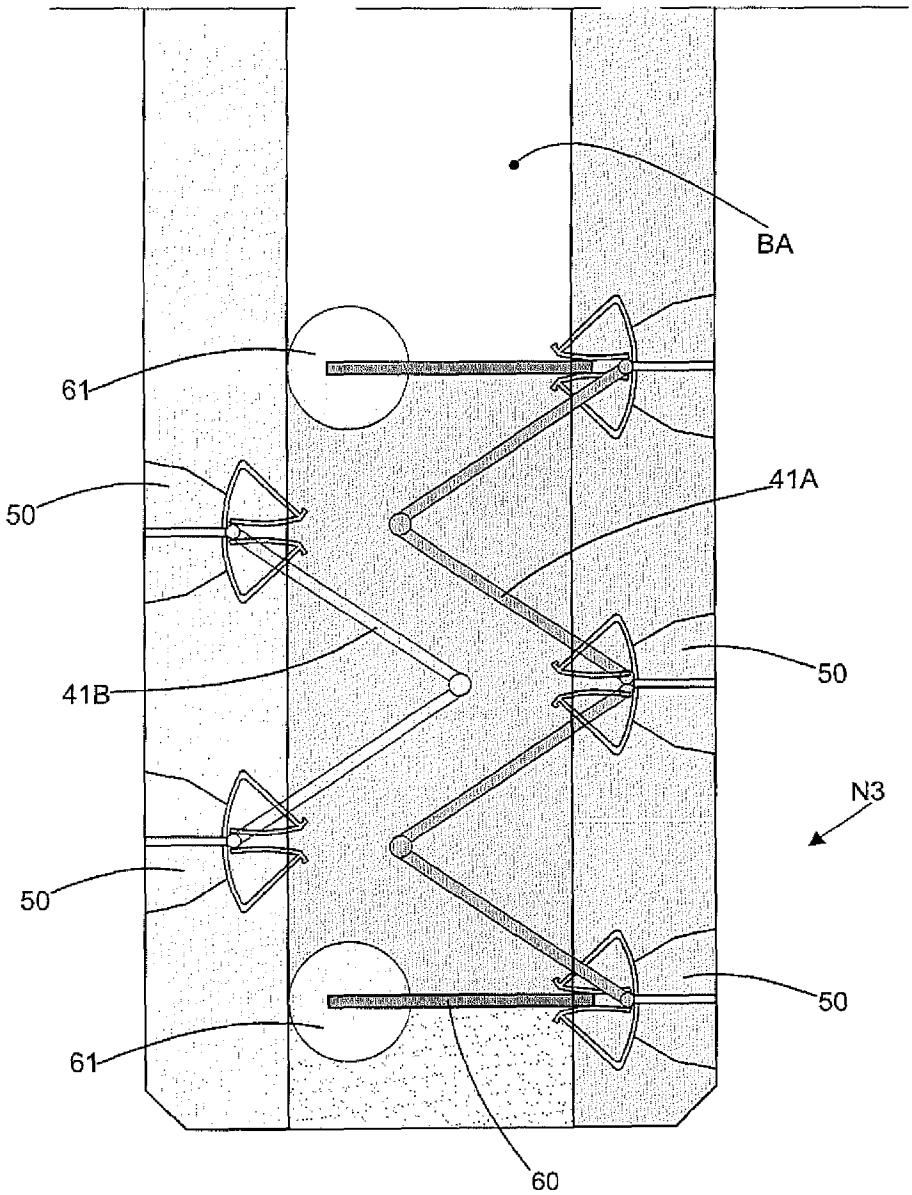


FIG.8
DET.D



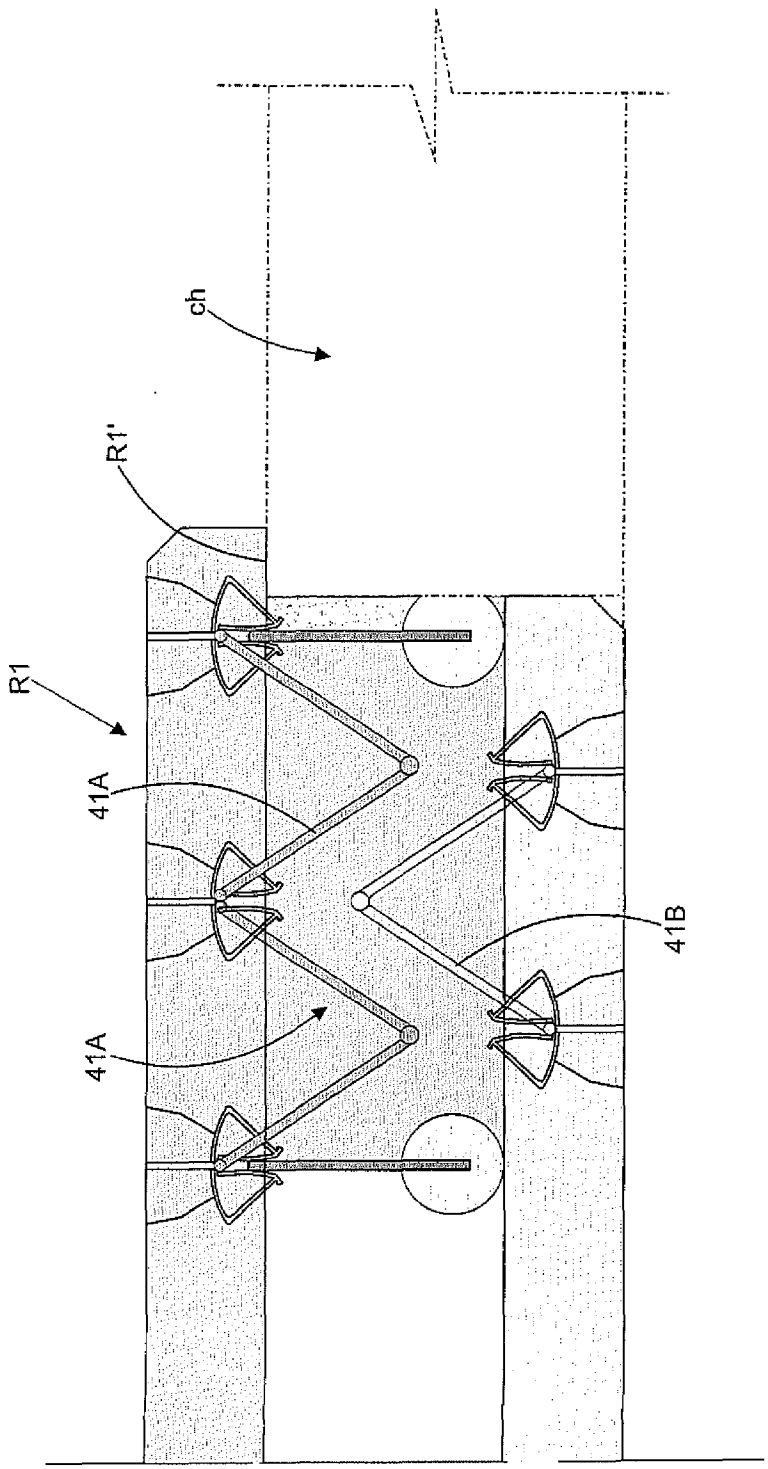


FIG.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2017/000142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E04C2/34 (2006.01), E04C2/06 (2006.01), E04B2/48 (2006.01)
CPC: E04C2/34; E04C2/06; E04B2/48
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04C2/00; E04B2/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SINPI (Banco de dados INPI - BR)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC; ESPACENET

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BR MU8702557 U2 (BRASITHERM ENGENHARIA LTDA [BR]) 25 August 2009 (2009-08-25) (pag. 1, lin. 16-20; pag. 3, lin. 13-16; pag. 6, lin 19-28; pag. 7, lin. 1-11 e 18-21 e figures)	1-9
A	BR 112013008848 A2 (FBM LICENCE LTD [AU]) 21 June 2016 (2016-06-21) (the whole document)	1-9
A	KR 20070097891 A (HAN JOO H C [KR]) 05 October 2007 (2007-10-05) (the whole document)	1-9
A	BR PI0819422 A2 (KIM KANG-SUCK [KR]) 05 May 2015 (2015-05-05) (the whole document)	1-9

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18/01/2018	**08/02/2018**

Name and mailing address of the ISA/
INPI
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
Facsimile No.

