



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

(11) PI 0602800-4 B1

(22) Data do Depósito: 17/07/2006

(45) Data de Concessão: 04/07/2017



(54) Título: COLCHÃO E MÉTODO DE FABRICAR O MESMO

(51) Int.Cl.: A47C 23/04

(30) Prioridade Unionista: 01/09/2005 KR 10-20050081083, 01/09/2005 KR 10-20060015364

(73) Titular(es): YOO SOO AHN

(72) Inventor(es): YOO SOO AHN; SUNG HO AHN

COLCHÃO E MÉTODO DE FABRICAR O MESMO**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO****Campo da Invenção**

A presente invenção refere-se a um colchão utilizando um
5 elemento de reforço permeável e um material de espumação, e a
um método de fabricação do mesmo e, mais especificamente, a
tal colchão e a um método de fabricação do mesmo, no qual um
elemento de reforço permeável é provido em uma parte superior
e em uma parte inferior de um conjunto de molas o qual é um
10 dos constituintes de armação do colchão, e um material de
espumação é disposto no elemento de reforço permeável de modo
a ser espumado, de modo que o conjunto de mola e o material
de espumação são formados integralmente enquanto o material
de espumação é expandido através de furos miúdos e/ou furos
15 de expansão de espuma do elemento de reforço permeável.

Antecedentes da Técnica Correlata

Em geral, um colchão é montado em uma armação de cama e
é utilizado como meio adaptado para prover uma força de
molejo e uma força de amortecimento. O colchão inclui
20 basicamente um conjunto de molas, um elemento intermediário
fixado de forma laminada nas superfícies superior e inferior
do conjunto de molas, um espumador de borda fixado
ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas, e
um elemento de cobertura para proteger as superfícies do
25 elemento intermediário e o espumador de borda.

Aqui, um processo para fabricação de um colchão
convencional será descrito posteriormente de forma resumida
com referência à Figura 14.

Com referência à Figura 14, em primeiro lugar, é
30 fabricado um conjunto de molas 10, o qual inclui molas
helicoidais 12 dispostas ao longo das direções de fileiras e
colunas na área total do colchão de tal modo a estarem
espaçadas entre si em intervalos regulares, e um enrolamento
helicoidal 14 para engatar de forma segura as molas
35 helicoidais entre si.

Subseqüentemente, um formador de borda 30 como um meio

de suporte é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas 10.

Posteriormente, um meio de molejo de múltiplas camadas incluindo um feltro e um tecido não-trançado como um elemento intermediário 32 é laminado continuamente nas superfícies superior e inferior do conjunto de molas 10.

Finalmente, as superfícies superior e inferior e a superfície de borda circunferencial do elemento intermediário 32 assim como a superfície externa do formador de borda 30 são cobertas com um elemento de cobertura 28 e, então, uma parte de emenda do elemento de cobertura 28 é vedada hermeticamente com um meio de vedação.

Portanto, quando um usuário dorme, uma carga exercida sobre o colchão é absorvida e amortecida por intermédio de uma força de molejo do elemento intermediário e uma força de amortecimento da mola de modo que ele sente bem-estar e conforto.

Contudo, essa estrutura convencional do colchão tem empecilhos em que o seu processo de fabricação é complicado e diversos processos são exigidos, o que leva a um aumento no custo de fabricação e a uma diminuição em trabalhabilidade.

Isto é, uma vez que o colchão convencional fabricado pelo processo mencionado acima é manufaturado através de diversos processos como um processo no qual um elemento intermediário de múltiplas camadas tal como um feltro e um tecido não-trançado é fixado de forma laminada nas superfícies superior e inferior do conjunto de molas, etc., o custo de fabricação e o custo de mão-de-obra são aumentados e a velocidade de fabricação é diminuída, assim reduzindo a produtividade da unidade.

Particularmente, para o colchão convencional, ocorre um problema em que um ruído (por exemplo, um ruído devido ao contato entre as molas ou um som de rangido devido à compressão das molas) é gerado por intermédio de uma carga exercida sobre o colchão durante seu uso ou um envelhecimento e desgaste das molas de acordo com o uso de longo prazo do

colchão.

