

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

(21) **PI 1000890-0 A2**



(22) Data de Depósito: 31/03/2010
(43) Data da Publicação: 22/05/2012
(RPI 2159)

(51) *Int.Cl.:*
E04C 1/00
E04C 2/00

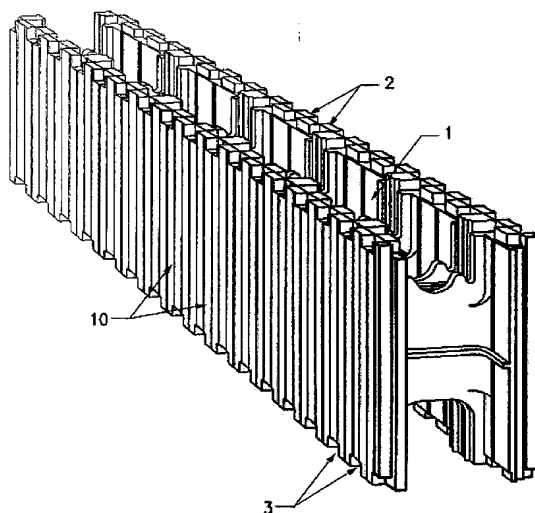
(54) **Título:** SISTEMA DE CONSTRUÇÃO E BLOCO PRÉ-MOLDADO

(30) **Prioridade Unionista:** 11/12/2009 AR P2009 0104808

(73) **Titular(es):** SEBASTIAN GOLDBERGER KONSTANDT

(72) **Inventor(es):** SEBASTIAN GOLDBERGER KONSTANDT

(57) **Resumo:** SISTEMA DE CONSTRUÇÃO E BLOCO PRÉ-MOLDADO A presente patente de invenção refere-se a um sistema integrado de construção que integra isolamento termoacústico desde o início de uma obra estrutural. Dito sistema de construção, utiliza blocos para paredes, telhados e lajes pré-fabricados em poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar reforçada que provêem isolamento termoacústico contínuo, sem condutores termoacústicos



**PI1000890-0****SISTEMA DE CONSTRUÇÃO E BLOCO PRÉ-MOLDADO****CAMPO DE APLICAÇÃO**

A presente patente de invenção refere-se à um sistema integrado de construção que integra isolamento termoacústica desde o início de uma obra estrutural.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

A indústria da construção civil evoluiu muito nas últimas décadas, especialmente no que tange a materiais. Entretanto, a incorporação de novas técnicas tem acontecido mais lentamente.

Ainda é amplamente utilizada para o concreto armado a técnica de formas de madeira construídas a mão. Este sistema apresenta alto custo de recursos humanos e materiais que raramente são recuperados e/ou reutilizados, além disso, este processo também acarreta em falhas de prumo, ou seja, de verticalidade, nas paredes.

Por este motivo, disseminaram-se técnicas para concretagem em formas metálicas reutilizáveis com boa aplicação em casos de estruturas repetitivas, mas quando se necessita de mais flexibilidade nas dimensões estes sistemas se tornam muito mais caros e, em nenhum dos casos favorecem o isolamento térmico ou acústico já que o concreto em si é péssimo isolante acústico e um isolante térmico ruim.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE PRÉ-FABRICAÇÃO

Os elementos pré-fabricados descritos nesta invenção resolvem este tipo de limitações já que, por um lado, podem ser aplicados a quaisquer dimensões e, também, aproveitam-se automaticamente as excelentes características de isolamento térmico e acústico, devido ao sistema de construção e aos materiais utilizados, incluindo poliestireno expandido ou outra espuma de plástico expandido.

Este sistema oferece vantagens de precisão, leveza e limpeza; além disso, são obtidas superfícies planas

perfeitas e economia de revestimentos.

Na presente descrição considera-se três elementos:

- Paredes construídas com blocos pré-moldados de poliestireno expandido ou outra espuma de um polímero plástico alveolar com forma de paralelepípedo, parcialmente oco para ser utilizado como forma perdida para receber concreto, ferragens e outros itens necessários para a construção, incorporando isolamento termoacústico na estrutura da construção.

- Lajes construídas com arcadas de poliestireno expandido ou outra espuma de um polímero plástico alveolar e perfis metálicos que tem a função de forma perdida para receber concreto, ferragens e outros itens necessários para a construção do piso.

- O teto construído com arcadas de poliestireno expandido ou outra espuma de material plástico alveolar e perfis metálicos que permite colocar acima coberturas, pranchas de madeira compensada ou pranchas de metal ou outro material, para receber o telhado.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO SISTEMA E DOS DESENHOS

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um bloco 1 com uma espessura correspondente a 3 módulos feito de poliestireno expandido ou outra espuma de material plástico alveolar formando uma forma para receber concreto armado, com saliências 2 na parte superior para embutir-se exatamente nas cavidades 3, dispostas na parte inferior, no momento de unir-se dois blocos 1. Mostra também ranhuras verticais 10 para facilitar o posicionamento dos blocos perpendicularmente facilitando assim a verticalidade da parede.

A figura 2 mostra a cabeça do bloco 1 com a visão frontal da tampa superior 4, com a visão lateral da tampa superior 6 do bloco, com a visão interna da tampa superior 8, com a visão frontal da tampa inferior 5, com a visão lateral

da tampa inferior 7 e com visão interna da tampa inferior 9.

A figura 3 mostra a face lateral do bloco com suas ranhuras verticais 10 assim como suas saliências 2 e cavidades 3 mencionadas na Figura 1

15 A figura 4 mostra a planta vista de cima dos ditos blocos mostrando a alternância de saliências 2 e cavidades 3 assim como seu espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

10 A figura 5 mostra uma vista inferior da planta do bloco, mostrando a alternância de saliências 2, cavidades e 3 um espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente ferragens e tubulação.

15 A figura 6 mostra um corte longitudinal com saliências 2 e cavidades 3 com espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulações, da mesma maneira que mostra um corte passando pelos elementos de 12 poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar formando uma forma para receber concreto armado que une as paredes desse bloco.

20 A figura 7 mostra um corte transversal com saliências 2 e cavidades 3 assim como um espaço horizontal 14 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulações.

