

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

(21) **PI0708869-8 A2**

(22) Data de Depósito: 12/03/2007
(43) Data da Publicação: 14/06/2011
(RPI 2110)



(51) *Int.Cl.:*
E04G 23/02 2006.01

(54) Título: **MÉTODO DE EXPANSÃO DE UMA EDIFICAÇÃO EXISTENTE E UMA EDIFICAÇÃO EXPANDIDA PELO MÉTODO**

(30) Prioridade Unionista: 15/03/2006 JP 2006-070182

(73) Titular(es): Kabushiki Kaisha Miracle Three Corporation

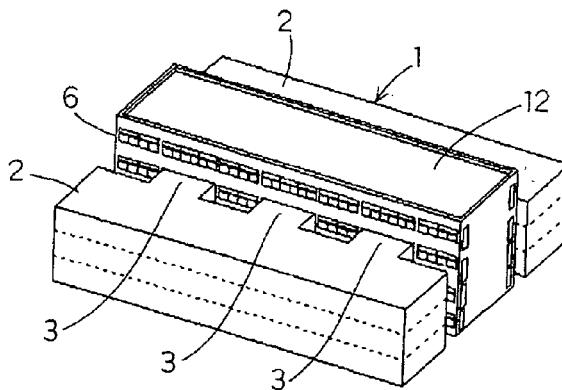
(72) Inventor(es): Masao Komori, Norifumi Kokawa

(74) Procurador(es): Flavia Salim Lopes

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007054831 de 12/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/105690 de 20/09/2007

(57) Resumo: MÉTODO DE EXPANSÃO DE UMA EDIFICAÇÃO EXISTENTE E UMA EDIFICAÇÃO EXPANDIDA PELO MÉTODO. [Problemas a serem resolvidos] Na expansão para uma edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações a cada outra, a presente invenção tem por objetivo prover um método de expansão da edificação existente que possa garantir a resistência suficiente e faça um uso eficiente do espaço vazio. Esta invenção também pode se expandir para cima, enquanto a edificação existente é mantida em uso. [Meios para resolução dos problemas] Um método de expansão para expansão de uma edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e pelo menos um corredor conectando a referida pluralidade de edificações a cada outra, que compreende uma etapa de: edificação de primeiras novas estruturas, de modo que os referidos corredores estejam localizados entre elas, as referidas novas estruturas sendo mais altas do que a referida edificação existente por pelo menos um andar, onde as referidas novas estruturas são conectadas a cada outra pelos referidos corredores para a formação dos andares superiores sobre elas também.





PI0708869-8

1/19

**MÉTODO DE EXPANSÃO DE UMA EDIFICAÇÃO EXISTENTE E UMA
EDIFICAÇÃO EXPANDIDA PELO MÉTODO**

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

Este pedido é o Pedido Internacional N°
5 PCT/JP2007/054831, depositado em 12 de março de 2007, o
qual reivindica prioridade para o Pedido de Patente
Japonesa N° 2006-070182, depositado em 15 de março de 2006,
cujo conteúdo inteiro e a exposição dos pedidos precedentes
são incorporados como referência neste pedido.

10 **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um método de expansão
para uma edificação existente e uma edificação expandida
pelo método. Mais especificamente, em uma edificação
15 existente compreendendo uma pluralidade de edificações e
corredores conectando uma pluralidade das edificações a
cada outra, a invenção se refere a um método de expansão da
edificação existente que pode garantir a resistência
suficiente e fazer um uso eficiente do espaço vazio, e às
20 edificações expandidas pelo método. Esta invenção também
pode expandir para cima, enquanto a edificação existente é
mantida em uso.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA ANTECEDENTE

Para a reforma de uma edificação de dois andares para
25 uma edificação de três andares, convencionalmente se era
incapaz de expandir o novo piso do terceiro andar no topo
do piso de dois andares devido à relação de resistência
entre pilar, parede e viga, etc. Portanto, não havia
escolha a não ser remover completamente a edificação de
30 dois andares existente primeiro, então, edificar a

edificação de três andares no lote vago. Contudo, esta forma convencional não apenas não era econômica, mas também criava o lixo industrial aumentado. Ela também forçava os moradores a se mudarem até a conclusão da nova casa.

5 Considerando-se a condição mencionada acima, o inventor sugere um método que utiliza uma edificação existente e permite a expansão na direção vertical sem os moradores se mudarem temporariamente da casa, e uma edificação expandida pelo método descrito na Publicação de
10 Patente Japonesa N° 2002-180674.

A invenção descrita na Publicação de Patente Japonesa N° 2002-180674 é baseada em novas idéias de provisão de novas fundações para circundar a edificação existente e prover colunas de aço no lado superior das novas fundações
15 para a construção de uma nova edificação acima da edificação existente. Portanto, a invenção é superior o bastante para resolver a maioria dos problemas relacionados ao método de expansão convencional.

O método de expansão mostrado na Publicação de Patente
20 Japonesa N° 2002-180674 era mais bem aplicado ao método de expansão para uma casa destacada, embora tivesse problemas em potencial da resistência quando a edificação existente era de grandes dimensões sobre uma superfície plana.

Em resumo, o método de expansão mostrado na Publicação
25 de Patente Japonesa N° 2002-180674 deposita vigas entre os pilares de expansão providos para circundarem o lado externo da edificação existente, e edifica novos andares superiores acima das vigas. Quando a edificação existente era de grandes dimensões sobre uma superfície plana, o
30 comprimento das vigas depositadas acima da edificação

existente se tornava mais longo, de modo que às vezes era difícil garantir resistência suficiente para suportar o peso dos andares superiores providos acima da edificação existente.

5 Por exemplo, muitos prédios de colégio, etc. do primeiro ciclo do ensino fundamental e do segundo ciclo do ensino fundamental têm edificações compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações umas às outras.

10 Cada uma destas edificações não é de área grande, mas é separada de cada outra por corredores de conexão. Portanto, quando a técnica mostrada na Publicação de Patente Japonesa N° 2002-180674 é diretamente aplicada, o comprimento das vigas depositadas acima da edificação
15 existente se torna mais longo, de modo que é difícil assegurar uma resistência suficiente.

Além disso, há algum espaço entre as edificações separadas por corredores de conexão. Quando a técnica mostrada na Publicação de Patente Japonesa N° 2002-180674 é
20 aplicada diretamente, estes espaços são incorporados na parte interna das edificações expandidas. Portanto, é difícil fazer um uso eficiente do espaço.

Por outro lado, o requerente da presente invenção já sugeriu a técnica para permitir que a técnica mostrada na
25 Publicação de Patente Japonesa N° 2002-180674 seja aplicada a edificações do tipo de andares com grande largura de frente, tais como lojas de conveniência, considerando-se os problemas mencionados acima quanto à resistência.

Em resumo, é mostrado na Publicação de Patente
30 Japonesa N° 2004-353248 que uma viga consiste em vigas de

concreto com um membro de reforço dentro se estendendo axialmente, e que um painel consiste em uma pluralidade de painéis de concreto com um membro de reforço dentro se estendendo na direção do comprimento.

5 De acordo com a técnica mostrada na Publicação de Patente Japonesa N° 2004-353248, é possível resolver os problemas mencionados acima quanto à resistência. Como a técnica mostrada utiliza as vigas e os painéis especialmente reforçados, contudo, não é preferível em
10 termos de custo de construção ou não pode ser a forma econômica.