Authorized officer
Ian Nascimento Vieira
Telephone No. +55 21 3037-3493/3742

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CA 2573687 AI (MATTAMY CORP [CA]) 17 February 2008 (2008-02-17) (the whole document)	1-9
A	BR PI0804170 A2 (COSTATO ROGÉRIO [BR]) 06 July 2010 (2010-07-06) (the whole document)	1-9
A	US 3885008 A (MARTIN ROBERT E) 20 May 1975 (1975-05-20) (the whole document)	1-9
A	FR 2857391 AI (LOUIS MARC [BE]) 14 January 2005 (2005-01-14) (the whole document)	1-9
A	US 2003183742 AI (DELOACH W MICHAEL [US]) 02 October 2003 (2003-10-02) (the whole document)	1-9

BR MU8702557 U2	2009-08-25	BR MU8702557 Y1	2016-05-10
BR 112013008848 A2	2016-06-21	AP 3327 A	2015-06-30
		AU 2011316472 A1	2013-04-04
		AU 2012100346 A4	2012-05-17
		AU 2012100747 A4	2012-06-21
		AU 2012201775 A1	2012-04-12
		AU 2013270495 A1	2014-01-16
		CA 2834405 A1	2012-04-19
		CL 2013000969 A1	2014-08-08
		CN 103429831 A	2013-12-04
		CO 6731084 A2	2013-08-15
		EP 2486198 A1	2012-08-15
		IL 225730 D0	2013-06-27
		MX 2013004075 A	2013-08-01
		MX 339721 B	2016-06-07
		MY 150457 A	2014-01-24
		MY 150847 A	2014-03-04
		MY 150848 A	2014-03-04
		NZ 599806 A	2015-02-27
		PH 12014502753 A1	2015-04-20
		RU 2013121793 A	2014-11-20
		RU 2596172 C2	2016-08-27
		US 2012216476 A1	2012-08-30
		US 8733046 B2	2014-05-27
		US 2014215947 A1	2014-08-07
		US 9340972 B2	2016-05-17
		US 2016222651 A1	2016-08-04
		WO 2012048367 A1	2012-04-19
		ZA 201303397 B	2013-12-23
KR 20070097891 A	2007-10-05	NONE	
BR PI0819422 A2	2015-05-05	AU 2008336523 A1	2009-06-18
		CA 2708104 A1	2009-06-18
		CN 101568693 A	2009-10-28
		CO 6300799 A2	2011-07-21
		EA 201070684 A1	2010-12-30
		EP 2092133 A1	2009-08-26
		JP 2010502869 A	2010-01-28
		JP 5313922 B2	2013-10-09
		KR 20090063052 A	2009-06-17
		KR 100947057 B1	2010-03-11
		KR 20100012888 A	2010-02-08
		MX 2010006347 A	2010-11-25
		US 2010236179 A1	2010-09-23
		US 8707652 B2	2014-04-29
		WO 2009075412 A1	2009-06-18
CA 2573687 A1	2008-02-17	CA 2573687 C	2009-06-30
		US 2008168741 A1	2008-07-17
		US 2011302877 A1	2011-12-15
		WO 2008083478 A1	2008-07-17

BR PI0804170 A2	2010-07-06	WO 2010034087 A1	2010-04-01
US 3885008 A	1975-05-20	NONE	
FR 2857391 A1	2005-01-14	FR 2857391 B1	2012-01-20
US 2003183742 A1	2003-10-02	US 6658810 B2	2003-12-09
		AU 2002353135 A1	2003-10-13
		BR 0215668 A	2006-08-29
		CA 2481278 A1	2003-10-09
		EP 1490557 A1	2004-12-29
		IL 164273 A	2009-06-15
		MX PA04009388 A	2005-01-25
		NZ 535681 A	2007-08-31
		US 2004118066 A1	2004-06-24
		US 7114695 B2	2006-10-03
		US 2007028552 A1	2007-02-08
		US 7743580 B2	2010-06-29
		WO 03083230 A1	2003-10-09

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/BR2017/000142

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

E04C2/34 (2006.01), E04C2/06 (2006.01), E04B2/48 (2006.01)

CPC: E04C2/34; E04C2/06; E04B2/48

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

E04C2/00; E04B2/00

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

SINPI (Banco de dados INPI - BR)

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC; ESPACENET

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	BR MU8702557 U2 (BRASITHERM ENGENHARIA LTDA [BR]) 25 agosto 2009 (2009-08-25) (pág. 1, lin. 16-20; pág. 3, lin. 13-16; pág. 6, lin 19-28; pág. 7, lin. 1-11 e 18-21 e figuras)	1-9
A	BR 112013008848 A2 (FBM LICENCE LTD [AU]) 21 junho 2016 (2016-06-21) (todo documento)	1-9
A	KR 20070097891 A (HAN JOO H C [KR]) 05 outubro 2007 (2007-10-05) (todo o documento)	1-9
A	BR PI0819422 A2 (KIM KANG-SUCK [KR]) 05 maio 2015 (2015-05-05) (todo o documento)	1-9