Sumário da Invenção

Conseqüentemente, a presente invenção foi concebida à luz dos problemas anteriormente mencionados que ocorrem na técnica anterior, e é um objetivo da presente invenção prover um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação, e um método de fabricação do mesmo, no qual o elemento de reforço permeável é provido em uma parte superior e/ou em uma parte inferior de um conjunto de molas para o colchão, e um material de espumação é disposto sobre o elemento de reforço permeável de modo a ser espumado, de modo que o elemento de reforço permeável é embutido no material de espumação e simultaneamente o conjunto de molas, e o material de espumação, são formados integralmente entre si enquanto o material de espumação é expandido através de furos miúdos do elemento de reforço permeável.

Um outro objetivo da presente invenção é o de prover um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação, e um método de fabricação do mesmo, no qual o elemento de reforço permeável é formado de modo penetrante com uma pluralidade de furos de expansão de espuma dispostos ao longo das direções de fileiras e colunas de tal modo a estarem espaçados entre si em intervalos regulares de modo a aumentar adicionalmente o grau de espumação do material de espumação através dos furos de expansão de espuma e embutidos em uma parte de engate entre a mola do conjunto de molas e uma mola helicoidal, e/ou uma parte de emenda entre as molas ou uma parte de espaço entre as molas dentro do material de espumação expandido através dos furos de expansão de espuma, para assim aperfeiçoar adicionalmente a força de ligação entre o conjunto de molas incluindo as molas e um material de espumação.

Ainda um outro objetivo da presente invenção é o de prover uma estrutura de colchão na qual um material de espumação é provido em uma parte superior e em uma parte inferior do conjunto de molas assim como a espumação lateral

também é avançada em uma superfície lateral do conjunto de molas, de modo que um material de espumação lateral é formado integralmente com o conjunto de molas na superfície lateral do conjunto de molas.

5 Ainda um outro objetivo da presente invenção é o de prover uma estrutura de colchão na qual uma espuma de um material de espumação passa através de furos diretos de uma camada intermediária e, então, adere às molas ou enrolamentos helicoidais respectivos de um conjunto de molas de modo a ser
10 coagulada, de modo que se impede que seja gerada uma rachadura devido a uma carga de fadiga acumulada nas molas e enrolamentos helicoidais para desse modo prolongar a vida útil dos materiais interiores do colchão, e do próprio colchão, assim como reduzir um ruído da própria mola.

15 A realização dos objetivos da presente invenção, mencionados acima, permite a eliminação de diversos outros processos incluindo um processo existente no qual um elemento intermediário de múltiplas camadas, tal como um feltro e um tecido não-trançado, é fixado de modo laminado nas
20 superfícies superior e inferior do conjunto de molas, etc., de modo que o custo de fabricação e o custo de mão-de-obra podem ser substancialmente reduzidos e a produtividade da unidade pode ser aperfeiçoada. Particularmente, uma excelente força de ligação entre o conjunto de molas e o material de
25 espumação é provida através de um processo de espumar o material de espumação utilizando o elemento de reforço permeável, podendo-se impedir que seja gerado um ruído devido ao contato entre as molas, e a vida útil do colchão pode ser prolongada.

30 Para realizar o objetivo acima, de acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um colchão incluindo um conjunto de molas consistindo em uma pluralidade de molas dispostas ao longo de direções de fileiras e colunas por toda a área do colchão, e um enrolamento helicoidal para engatar
35 de forma segura as molas entre si, o colchão compreendendo: um elemento de reforço permeável provido em uma superfície

superior e/ou em uma superfície inferior do conjunto de molas, o elemento de reforço permeável sendo formado de uma estrutura de camada única ou de múltiplas camadas; e um material de espumação disposto na superfície externa do elemento de reforço permeável de modo a ser espumado, em que o elemento de reforço permeável é embutido no material de espumação e simultaneamente o conjunto de molas e o material de espumação são formados integralmente entre si através da espumação do material de espumação passando através de uma pluralidade de furos miúdos formados no elemento de reforço permeável.

Um material de molejo como o material de espumação é uma espuma de poliuretano e se destina a ser espumada enquanto sendo curada. Desse modo, no caso onde dois líquidos, isto é, um poliol poliéter e um isocianato polifuncional são misturados entre si, eles são curados enquanto sendo submetidos a uma reação de reticulação onde os dois líquidos são ligados mutuamente. Particularmente, um exemplo do material de espumação pode incluir um material de espumação tal como polietileno, etc., além de poliuretano. Além disso, todos os materiais de espumação feitos de um material macio, especialmente, uma espuma de memória, podem ser considerados como um exemplo do material de espumação.