25 A figura 8 mostra uma vista em perspectiva de um bloco 1 de espessura correspondente a 4 módulos feito de poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar formando um molde para receber concreto armado, com saliências 2 na parte superior para encaixá-las nas cavidades 3 dispostas na parte inferior no momento de unir dois blocos
30 1. Mostra também ranhuras verticais 10 para facilitar o posicionamento perpendicular de blocos e, assim, facilitar a verticalidade da parede ou um painel perpendicular.

A figura 9 mostra a cabeça do bloco 1 com a visão

frontal da tampa superior 4, com a visão lateral da tampa superior 6 do bloco, com visão interna da tampa superior 8, com a visão frontal do tampa inferior 5, com a visão lateral da tampa inferior 7 e com visão interna da tampa inferior 9.

5 A figura 10 mostra uma face do bloco com suas ranhuras verticais 10 assim como saliências 2 e cavidades 3 mencionadas na figura 8.

 A figura 11 mostra a planta numa vista superior do bloco com a alternância das saliências 2 e cavidades 3, bem
10 como um espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

 A figura 12 mostra a planta numa vista inferior do bloco com alternância das saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço vertical 11 deixado livre para receber
15 concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

 A figura 13 mostra um corte longitudinal com saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação da mesma forma que mostra um corte
20 pelos elementos 12 de poliestireno expandido que une as paredes do bloco ou outra espuma de plástica alveolar formando uma forma para receber concreto armado.

 A figura 14 mostra um corte transversal com saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço horizontal 14
25 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

 A figura 15 mostra a visão em perspectiva de um bloco 1 com espessura correspondente à de dois módulos feitos de poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar
30 formando um molde para receber concreto armado, com saliências 2 na parte superior para encaixar-se nas cavidades 3 dispostas na parte inferior no momento de unir dois blocos 1 mostra também ranhuras verticais 10 para facilitar o

posicionamento perpendicular dos blocos e para facilitar a verticalidade da parede ou de um painel perpendicular.

A figura 16 mostra a cabeça do bloco 1 com a visão frontal da tampa superior 4, com a visão lateral da tampa superior 6 do bloco e com visão interna da tampa superior 8.

A figura 17 mostra o lado do bloco com ranhuras verticais 10 e as saliências 2, cavidades 3 especificada na figura 15.

A figura 18 mostra a planta vista de cima do bloco com alternância das saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

A figura 19 mostra a planta vista de baixo do bloco com alternância das saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

A figura 20 mostra um corte longitudinal com saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço vertical 11 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação da mesma forma que mostra um corte pelos elementos 12 de poliestireno expandido que une as paredes do bloco ou outra espuma de plástica alveolar formando uma forma para receber concreto armado.

A figura 21 mostra um corte transversal com saliências 2 e cavidades 3, bem como um espaço horizontal 14 deixado livre para receber concreto e, eventualmente, ferragens e tubulação.

A figura 22 mostra um corte transversal da laje nervurada com as arcadas 15 feitas de poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar para receber concreto 17 e suas ferragens 19 e tela metálica 18.

A figura 23 mostra um corte transversal da estrutura 15 da laje, feita de poliestireno expandido ou

outra espuma plástica alveolar, com ranhura longitudinal 20 feita para receber o perfil metálico.

5 A figura 24 mostra um corte transversal do sistema de isolamento termoacústico integrado ao teto e suas estruturas 21 de poliestireno ou outra espuma plástica alveolar, com perfis metálicos 24, seu suporte de teto 23 bem como tábuas, placas ou chapas de madeira ou outro tipo de pranchas para receber a camada impermeabilizante.

10 A figura 25 mostra um corte transversal da arcada 21 da laje, feita de poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar, com a ranhura longitudinal 25 feita para receber o perfil metálico.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE CONSTRUÇÃO, caracterizado pelo fato de utilizar blocos para paredes, telhados e lajes pré-fabricados em poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar reforçada que provêem isolamento termoacústico contínuo, sem condutores termoacústicas.

2. BLOCO PRÉ-MOLDADO, tal como reivindicado em 1, caracterizado por ser de poliestireno expandido ou outra espuma de plástica alveolar em forma de paralelepípedo com bordas irregulares que permitem o encaixe de um bloco em outro.

3. BLOCO PRÉ-MOLDADO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por compreender orifícios em sentido vertical que, ao se sobrepor blocos, permitem sua utilização como molde para paredes de concreto

4. BLOCO, de acordo com as reivindicações 2 e 3, caracterizado por ter em suas faces inferior e superior saliências e cavidades complementares e compatíveis entre si, formando um sistema de encaixe que permite uma instalação fácil e precisa.

5. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ter em suas cabeças saliências e cavidades complementares e compatíveis entre si, formando um sistema de encaixe que permite a instalação fácil e precisa.

6. BLOCO, de acordo com as reivindicações 2 e 3, caracterizado por possuir um dimensionamento preciso de seus lados, o que permite um alinhamento preciso das superfícies.

7. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por possuir aberturas horizontais para o recebimento de concreto, ferragens, tubulações ou outros elementos necessários à construção de uma parede.

8. BLOCO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por suas dimensões exatas que permitirem a

continuidade horizontal do concreto, ferragens, tubulação ou outros elementos entre um bloco e outro.

5 9. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ser vazado no sentido vertical para o recebimento de concreto, ferragens, tubulação ou outros itens necessários na construção.

10 10. BLOCO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por ter furos que se alinham entre eles ao sobrepor os blocos para permitir a continuidade vertical do concreto, ferragens, tubulação ou outros elementos entre um bloco e outro.

15 11. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ter em suas extremidades a possibilidade de ser encaixada uma tampa do mesmo material, pré-desenhada para encaixar no bloco e desenho especial que permite, sem equívoco possível, um único posicionamento.

12. BLOCO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pela tampa ser moldada junto com o bloco e removida facilmente.

20 13. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ser moldado em espuma plástica alveolar que lhe confere alta capacidade de isolamento térmica e acústica.

25 14. BLOCO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por permitir a integração de uma camada uniforme e contínua de isolamento térmica e acústica simultaneamente à construção.

30 15. BLOCO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por permitir a integração de camada uniforme e contínuo de isolamento térmico e acústico pelas faces exteriores e interiores da parede sem condutores térmicos e acústicos.

16. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ser formado por elementos modulares

múltiplos entre si na proporção de 1, 2, 3, 4 ou mais módulos.

17. BLOCO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por ser composto de blocos de 12,5 cm, 18,75 cm e 25 cm, cada um múltiplo de 6,25 cm.

18. BLOCO, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por ter em suas faces inferiores e superiores saliências e cavidades complementares e compatíveis entre um módulo e outro.

19. BLOCO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pela união entre eles se obter paredes de diferentes espessuras e serem múltiplos um do outro.

20. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo bloco formado por um elemento modular de 3 módulos ter em uma extremidade meio elemento modular que permite, durante a fabricação, aproveitar melhor a matriz de moldagem e, portanto ter maior eficiência energética.

21. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ter em sua lateral externa ranhuras verticais que permitem a montagem precisa de paredes perpendiculares sem desvios laterais.

22. BLOCO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por permitir a montagem precisa e sem desvio de paredes perpendiculares feitas com qualquer um dos diferentes elementos modulares, múltiplos entre si, através das ranhuras, saliências, protuberâncias e cavidades das cabeças de blocos, compatíveis com as ranhuras citadas.

23. BLOCO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por possuir ranhuras que permitem ser cortados com precisão conforme modulação necessária.

24. BLOCO de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por permitir o corte de blocos independentes das ranhuras pré-estabelecidas e de modulações para uma

melhor adaptação às necessidades da obra.

25. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por ser fabricado em polímero plástico alveolar que permite o fácil corte dos bloco com ferramentas comuns de
5 uma obra.

26. BLOCO, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado por dispor de ranhuras verticais que permitem obter uma boa aderência ao estuque da parede.

27. BLOCO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por possuir superfícies externas
10 majoritariamente lisas que permitem trabalhar com menos espessura de estuque, massa corrida ou produto similar de acabamento.

28. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por utilizar arcadas pré-fabricadas de
15 poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar e perfis de aço galvanizado formando um molde no qual se coloca uma malha de ferro de construção e se despeja o concreto para formar as lajes.

29. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado por possuir arcadas pré-fabricadas de
20 poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar cortada em forma de T invertido.

30. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelos perfis de aço ser em forma de C se
25 inserirem em cavidades presentes nas arcadas pré-fabricadas de poliestireno expandido ou outra espuma alveolar em ambos os lados do T.

31. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pela asa superior do perfil C ser instalada
30 independentemente da arcada pré-fabricada de espuma plástica e continuar inserida no concreto.

32. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28,

caracterizado por ser usado como molde perdido para laje.

33. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 32, caracterizado por ser constituído por arcadas pré-fabricadas de espuma plástica cuja forma determina a criação de uma costela concretada armada formando uma viga.

34. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de sobre os perfis de aço se esticar uma tela de malha de aço que pode ser soldado ou não, em parte ou a todas essas seções de aço.

35. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que sobre o sistema é despejado concreto formando uma laje de concreto cujas arcadas pré-fabricada de poliestireno expandido ou espuma de plástica alveolar utilizadas como molde continuam integrados.

36. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pela camada formada por estas arcadas pré-fabricadas de poliestireno expandido ou outra espuma alveolar, como o polietileno, polipropileno, poliuretano ou outras material similar integra de forma simultânea ao trabalho estrutural uma camada uniforme de isolamento termoacústico, sem condutores térmicos.

37. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pelo fato de que essas arcadas de espuma plástica reforçadas com perfis de aço permitem ficarem perfeitamente niveladas.

38. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 37, caracterizado por compreender superfícies majoritariamente lisas e exatamente niveladas que permitem trabalhar com uma espessura menor de estuque, massa corrida ou produto de acabamento similar.

39. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 37, caracterizado por compreender superfícies majoritariamente lisas que podem não necessitar receber acabamento.

40. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 37, caracterizado por compreender superfícies majoritariamente lisas que pode receber pintura.

41. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato das arcadas de espuma plástica permitirem a passagem de tubulação no sentido horizontal em todas as direções.

42. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato das arcadas de espuma plástica permitirem a passagem de tubulação no sentido vertical.

43. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo painel obtido ser usado como uma laje horizontal.

44. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo painel obtido ser usado como laje inclinada em caso de teto, rampa e todo tipo de plano inclinado.

45. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo uso de arcadas pré-fabricadas de poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar reforçadas por perfis de aço galvanizado como suporte de teto.

46. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 45, caracterizado pelos dois perfis de aço com forma de C se inserirem em cavidades existentes em cada arcada pré-fabricada de poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar.

47. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pela asa superior do perfil C ser instalada separada da arcada pré-fabricada de espuma plástica e criar um espaço livre que pode ser utilizado como colchão de ar agregando isolamento térmica ou como ventilação impedindo o acúmulo de calor.

48. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pelo fato de que sobre os perfis de aço se pode instalar perfis "Omega" ou outro tipo de chapa metálica, de madeira ou outro material para receber algum tipo de
5 cobertura.

49. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pelo fato de que nesses perfis de aço é possível instalar pranchas de madeira aglomerada ou outro material destinado a receber impermeabilização, cobertura de
10 todos os tipos, como cobertura vegetal entre outras.

50. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 45, caracterizado pelo fato das arcadas de espuma plástica reforçada com perfis de aço poderem ser niveladas com precisão.