Além disso, na edificação compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações a cada outra, mesmo a técnica
15 mostrada não pode resolver a dificuldade na feitura de um uso efetivo do espaço entre as edificações.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O objetivo da presente invenção é resolver os problemas mencionados acima. A invenção tem por objetivo
20 prover um método de expansão da edificação existente, que pode garantir resistência suficiente e fazer um uso eficiente do espaço vazio na expansão das edificações existentes compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações a cada
25 outra, e edificações expandidas pelo método. Esta invenção também pode expandir para cima, enquanto a edificação existente é mantida em uso.

Uma modalidade da presente invenção se refere a um método de expansão para expansão da edificação existente
30 compreendendo uma pluralidade de edificações e pelo menos

um corredor conectando a referida pluralidade de edificações a cada outra, compreendendo uma etapa de: edificação de primeiras novas estruturas, de modo que o referido corredor esteja localizado entre elas, as referidas novas estruturas sendo mais altas do que a referida edificação existente por pelo menos um andar, a conexão das referidas novas edificações a cada outra pelo referido corredor para a formação de andares superiores sobre elas também, a provisão de novos pilares sobre os lados externos da referida pluralidade de edificações, os referidos novos pilares para os referidos andares superiores com vigas para a formação dos andares superiores acima da referida pluralidade de edificações também.

Uma outra modalidade da presente invenção se refere ao método de expansão para a expansão da edificação existente, onde a referida edificação existente inclui uma pluralidade de corredores se estendendo substancialmente em paralelo a cada outro para a formação de um espaço entre eles, onde pelo menos uma das referidas novas estruturas é construída no referido espaço.

Ainda uma outra modalidade da presente invenção se refere ao método de expansão para expansão da edificação existente, que inclui pelo menos três corredores, compreendendo as etapas de: remoção de pelo menos um dos referidos corredores colocados entre os corredores mais externos para a formação do espaço, e a construção de pelo menos uma das referidas estruturas no referido espaço resultante da referida remoção.

Ainda uma outra modalidade da presente invenção se refere ao método de expansão para expansão da edificação

existente, que ainda compreende as etapas de: remoção de pelo menos uma parte da edificação existente para a formação do espaço após a formação dos referidos andares superiores acima do referido corredor, e a edificação de segundas novas estruturas a serem incorporadas nas referidas primeiras novas estruturas no referido espaço resultante.

Ainda uma outra modalidade da presente invenção se refere a uma edificação construída pela expansão da edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e pelo menos um corredor conectando a referida pluralidade de edificações a cada outra pelo uso do referido método de expansão.

Em uma modalidade da presente invenção, na expansão das edificações existentes compreendendo uma pluralidade de edificações e pelo menos um corredor conectando a pluralidade de edificações a cada outra, é possível expandir para cima enquanto a edificação existente é mantida em uso, bem como garantir a resistência suficiente da edificação, uma vez que não há necessidade de depositar vigas longas acima da edificação existente. Mais ainda, também é possível fazer um uso eficiente do espaço vazio entre as edificações existentes. Mais ainda, é possível aumentar consideravelmente o volume interno da edificação, uma vez que os andares superiores são formados acima da pluralidade de edificações. Mais ainda, também é possível conectar os novos pilares providos fora da pluralidade de edificações com a nova estrutura. Isto permite garantir a resistência da edificação sem vigas longas.

Em uma outra modalidade da presente invenção, pela

edificação de pelo menos uma nova estrutura no espaço entre a pluralidade de corredores de conexão, é possível depositar vigas com esta nova estrutura. Como a nova estrutura reforça a resistência da edificação existente, 5 também é possível melhorar a resistência da edificação inteira. Mais ainda, é possível fazer um uso eficiente do espaço fechado entre a pluralidade de corredores de conexão.

Ainda em uma outra modalidade da presente invenção, 10 após a remoção de pelo menos um de três ou mais corredores de conexão colocados entre os corredores mais externos, uma nova estrutura é edificada no espaço resultante da remoção. Isto permite que a nova estrutura seja regulada para aumentar de volume e para aumentar o volume interno da 15 edificação. De modo similar, a diminuição do número de corredores de conexão leva a uma diminuição nos andares superiores edificados sobre os corredores de conexão. Isto leva a um melhoramento da resistência da edificação.

Ainda em uma outra modalidade da presente invenção, 20 pelo menos uma parte da edificação existente pode ser removida, após os andares superiores serem formados. Pela edificação de segundas novas estruturas a serem incorporadas nas primeiras novas estruturas no espaço resultante, é possível melhorar a segurança quanto a 25 terremotos da edificação inteira, no caso do envelhecimento da edificação existente.

Ainda em uma outra modalidade da presente invenção, uma edificação é expandida enquanto a edificação existente compreendendo a pluralidade de edificações e corredores 30 conectando a pluralidade de edificações a cada outra é

mantida em uso. A edificação tem alta resistência, faz um uso eficiente do espaço vazio e aumenta seu volume interno.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 A partir deste ponto, a modalidade preferida do método de expansão para a edificação existente e a edificação expandida pelo método de acordo com a presente invenção serão descritos com referência aos desenhos.

10 A Figura 1 é uma vista de contorno que mostra o processo de método de expansão de acordo com a presente invenção e mostra a edificação antes da reforma (uma vista comum nas primeira e segunda modalidades).

15 A Figura 2 é uma vista de contorno que mostra o método de expansão, processo a processo, de acordo com a presente invenção, e mostra a edificação no estágio intermediário da reforma (uma vista comum nas primeira e segunda modalidades).

20 A Figura 3 é uma vista de contorno que mostra o método de expansão, processo a processo, de acordo com a presente invenção, e mostra a edificação no estágio intermediário da reforma (uma vista comum nas primeira e segunda modalidades).

25 A Figura 4 é uma vista de contorno que mostra o método de expansão, processo a processo, de acordo com a presente invenção, e mostra a edificação após ser reformada na primeira modalidade.

A Figura 5 é uma vista de contorno que mostra o método de expansão, processo a processo, de acordo com a presente invenção, e mostra a edificação no estágio intermediário da reforma na segunda modalidade.

30 A Figura 6 é uma vista de contorno que mostra o método

de expansão, processo a processo, de acordo com a presente invenção, e mostra a edificação no estágio intermediário da reforma na segunda modalidade.

5 A Figura 7 é uma vista de contorno que mostra o método de expansão, processo a processo, de acordo com a presente invenção, e mostra a edificação após ser reformada na segunda modalidade.

10 A Figura 8 é uma vista em corte longitudinal da edificação, quando a edificação existente não é removida na primeira modalidade do método de expansão, especificamente, uma vista em corte longitudinal da Figura 4.

15 A Figura 9 é uma vista em corte longitudinal da edificação de expansão obtida pela edificação de segundas novas estruturas a serem incorporadas nas primeiras novas estruturas no método de expansão da primeira modalidade. A segunda nova estrutura é construída no espaço em que uma parte dos corredores de conexão da edificação existente é removida, após uma reforma, para o estágio mostrado na Figura 3.

20 A Figura 10 é uma vista em corte longitudinal da edificação de expansão obtida pela edificação de segundas novas estruturas a serem incorporadas em primeiras novas estruturas no método de expansão da primeira modalidade. As segundas novas estruturas são construídas no espaço
25 endereço que todos os corredores de conexão da edificação existente são removidos, após uma reforma, para o estágio mostrado na Figura 4.

A Figura 11 é uma vista de contorno da edificação de expansão obtida pela edificação de segundas novas
30 estruturas a serem incorporadas em primeiras novas

estruturas na segunda modalidade. As segundas novas estruturas são construídas no espaço endereço que todos os corredores de conexão da edificação existente são removidos, após uma reforma, para o estágio mostrado na
5 Figura 7.