Em uma modalidade preferida, o elemento de reforço permeável é formado adicionalmente no mesmo com uma pluralidade de furos de expansão de espuma dispostos ao longo de direções de fileiras e colunas de tal modo a estarem separados entre si em intervalos regulares de modo que uma parte do material de espumação é permeada através do interior do conjunto de molas em uma quantidade aumentada através dos furos de expansão de espuma de modo a ser espumado de forma convexa e uma parte de engate entre uma mola do conjunto de molas e um enrolamento helicoidal e/ou uma parte de emenda entre as molas ou uma parte de espaço entre as molas são embutidos na parte convexamente espumada do material de espumação.

Particularmente, o elemento de reforço permeável é uma malha fina que tem furos miúdos cada um dos quais é de 1~30 mm x 1~30 mm em tamanho e/ou furos de expansão de espuma cada um dos quais é de 3 a 80 mm de diâmetro.

- 5 Além disso, o elemento de reforço permeável é um tecido não-trançado que tem furos de expansão de espuma cada um dos quais tem de 3 a 80 mm de diâmetro.

Preferivelmente, o diâmetro dos furos de expansão de espuma do elemento de reforço permeável está compreendido em
10 uma faixa entre 25 mm e 35 mm.

Em uma modalidade preferida, os furos de expansão de espuma são formados, preferivelmente, de modo penetrante no elemento de reforço permeável de tal modo a estarem dispostos em uma posição correspondendo à parte de engate entre cada
15 mola do conjunto de molas e o enrolamento helicoidal e/ou a parte de emenda entre as molas ou a parte de espaço entre as molas.

Adicionalmente, um espumador de borda é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas, mas
20 um material de espumação lateral não é espumado ao longo da superfície lateral do conjunto de molas.

Para realizar o objetivo mencionado acima, de acordo com um outro aspecto da presente invenção, também é provido um método de fabricar um colchão incluindo um conjunto de molas
25 consistindo em uma pluralidade de molas e um enrolamento helicoidal para engatar de forma segura as molas entre si, o método compreendendo as etapas de: uma primeira etapa de dispor de força fixa um elemento de reforço permeável de camada única ou de múltiplas camadas na superfície superior
30 do conjunto de molas; uma segunda etapa de assentar o conjunto de molas em um espaço de espumação de um aparelho de espumação preenchido com um material de espumação de tal modo que a superfície externa do elemento de reforço permeável esteja em contato estreito com o espaço de espumação do
35 aparelho de espumação e, então, o material de espumação é espumado; uma terceira etapa de permitir que o material de

espumação seja espumado através dos furos miúdos do elemento de reforço permeável para fazer com que o elemento de reforço permeável e a parte superior parcial do conjunto de molas sejam embutidos no material de espumação; e uma quarta etapa

5 de realizar a terceira etapa no caso onde furos de expansão de espuma são formados adicionalmente no elemento de reforço permeável além dos furos miúdos e, simultaneamente, permitindo-se que uma parte do material de espumação permeie através do interior do conjunto de molas em uma quantidade

10 aumentada através dos furos de expansão de espuma do elemento de reforço permeável de modo a ser espumado de forma convexa de modo que uma parte de engate entre uma mola do conjunto de molas e o enrolamento helicoidal e/ou uma parte de emenda entre molas adjacentes ou uma parte de espaço entre as molas

15 são embutidas na parte espumada de forma convexa do material de espumação.

Além disso, o material de espumação é formado integralmente com as partes superior e inferior do conjunto de molas através de uma quinta etapa de dispor de modo fixo o

20 elemento de reforço permeável de camada única ou de múltiplas camadas na superfície inferior do conjunto de molas, e então realizar a segunda, terceira e quarta etapa da mesma maneira.

Um espumador de borda é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas em vez do processo de

25 espumação do material de espumação realizado na superfície lateral do conjunto de molas e, então, o processo de espumação é realizado nas partes superior e inferior do conjunto de molas.