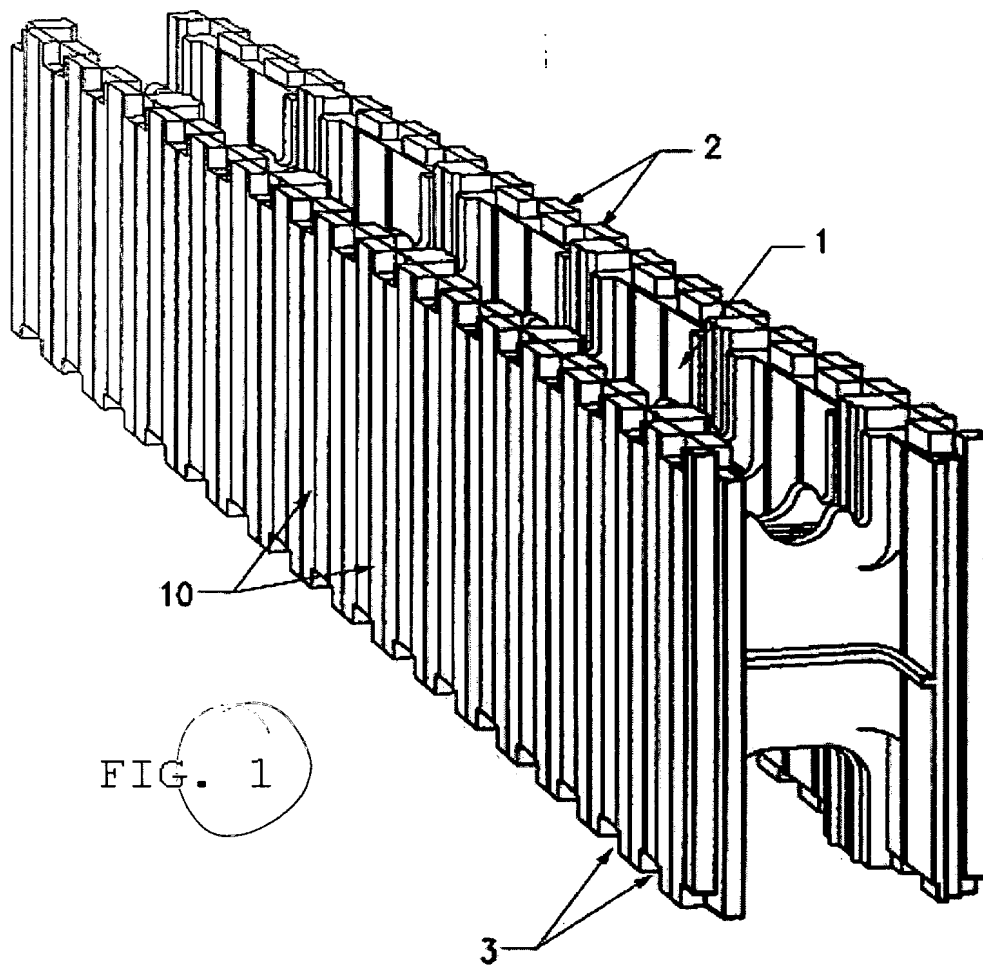
15 51. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 50, caracterizado por compreender superfícies majoritariamente lisas e exatamente niveladas que permitem trabalhar com menor espessura de estuque, massa corrida ou produto de acabamento similar.

20 52. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 50, caracterizado por compreender superfícies majoritariamente lisas que podem ser instaladas sem receber acabamento.

53. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 50, caracterizado por compreender superfícies majoritariamente
25 lisas que podem receber pintura.

54. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 50, caracterizado por constituir uma camada de isolamento térmico sem condutores térmicos.

30 55. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 50, caracterizado por constituir uma camada uniforme de isolamento térmico e sem condutores térmicos de uma espessura que atende às exigências das normas locais.