A Figura 12 é uma vista de contorno de um exemplo de formação de uma edificação de expansão mais curta do que a edificação existente na posição diferente da edificação existente na direção de cumeeira na primeira modalidade.

10 A Figura 13 é uma vista de contorno de um exemplo de formação de uma edificação de expansão tão longa quanto a edificação existente na posição diferente da edificação existente.

A Figura 14 é uma vista de contorno da edificação de
15 expansão completada pela edificação de segundas novas estruturas a serem incorporadas nas primeiras novas estruturas. As segundas novas estruturas são edificadas no espaço em que a edificação existente inteira é removida, após a reforma, para o estágio mostrado na Figura 12.

20 DESCRIÇÕES DETALHADAS

Da Figura 1 à Figura 4 há diagramas de ilustração que mostram a seqüência de processo da primeira modalidade para o método de expansão para a edificação existente de acordo com a presente invenção. A Figura 1 mostra a edificação
25 antes da reforma e a Figura 4 mostra a edificação após a reforma.

Conforme mostrado na Figura 1, o método de expansão para expansão da edificação existente de acordo com a presente invenção expande a edificação existente
30 compreendendo a pluralidade de edificações (2) e dos

corredores (3) conectando a pluralidade de edificações (2) a cada outra.

Mais ainda, a edificação existente (1) inclui duas edificações (2) e 3 corredores de conexão (3) na Figura 1, embora a construção da edificação existente (1) aplicada à presente invenção não esteja limitada a isto.

Por exemplo, as edificações (2) podem ser plurais, pelo menos 3 edificações podem ser conectadas aos corredores de conexão.

Além disso, os corredores (3) conectando as edificações (2) adjacentes podem ser 1, 2, 4 ou mais. Quando há alguns corredores (3), é preferível estender os corredores de conexão em paralelo a cada outro, conforme mostrado na Figura 1, mas não necessário para extensão dos corredores de conexão em paralelo a cada outro.

O formato em vista plana da edificação (1) assume o número romano III, mas a presente invenção pode ser aplicada às edificações existentes das quais as vistas planas são em formato de II, em formato de H, em formato de U, em formato de quadrado, em formato de escada, em formato de cruz em um quadrado, em formato de e, e em formato de F, etc.

Mais ainda, o número de andares da edificação existente (1) não é limitado. Ela pode ser de andar único, de dois andares, de três andares e mais.

Conforme mostrado na Figura 2, o método de expansão para a edificação existente de acordo com a primeira modalidade provê novas fundações em ambos os lados, de modo que os corredores de conexão (3) estejam localizados entre elas e coloque colunas (colunas de aço, etc.) nas

fundações, então, deposite vigas entre as colunas, de modo a se construírem as novas edificações (4).

Quando há alguns corredores (3), as novas estruturas (4) são edificadas no espaço (5), de modo que os corredores de conexão (3) estejam localizados entre elas. Quando há pelo menos 3 corredores de conexão (3), uma pluralidade de espaços (5) é formada. Neste caso, é preferível construir novas estruturas (4) em todo o espaço (5) mostrado na Figura 2, mas não é necessário construir novas estruturas (4) em todo o espaço.

As novas estruturas (4) providas em ambos os lados, de modo que os corredores de conexão (3) estejam localizados entre eles, são construídos para terem os andares superiores (6) mais altos do que a edificação existente (1) em pelo menos um andar. Então, os andares superiores (6) das novas estruturas (4) construídas entre estes corredores de conexão (3) são conectados às vigas (7) pelos corredores de conexão (3). Assim, os andares superiores (6) também podem ser formados acima dos corredores de conexão (3) (veja a Figura 3).

Por último, tetos, pisos e paredes externas são providos para as novas estruturas (4) a serem incorporadas nos andares superiores (6), e um trabalho de acabamento interno é completado. Assim, a edificação de expansão (12) expandida para cima mais alta do que a edificação existente (1) é completada (veja a Figura 4).

De acordo com o método de expansão da primeira modalidade da presente invenção descrito acima, basicamente é possível ficar usando a edificação existente (1) durante uma série de processos, embora isto possa causar algumas

inconveniências.

Além disso, pela provisão da nova estrutura (4) em ambos os lados, de modo que os corredores de conexão (3) estejam localizados entre elas, é possível garantir a
5 resistência suficiente da edificação, sem qualquer necessidade de deposição de vigas longas o suficiente para ficarem sobre a edificação existente (1) inteira. Mais ainda, permite-se fazer um uso eficiente do espaço vazio entre as edificações (2) separadas pelos corredores de
10 conexão (3).

Conforme a Figura 2 mostra, pela edificação das novas estruturas (4) no espaço (5) entre os corredores de conexão (3), é possível depositar vigas (7) com as novas estruturas. Isto permite melhorar a resistência da
15 edificação e fazer um uso eficiente do espaço fechado o qual é usado para ser um espaço morto.

No caso de pelo menos três corredores de conexão (3) na presente invenção, pelo menos um dos corredores de conexão (3) posicionado entre os corredores de conexão mais
20 externos pode ser removido. Isto permite a edificação de novas estruturas (4) no espaço resultante da remoção.

Por exemplo, um corredor de conexão central pode ser removido na Figura 2. É possível edificar novas estruturas (4) em um espaço combinado amplo entre o espaço resultante
25 e o espaço original (5).

Isto permite que as novas estruturas (4) sejam reguladas para aumentarem de volume, e aumenta o volume interno da edificação recém adquirida. Além disso, o número decrescente dos corredores de conexão leva a uma diminuição
30 nos andares superiores edificados sobre os corredores de

conexão. Isto leva ao melhoramento da resistência da edificação.

Da Figura 1 à Figura 3, e da Figura 5 à Figura 7, há diagramas de ilustração que mostram em seqüência o processo da segunda modalidade para o método de expansão para a edificação existente de acordo com a presente invenção. A Figura 1 mostra a edificação antes da reforma e a Figura 7 mostra a edificação após a reforma.

O método de expansão de acordo com a segunda modalidade é o mesmo que a primeira modalidade mencionada acima com respeito aos processos mostrados da Figura 1 a 3, e não o mesmo com respeito aos processos subseqüentes.

No método de expansão de acordo com a segunda modalidade, as novas estruturas (4) incluindo os andares superiores (6) mais altas do que as edificações existentes (1) em pelo menos um andar são primeiramente edificadas em ambos os lados, de modo que os corredores de conexão (3) estejam localizados entre elas no mesmo processo de seqüência que a primeira modalidade. Pela conexão dos andares superiores (6) a cada outro com as vigas (7) pelos corredores de conexão (3), os andares superiores (6) também podem ser formados acima dos corredores de conexão (3) (veja da Figura 1 a 3).

Então, uma fundação é provida nos lados externos (nos lados sem os corredores de conexão) da pluralidade de edificações (2) consistindo na edificação existente (1). Os novos pilares (8) tão altos quanto os andares superiores (6) descritos acima são providos na fundação. Pela conexão destes novos pilares (8) com as vigas uns aos outros, as novas estruturas planares (9) são edificadas juntamente com

os aspectos externos da pluralidade de edificações (veja a figura 5).

Mais ainda, os andares superiores (11) também podem ser formados acima da pluralidade de edificações (2) pela conexão dos novos pilares (8) aos andares superiores (6) com vigas (10).

Por último, pela provisão de tetos, pisos e paredes externas para as novas estruturas (4) (9) a serem incorporadas nos andares superiores (6) (11) e completando-se o trabalho de acabamento interno, a edificação de expansão (12) expandida para cima mais alta do que as edificações existentes (1) é edificada (veja a Figura 7).