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C ☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado comum outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional	Data do envio do relatório de pesquisa internacional:
18/01/2018	**08/02/2018**

Nome e endereço postal da ISA/**BR**

INPI
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Nº de fax: +55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Ian Nascimento Vieira

Nº de telefone: +55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	CA 2573687 A1 (MATTAMY CORP [CA]) 17 fevereiro 2008 (2008-02-17) (todo documento)	1-9
A	BR PI0804170 A2 (COSTATO ROGERIO [BR]) 06 julho 2010 (2010-07-06) (todo documento)	1-9
A	US 3885008 A (MARTIN ROBERT E) 20 maio 1975 (1975-05-20) (todo documento)	1-9
A	FR 2857391 A1 (LOUIS MARC [BE]) 14 janeiro 2005 (2005-01-14) (todo documento)	1-9
A	US 2003183742 A1 (DELOACH W MICHAEL [US]) 02 outubro 2003 (2003-10-02) (todo documento)	1-9

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº
PCT/BR2017/000142

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
BR MU8702557 U2	2009-08-25	BR MU8702557 Y1	2016-05-10
BR 112013008848 A2	2016-06-21	AP 3327 A	2015-06-30
		AU 2011316472 A1	2013-04-04
		AU 2012100346 A4	2012-05-17
		AU 2012100747 A4	2012-06-21
		AU 2012201775 A1	2012-04-12
		AU 2013270495 A1	2014-01-16
		CA 2834405 A1	2012-04-19
		CL 2013000969 A1	2014-08-08
		CN 103429831 A	2013-12-04
		CO 6731084 A2	2013-08-15
		EP 2486198 A1	2012-08-15
		IL 225730 D0	2013-06-27
		MX 2013004075 A	2013-08-01
		MX 339721 B	2016-06-07
		MY 150457 A	2014-01-24
		MY 150847 A	2014-03-04
		MY 150848 A	2014-03-04
		NZ 599806 A	2015-02-27
		PH 12014502753 A1	2015-04-20
		RU 2013121793 A	2014-11-20
		RU 2596172 C2	2016-08-27
		US 2012216476 A1	2012-08-30
		US 8733046 B2	2014-05-27
		US 2014215947 A1	2014-08-07
		US 9340972 B2	2016-05-17
		US 2016222651 A1	2016-08-04
		WO 2012048367 A1	2012-04-19
		ZA 201303397 B	2013-12-23
KR 20070097891 A	2007-10-05	Nenhum	
BR PI0819422 A2	2015-05-05	AU 2008336523 A1	2009-06-18
		CA 2708104 A1	2009-06-18
		CN 101568693 A	2009-10-28
		CO 6300799 A2	2011-07-21
		EA 201070684 A1	2010-12-30
		EP 2092133 A1	2009-08-26
		JP 2010502869 A	2010-01-28
		JP 5313922 B2	2013-10-09
		KR 20090063052 A	2009-06-17
		KR 100947057 B1	2010-03-11
		KR 20100012888 A	2010-02-08
		MX 2010006347 A	2010-11-25
		US 2010236179 A1	2010-09-23
		US 8707652 B2	2014-04-29
		WO 2009075412 A1	2009-06-18
CA 2573687 A1	2008-02-17	CA 2573687 C	2009-06-30
		US 2008168741 A1	2008-07-17
		US 2011302877 A1	2011-12-15
		WO 2008083478 A1	2008-07-17

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº
PCT/BR2017/000142

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
BR PI0804170 A2	2010-07-06	WO 2010034087 A1	2010-04-01
US 3885008 A	1975-05-20	Nenhum	
FR 2857391 A1	2005-01-14	FR 2857391 B1	2012-01-20
US 2003183742 A1	2003-10-02	US 6658810 B2	2003-12-09
		AU 2002353135 A1	2003-10-13
		BR 0215668 A	2006-08-29
		CA 2481278 A1	2003-10-09
		EP 1490557 A1	2004-12-29
		IL 164273 A	2009-06-15
		MX PA04009388 A	2005-01-25
		NZ 535681 A	2007-08-31
		US 2004118066 A1	2004-06-24
		US 7114695 B2	2006-10-03
		US 2007028552 A1	2007-02-08
		US 7743580 B2	2010-06-29
		WO 03083230 A1	2003-10-09