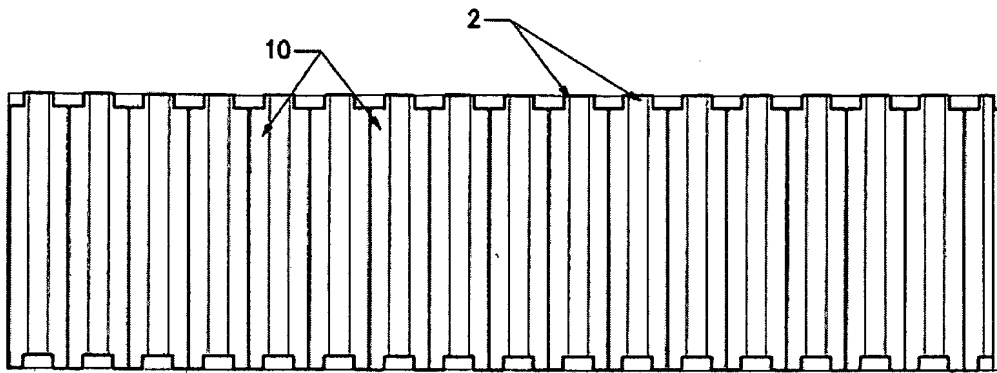


FIG. 3

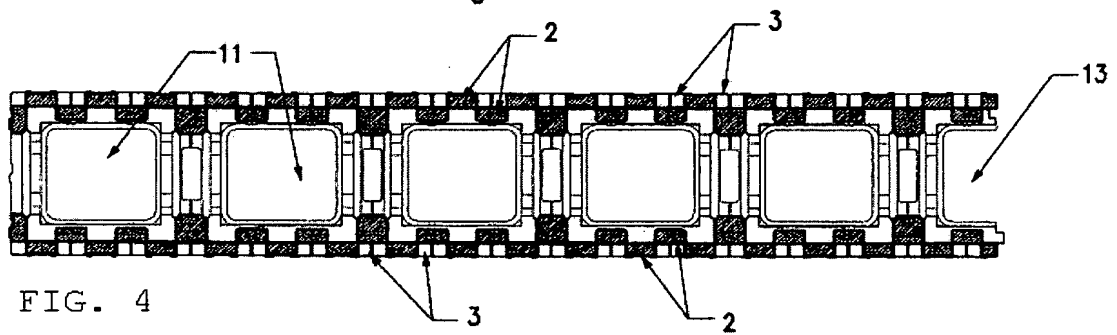


FIG. 4

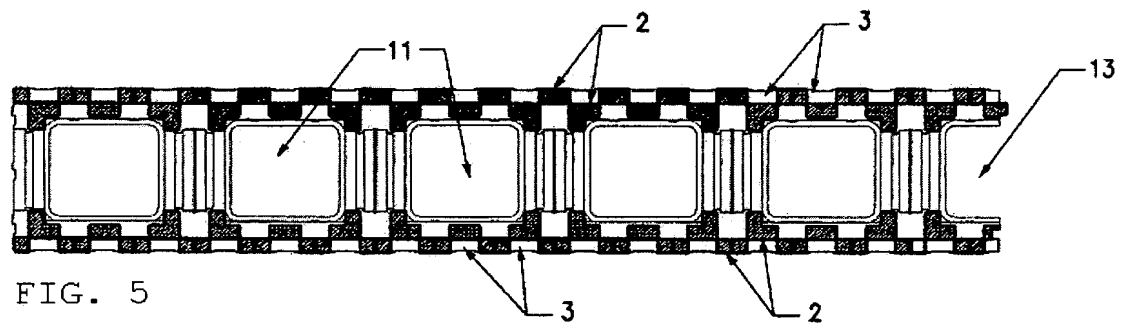


FIG. 5

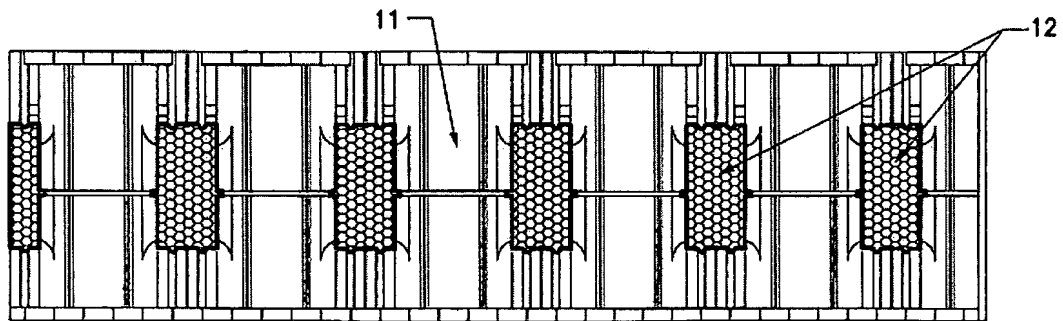


FIG. 6

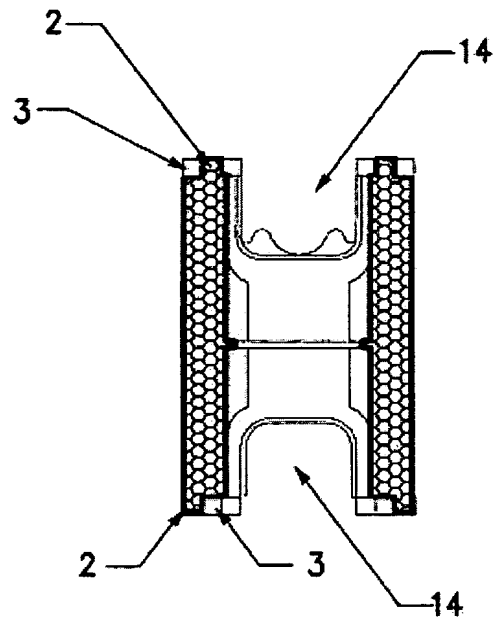


FIG. 7