De acordo com o método de expansão da segunda modalidade descrito acima, como na primeira modalidade, basicamente é possível ficar usando a edificação existente (1) durante uma série de processos, embora isto possa causar algumas inconveniências. Também é possível fazer um uso eficiente do espaço vazio entre as edificações (2) separadas pelos corredores de conexão (3).

Como o efeito típico da segunda modalidade, é possível aumentar consideravelmente o volume interno da edificação, uma vez que os andares superiores (11) são formados acima da pluralidade de edificações existentes (2).

Mais ainda, é possível conectar os novos pilares (8) providos fora da pluralidade de edificações (2) com as novas estruturas (4). Isto permite garantir a resistência da edificação sem vigas longas.

Nas primeira e segunda modalidades descritas acima, pelo menos uma parte da edificação existente (1) pode ser removida após a formação dos andares superiores (6) (11).

Também é possível edificar as novas estruturas para serem incorporadas na nova estrutura (4) (9) no espaço resultante.

5 Neste caso, as novas estruturas (4) (9) e uma nova estrutura edificada no espaço em que a edificação existente (1) é removida serão integradas na parede externa e dentro das edificações.

10 Quando uma parte da edificação (1) é removida, também é possível remover apenas os corredores de conexão (3) (parcial ou inteiramente) e remover apenas a pluralidade de edificações (2) (parcial ou inteiramente).

15 A Figura 8 é uma vista em corte longitudinal no caso em que a edificação existente (1) não é removida, especificamente, uma vista em corte longitudinal da Figura 4.

20 Por outro lado, no método de expansão da primeira modalidade, a Figura 9 é uma vista em corte longitudinal da edificação de expansão (12) obtida pela edificação de novas estruturas a serem incorporadas nas novas estruturas (4). Estas novas estruturas são edificadas no espaço em que uma parte dos corredores de conexão (3) (corredores de conexão em ambas as extremidades) da edificação existente (1) é removida após a reforma para o estágio mostrado na Figura 3.

25 No método de expansão da primeira modalidade, a Figura 10 é uma vista em corte longitudinal da edificação de expansão (12) obtida pela edificação de novas estruturas a serem incorporadas nas novas estruturas (4). Estas novas estruturas são edificadas no espaço em que todos os
30 corredores de conexão (3) da edificação existente (1) são

removidos após uma reforma para o estágio mostrado na figura 4.

Mais ainda, na segunda modalidade, a Figura 11 é uma vista de contorno da edificação de expansão (12). A edificação (12) é obtida pela edificação de novas estruturas a serem incorporadas nas novas estruturas (4) no espaço em que a edificação existente (1) inteira é removida após uma reforma, para o estágio mostrado na Figura 7.

Conforme descrito acima, pelo menos parte da edificação existente pode ser removida após os andares superiores serem formados. Pela edificação das segundas novas estruturas a serem incorporadas nas primeiras novas estruturas no espaço resultante, é possível melhorar a segurança quanto a terremotos da edificação inteira, no caso de envelhecimento das edificações existentes.

Quando pelo menos uma parte da edificação existente é removida na presente invenção, moradores, etc. vivendo nas partes removidas precisam mudar para as novas estruturas, antes da remoção.

Da Figura 1 à Figura 11, as posições planas de uma edificação de expansão (12) recém obtida e da edificação existente (1) são substancialmente equivalentes na direção de cumeeira da edificação (2) (ângulo reto com os corredores de conexão), mas elas podem ser colocadas em posições diferentes na presente invenção.

Quando as posições são diferentes, a edificação de expansão (12) pode ser colocada em uma posição deslocada com respeito à edificação existente (1), enquanto o comprimento da edificação de expansão (12) é equivalente à edificação existente (1) ou enquanto o comprimento da

edificação de expansão (12) é diferente da edificação existente (1).

A Figura 12 mostra o último caso. Na primeira modalidade, a edificação de expansão (12) é formada mais curta do que a edificação existente (1) na posição diferente da edificação existente (1) na direção de cumeeira.

A Figura 13 mostra o primeiro caso. Na segunda modalidade, a edificação de expansão (12) é formada tão longa quanto a edificação existente (1) na posição diferente da edificação existente (1).

Na presente invenção, conforme descrito na Figura 12 e na Figura 13, quando as posições planas de uma edificação de expansão (12) recém obtida e da edificação existente (1) são formadas em posições diferentes, pelo menos uma parte da edificação existente pode ser removida depois disso. Então, é possível edificar as segundas novas estruturas para serem incorporadas nas primeiras novas estruturas no espaço resultante.

A Figura 14 é uma vista de contorno da edificação de expansão (12) completada. A edificação de expansão (12) é completada pela edificação das segundas novas estruturas a serem incorporadas nas primeiras novas estruturas no espaço em que a edificação existente inteira é removida após uma reforma para o estágio mostrado na Figura 12.

Neste caso, as primeiras novas estruturas (4) (9) e as segundas novas estruturas no espaço em que a edificação existente (1) é removida são integradas em conjunto na parede externa e dentro da edificação para a formação da edificação de expansão (12).

Um tipo de edificação existente aplicado ao método de expansão mencionado acima de acordo com a presente invenção não pode ser particularmente limitado. Como os prédios de escolas podem ter muitas estruturas compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações, eles são consideravelmente favoráveis para o assunto aplicável da presente invenção.

A presente invenção é utilizada para a expansão da edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações a cada outra. Por exemplo, ela preferencialmente pode ser utilizada para a expansão das edificações em escolas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de expansão para expansão de uma edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e pelo menos um corredor conectando a referida pluralidade de edificações a cada outra, caracterizado POR compreender as etapas de:

edificação de primeiras novas estruturas, de modo que o referido corredor esteja localizado entre elas, as referidas novas estruturas sendo mais altas do que a referida edificação existente por pelo menos um andar,

onde as referidas novas estruturas são conectadas a cada outra pelos referidos corredores para a formação dos andares superiores também,

a conexão das referidas novas edificações a cada outra pelos referidos corredores para a formação de andares superiores sobre elas também,

a provisão de novos pilares sobre o lado externo da referida pluralidade de edificações, os referidos novos pilares sendo tão altos quanto os referidos andares superiores, e

a conexão dos referidos novos pilares aos referidos andares superiores com vigas para a formação dos andares superiores acima da referida pluralidade de edificações também.

2. Método de expansão para a expansão da edificação existente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

a referida edificação existente incluir uma pluralidade de corredores se estendendo substancialmente em paralelo a cada outro para a formação de um espaço entre

eles,

onde pelo menos uma das referidas novas estruturas é construída no referido espaço.

3. Método de expansão para expansão da edificação existente, que inclui pelo menos três corredores, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por compreender as etapas de:

remoção de pelo menos um dos referidos corredores colocados entre os corredores mais externos para a formação do espaço, e

a construção de pelo menos uma das referidas estruturas no referido espaço resultante da referida remoção.

4. Método de expansão para expansão da edificação existente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado por compreender ainda as etapas de:

remoção de pelo menos uma parte da edificação existente para a formação do espaço após a formação dos referidos andares superiores acima do referido corredor, e edificação de segundas novas estruturas a serem incorporadas nas referidas primeiras novas estruturas no referido espaço resultante.

5. Edificação construída pela expansão da edificação existente, caracterizada por compreender uma pluralidade de edificações e pelo menos um corredor conectando a referida pluralidade de edificações a cada outra pelo uso do referido método de expansão descrito em qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3 ou 4.