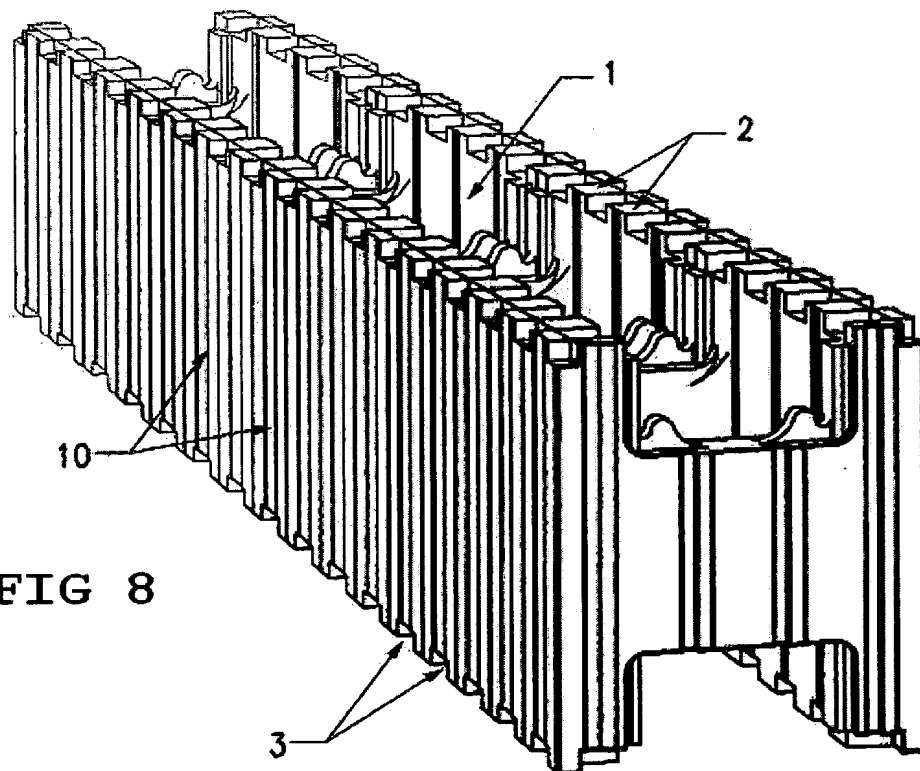


FIG 8

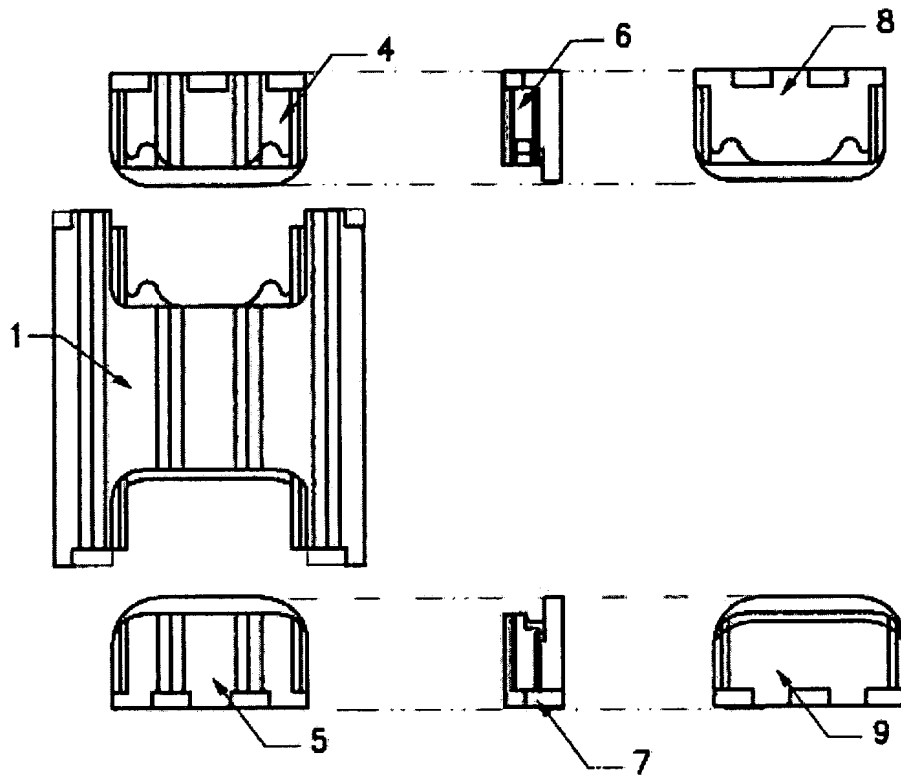


FIG 9

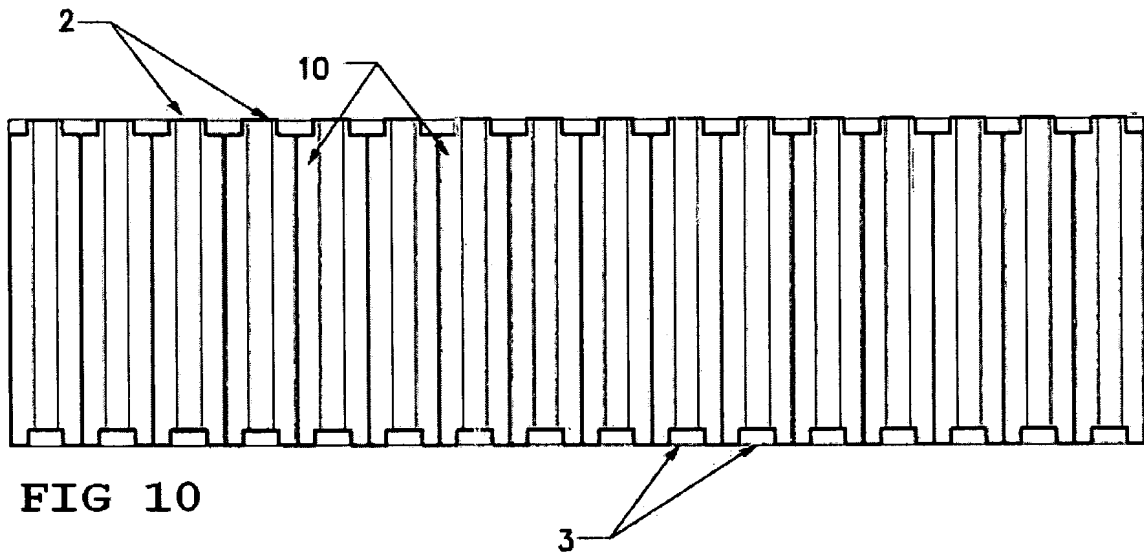


FIG 10

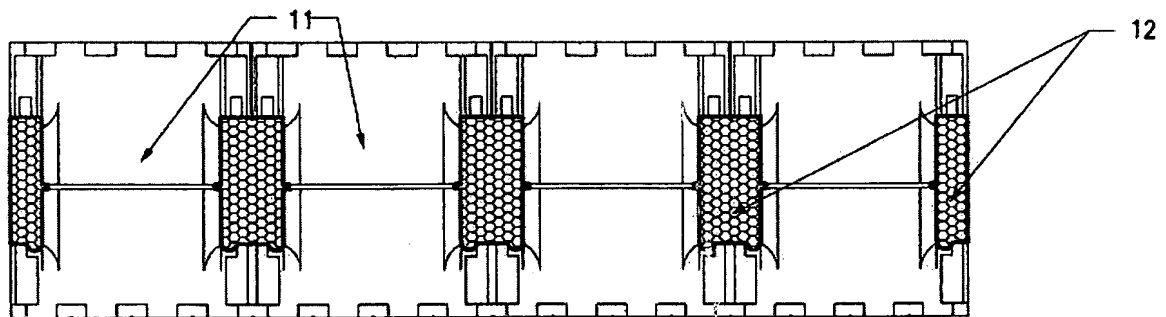
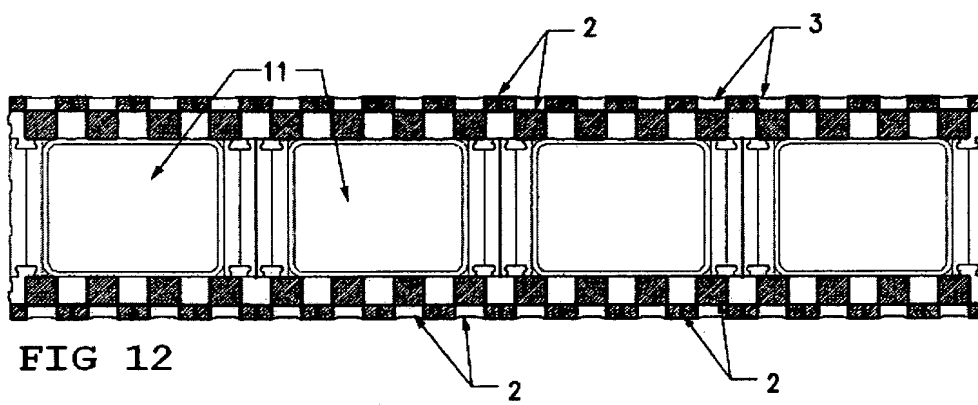
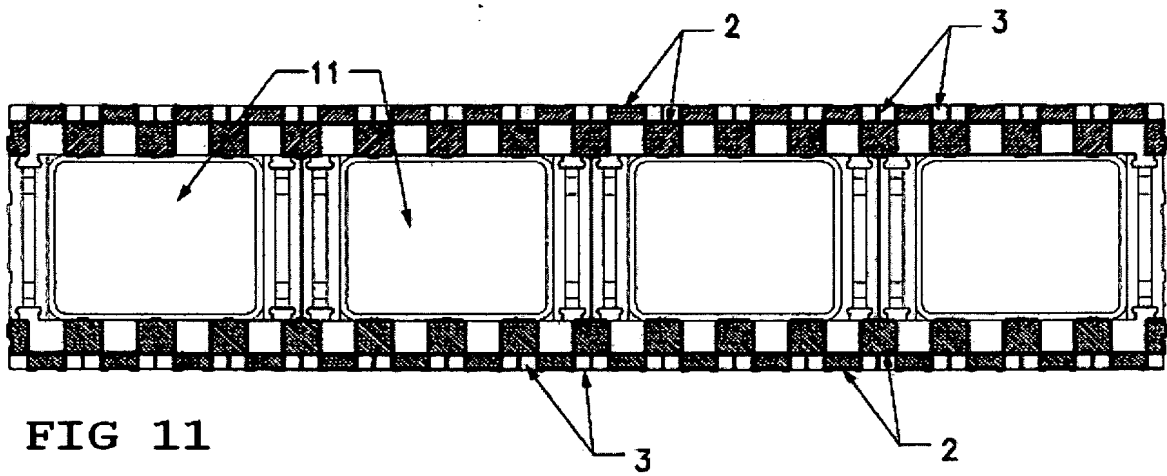


FIG 13

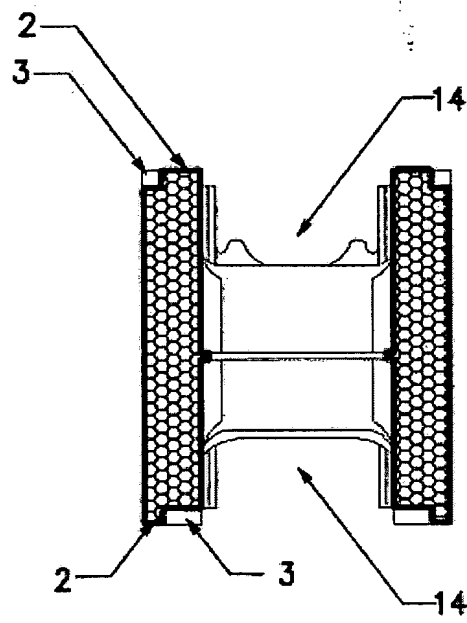


FIG 14

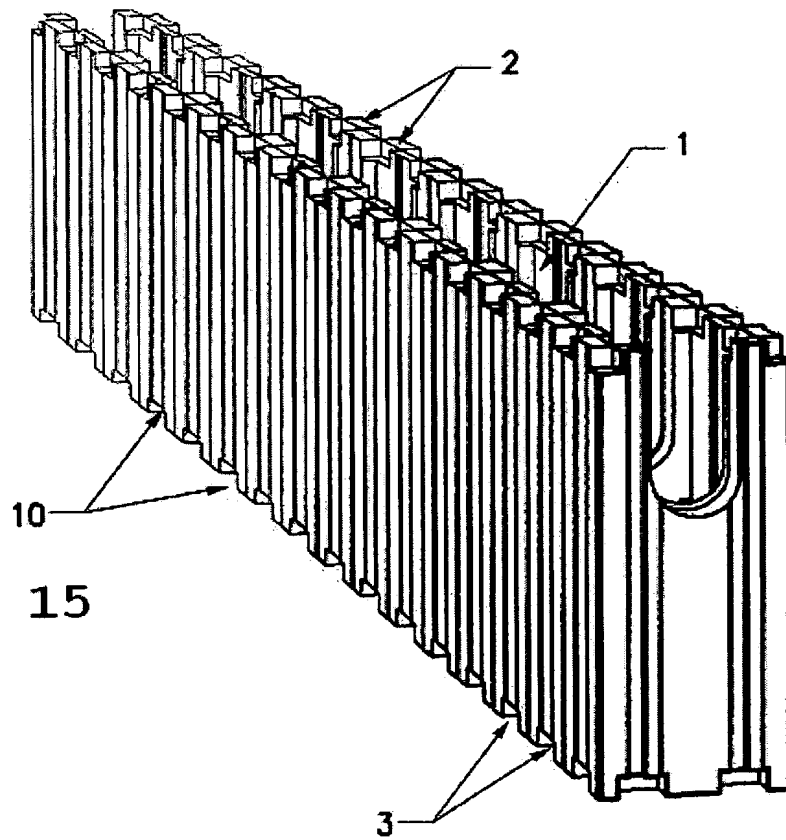
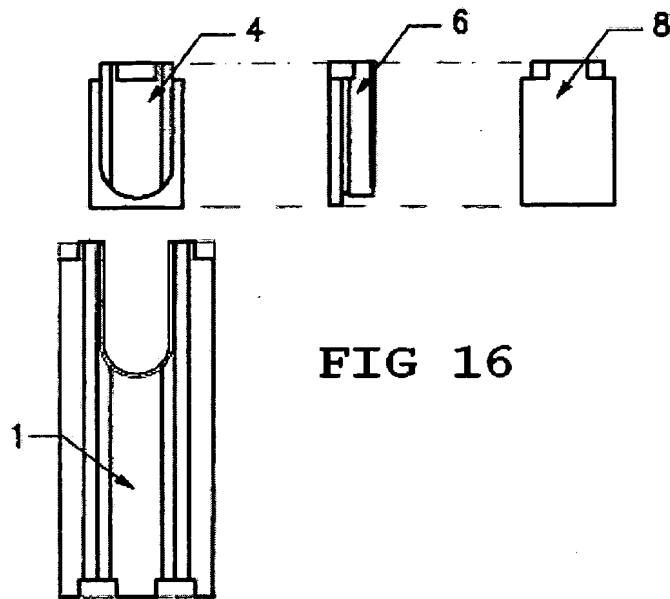
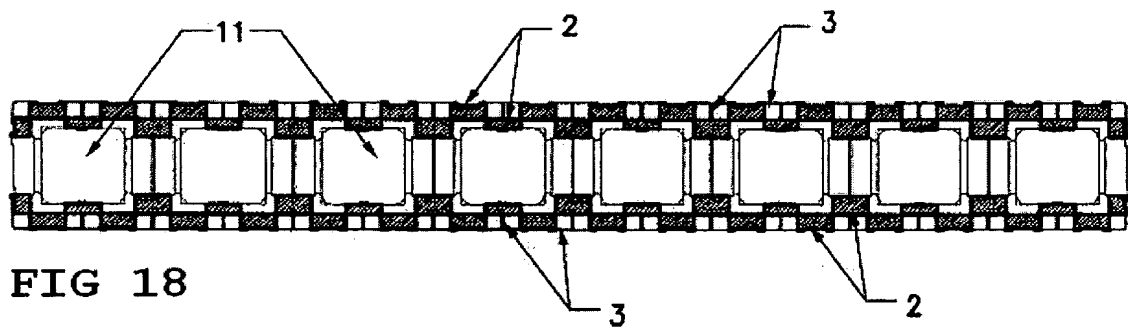
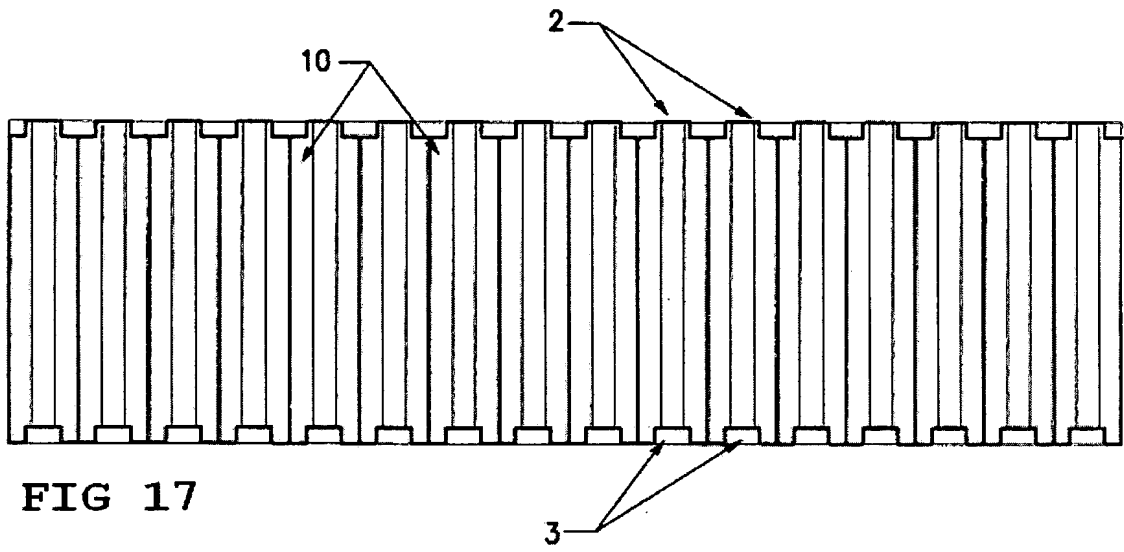