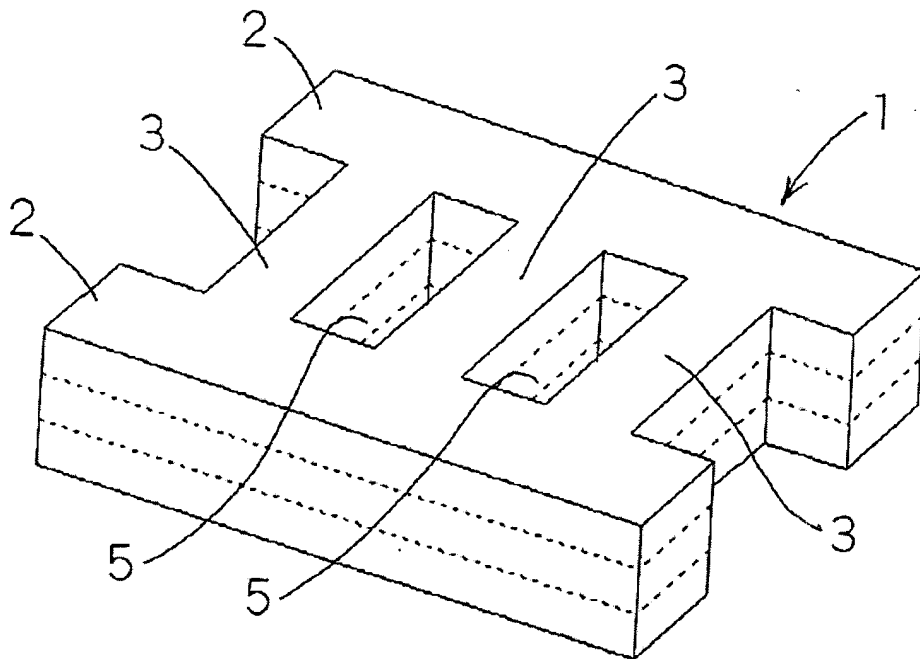


FIGURA 1

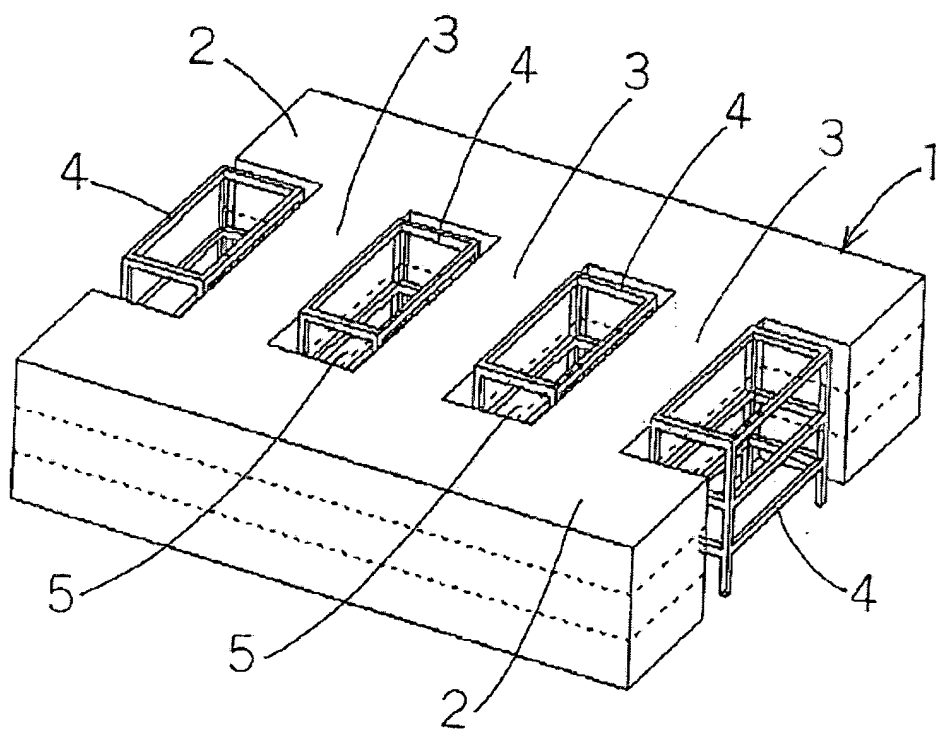


FIGURA 2

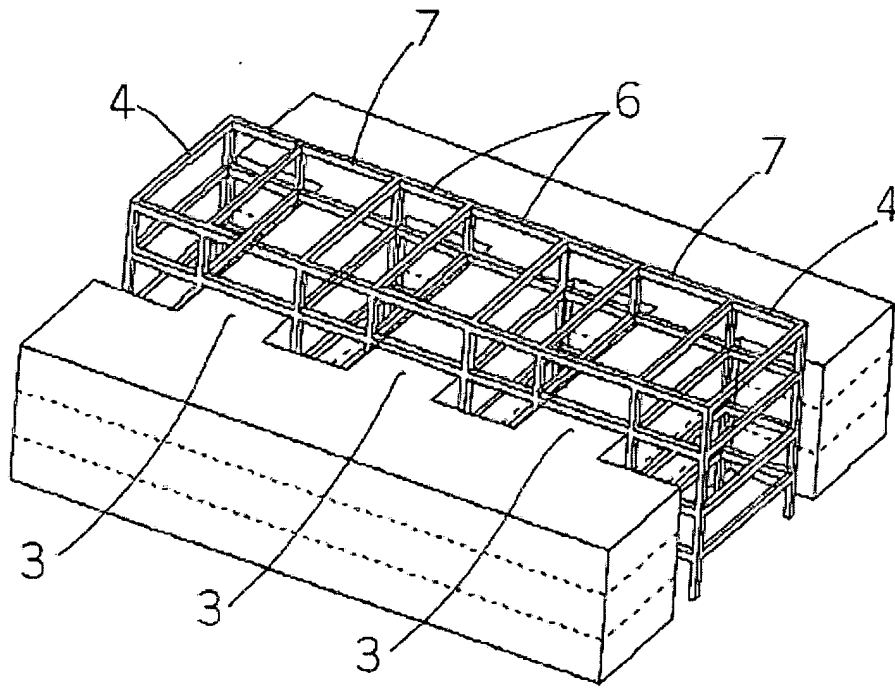


FIGURA 3

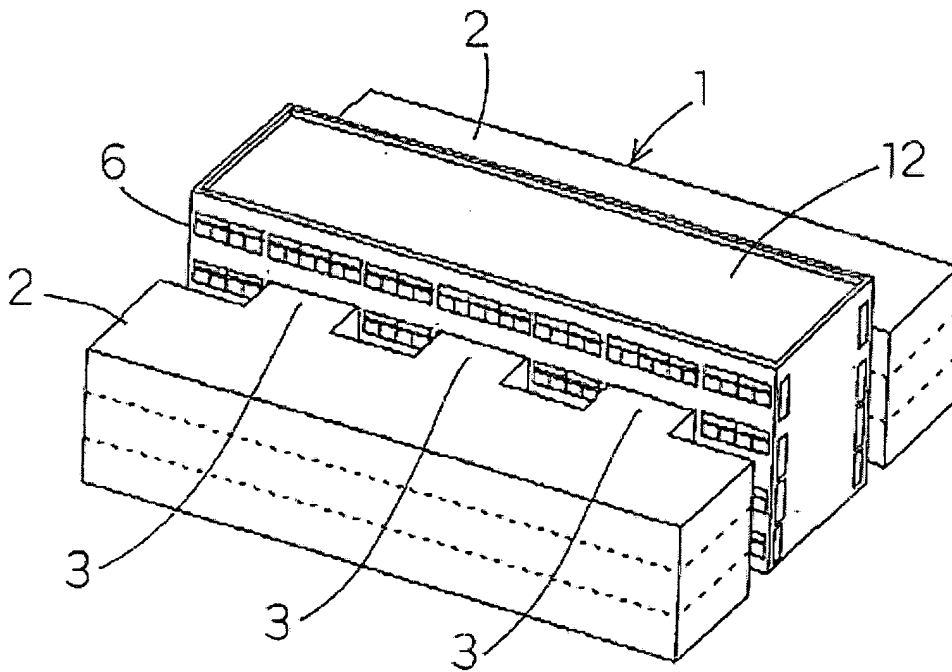


FIGURA 4

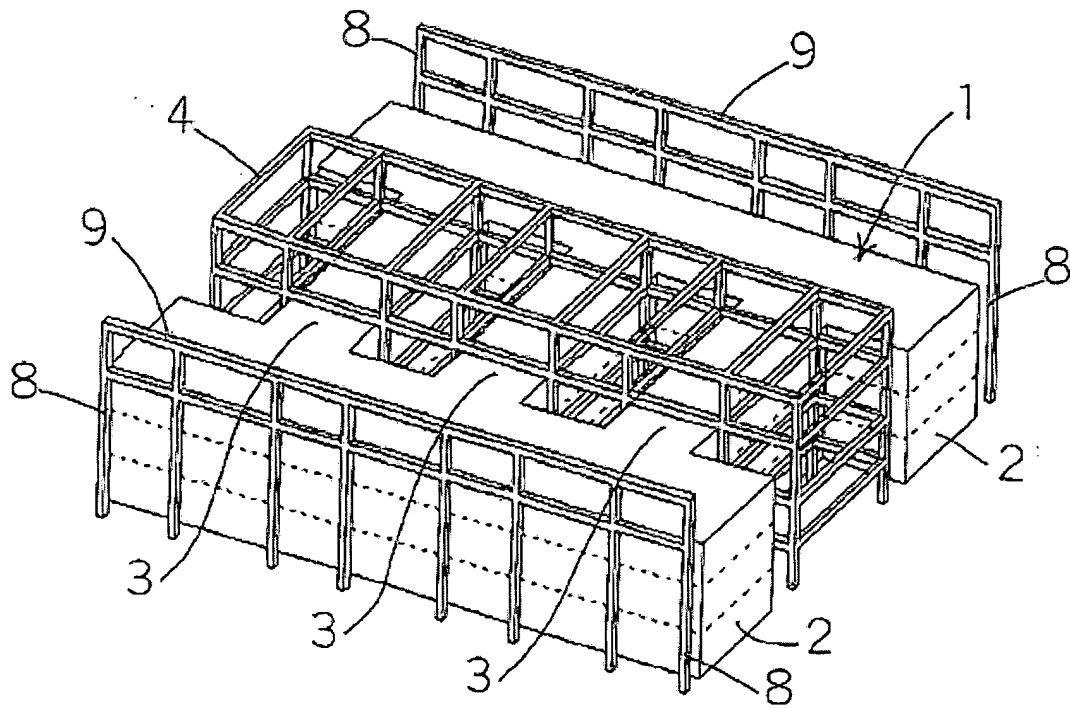


FIGURA 5

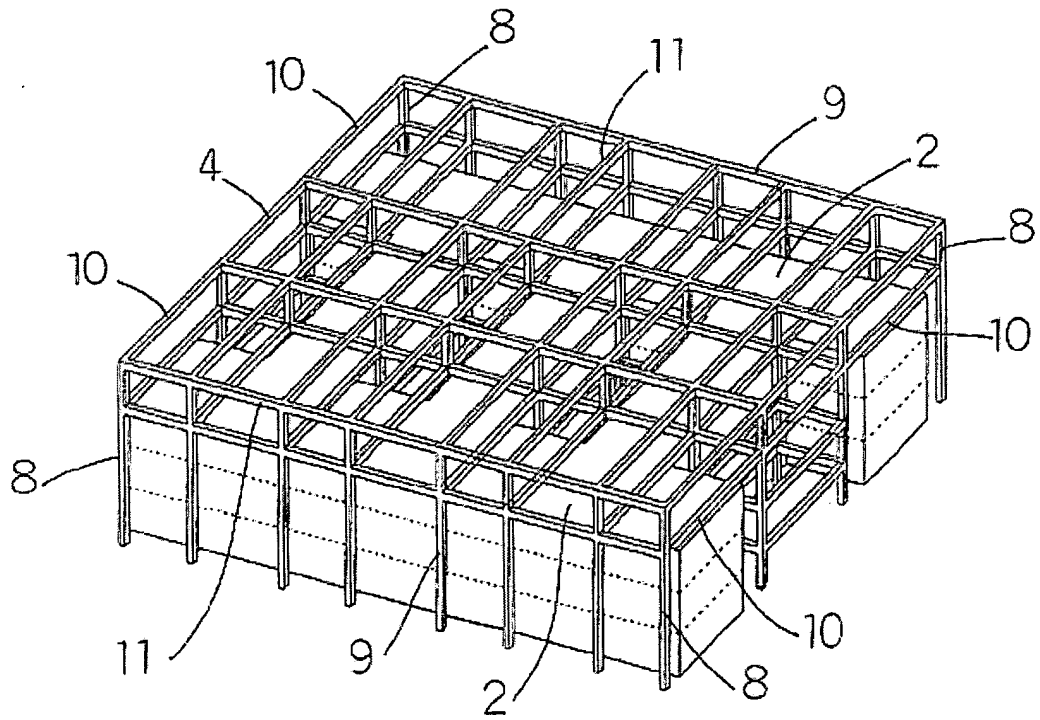


FIGURA 6

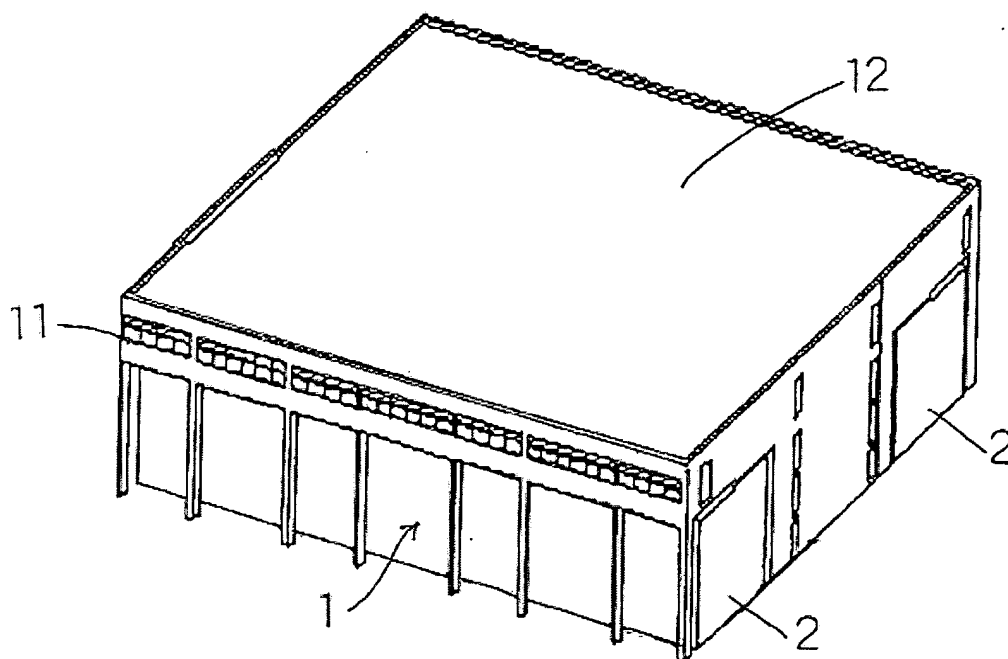


FIGURA 7

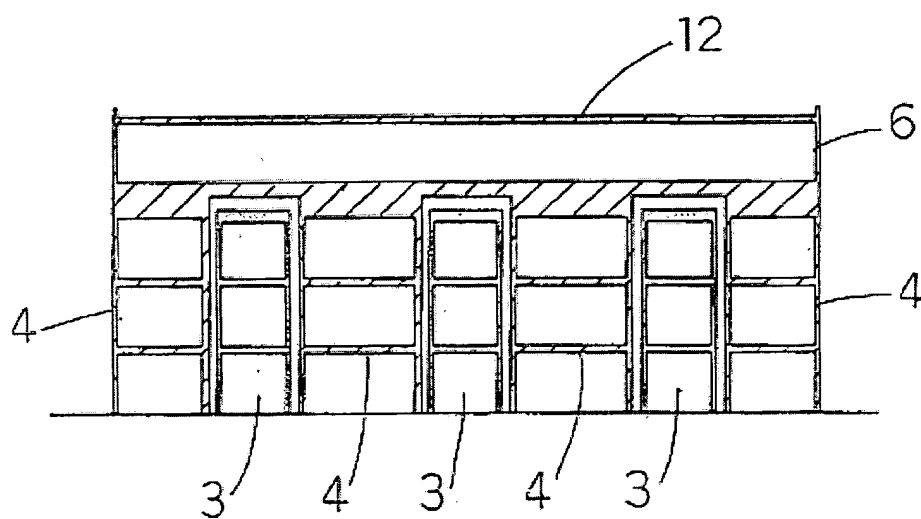


FIGURA 8

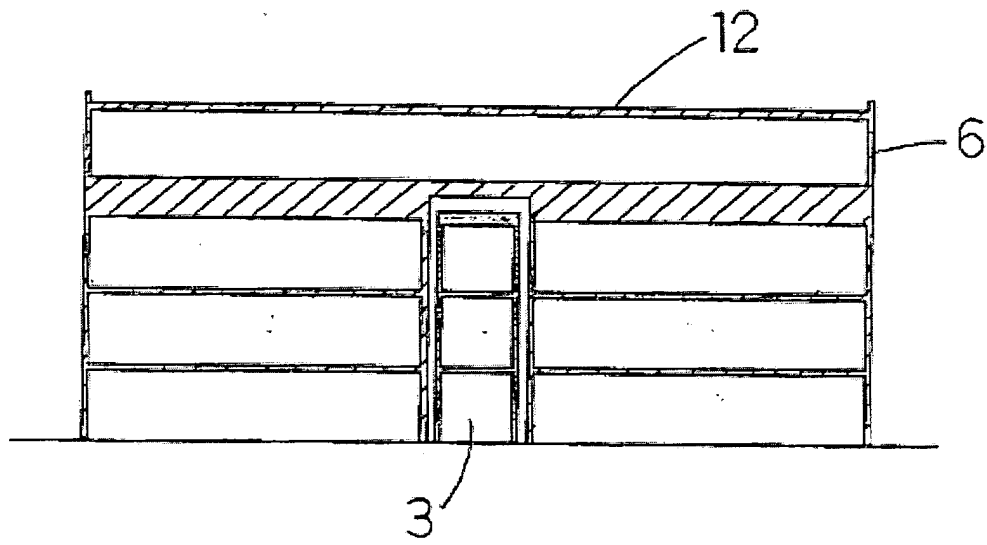


FIGURE 9