FIG 15





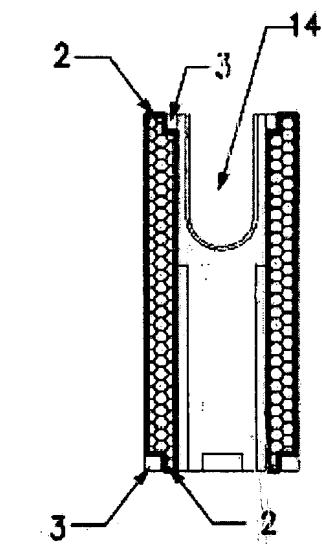
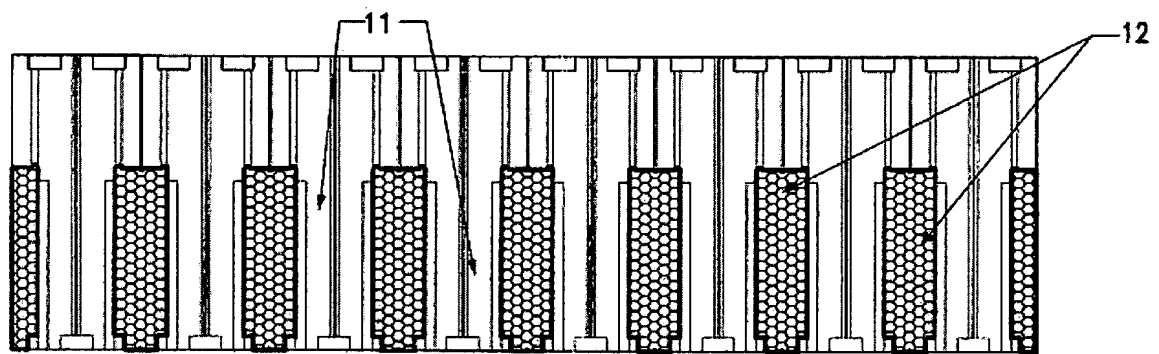
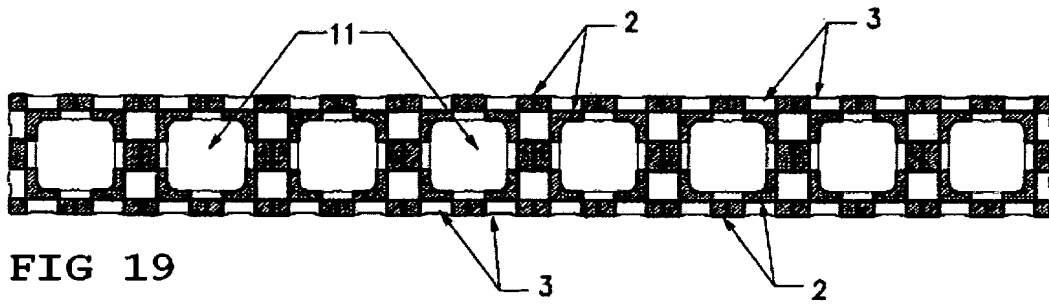


FIG 21

RESUMO

SISTEMA DE CONSTRUÇÃO E BLOCO PRÉ-MOLDADO

A presente patente de invenção refere-se à um sistema integrado de construção que integra isolação termoacústica desde o início de uma obra estrutural.

Dito sistema de construção, utiliza blocos para paredes, telhados e lajes pré-fabricados em poliestireno expandido ou outra espuma plástica alveolar reforçada que provêem isolamento termoacústico contínuo, sem condutores termoacústicas.