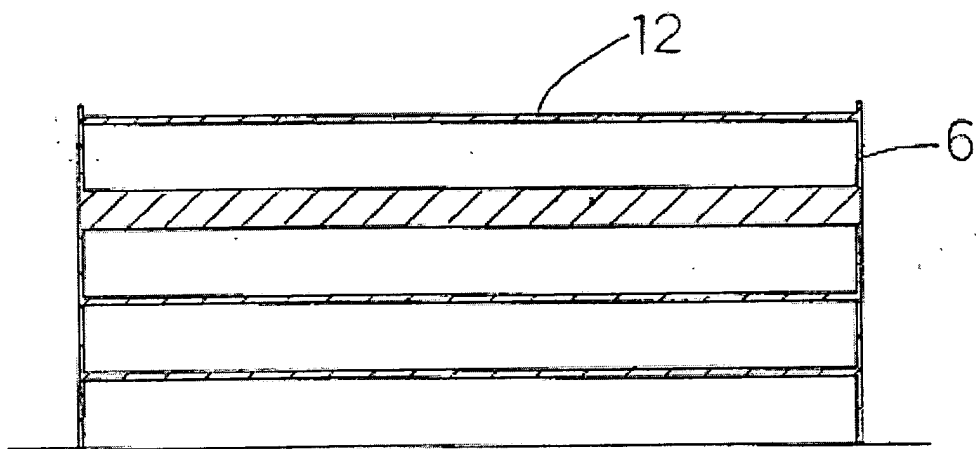


FIGURE 10

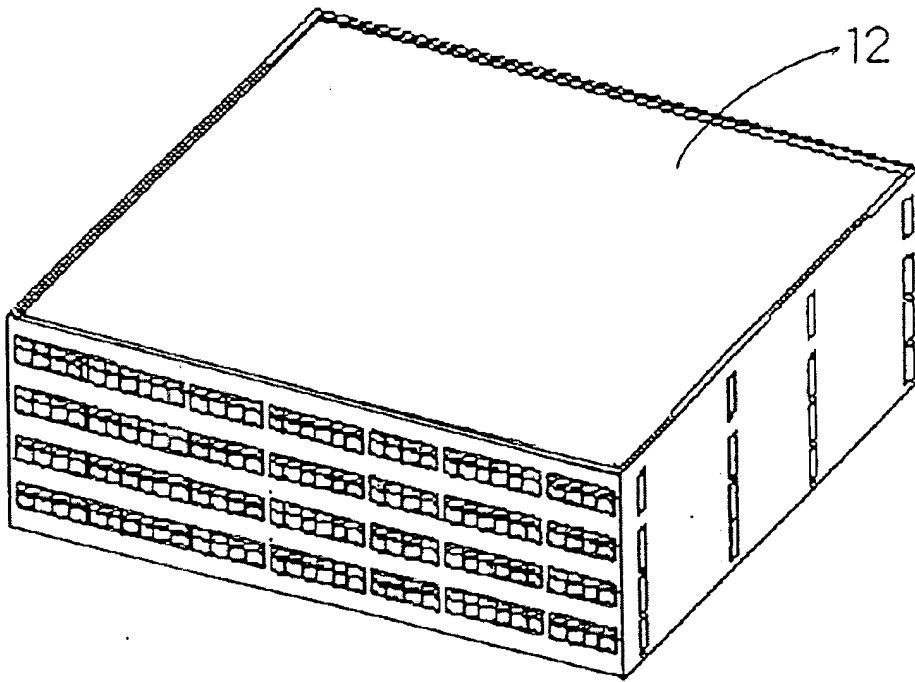


FIGURA 11

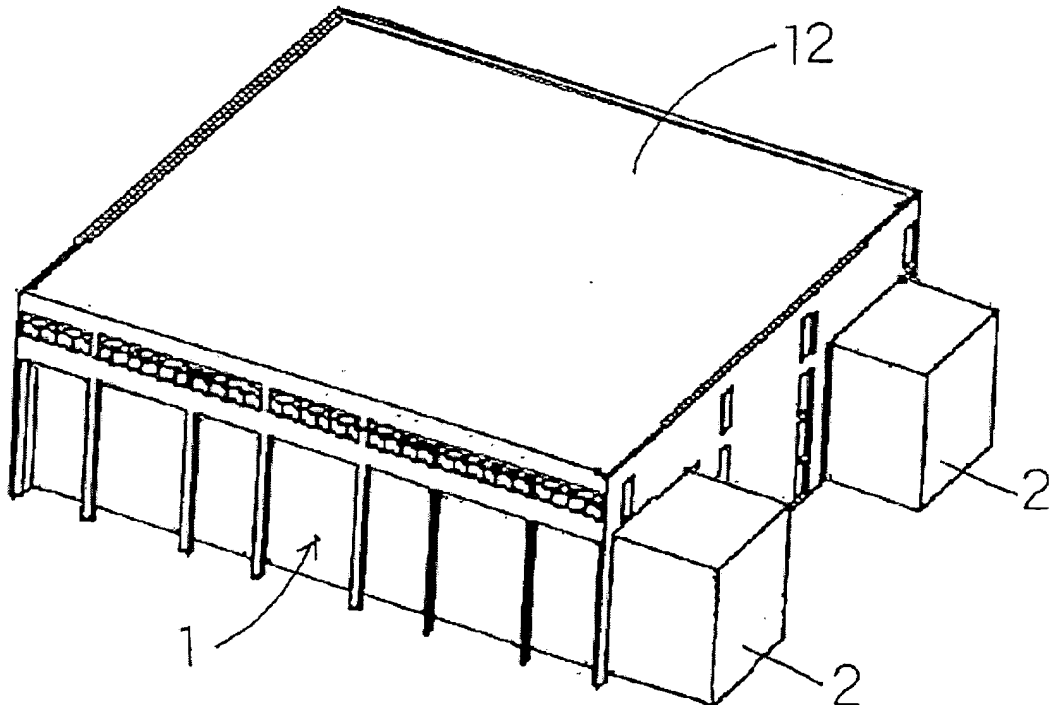


FIGURA 12

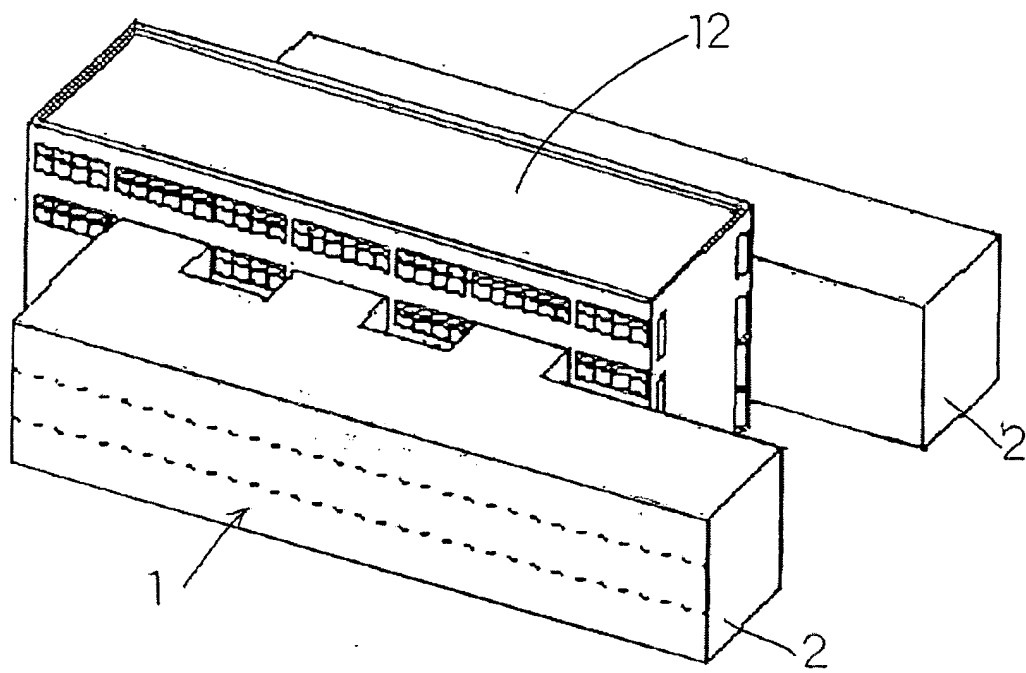


FIGURA 13

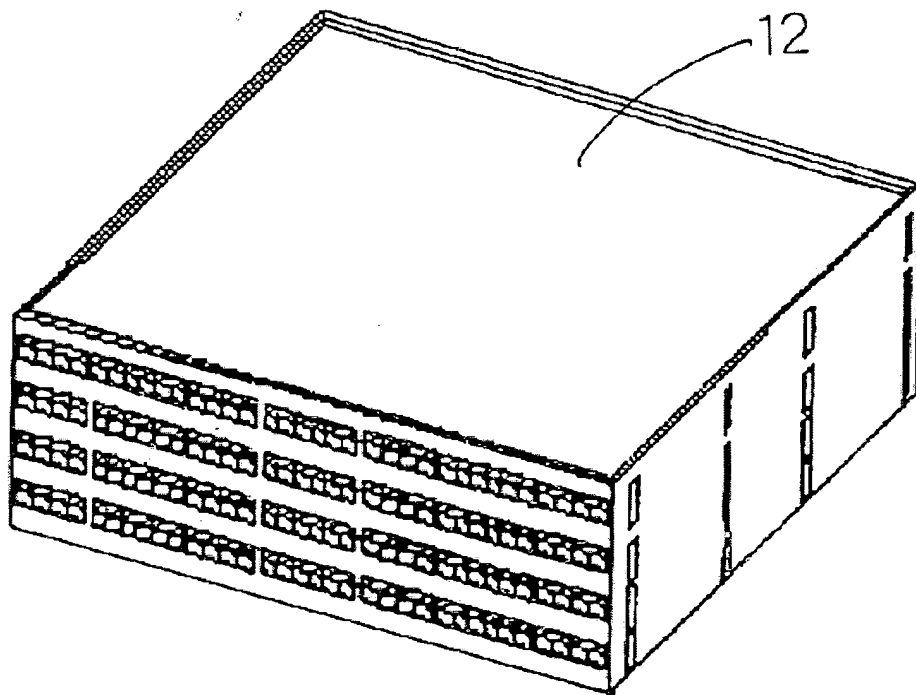


FIGURA 14

**MÉTODO DE EXPANSÃO DE UMA EDIFICAÇÃO EXISTENTE E UMA
EDIFICAÇÃO EXPANDIDA PELO MÉTODO**

[Problemas a serem resolvidos] Na expansão para uma edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e corredores conectando a pluralidade de edificações a cada outra, a presente invenção tem por objetivo prover um método de expansão da edificação existente que possa garantir a resistência suficiente e faça um uso eficiente do espaço vazio. Esta invenção também pode se expandir para cima, enquanto a edificação existente é mantida em uso.

[Meios para resolução dos problemas] Um método de expansão para expansão de uma edificação existente compreendendo uma pluralidade de edificações e pelo menos um corredor conectando a referida pluralidade de edificações a cada outra, que compreende uma etapa de: edificação de primeiras novas estruturas, de modo que os referidos corredores estejam localizados entre elas, as referidas novas estruturas sendo mais altas do que a referida edificação existente por pelo menos um andar, onde as referidas novas estruturas são conectadas a cada outra pelos referidos corredores para a formação dos andares superiores sobre elas também.