Para realizar o objetivo acima, de acordo com um outro

30 aspecto da presente invenção, também é provido um colchão incluindo um conjunto de molas tendo uma pluralidade de molas dispostas ao longo de direções de fileiras e colunas por toda a área do colchão e um elemento de reforço permeável e uma camada intermediária disposta nas superfícies

35 superior/inferior do conjunto de molas, e um material de molejo (um material de espumação), em que um elemento de

reforço permeável do tipo malha e uma camada intermediária formada em um formato de folha de camada única ou de múltiplas camadas e formada no mesmo com uma pluralidade de furos diretos são interpostos entre o conjunto de molas e o material de molejo (um material de espumação), de modo que o material de molejo, formado de um material de espumação, é espumado de modo a fazer com que o material de espumação espumado através dos furos diretos seja expandido de forma convexa e seja aderido ao elemento de reforço permeável e ao conjunto de molas de modo a ser coagulado.

Para realizar o objetivo acima, de acordo com um outro aspecto da presente invenção, também é provido um método de fabricar um colchão incluindo um conjunto de molas consistindo em uma pluralidade de molas e um enrolamento helicoidal para engatar de forma segura as molas entre si, o método compreendendo as etapas de: carregar um material de molejo como um material de espumação em uma armação de molde no formato de colchão; laminar uma camada intermediária formada na mesma com furos diretos dispostos separados entre si em intervalos regulares no material de molejo; laminar o elemento de reforço permeável do tipo malha sobre a camada intermediária; depositar o conjunto de molas sobre o elemento de reforço permeável; permitir que avance a espumação do material de molejo (o material de espumação); e permitir que o material de molejo espumado seja expandido de forma convexa através dos furos diretos da camada intermediária e do elemento de reforço permeável para aderir ao conjunto de molas de modo a ser coagulado, ou as etapas de: carregar um material de molejo como um material de espumação em uma armação de molde no formato de colchão; montar integralmente o conjunto de molas, um elemento de reforço permeável e uma camada intermediária entre si para formar um conjunto, e dispor o conjunto sobre um material de molejo (o material de espumação); permitindo que avance a espumação do material de molejo (o material de espumação); e permitir que o material de molejo espumado seja expandido de forma convexa através

dos furos diretos da camada intermediária e do elemento de reforço permeável para aderir ao conjunto de molas de modo a ser coagulado.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

5 Os objetivos, características e vantagens da presente invenção mencionados acima, e outros, serão evidentes a partir da descrição detalhada seguinte das modalidades preferidas da invenção em conjunto com os desenhos anexos, nos quais:

10 A Figura 1 é uma vista em perspectiva ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável a um material de espumação de acordo com a presente invenção, na qual uma parte inferior da estrutura de colchão representa um estado após a espumação ser concluída, e uma
15 sua parte superior representa um estado antes da espumação ser concluída. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma convexa;

As Figuras 2a e 2b são vistas em seção transversal ilustrando seqüencialmente o processo de fabricação de um
20 colchão utilizando um único elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, no qual a Figura 2a mostra um estado onde o material de espumação é espumado de modo expandido em uma parte de engate entre uma mola do conjunto de molas e um enrolamento
25 helicoidal, e a Figura 2b mostra um estado onde o material de espumação é espumado de modo expandido em uma parte de emenda entre as molas ou uma parte de espaço entre as molas. A parte I é onde a espuma é adicionalmente expandida de forma convexa;

30 A Figura 3 é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável de múltiplas camadas (pelo menos duas camadas) e um material de espumação de acordo com a presente invenção. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma
35 convexa;

A Figura 4 é uma vista em seção transversal ilustrando a

estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, na qual furos miúdos são formados, mas furos de expansão de espuma não são formados no elemento de reforço permeável;

A Figura 4a é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, na qual a espumação é realizada adicionalmente em uma superfície lateral além da espumação realizada nas partes superior e inferior do conjunto de molas. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma convexa; a parte II é o material de espumação lateral;

A Figura 5 é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, no qual um espumador de borda é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas, mas uma espumação lateral separada não é realizada ao longo da superfície lateral do conjunto de molas além da espumação realizada nas partes superior e inferior do conjunto de molas. A parte I é onde a espuma é adicionalmente expandida de forma convexa;

A Figura 6 é uma vista em perspectiva ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, a qual é idêntica à estrutura da Figura 1, mas à qual é aplicado um outro conjunto de molas. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma convexa;

As Figuras 7a e 7b são vistas em seção transversal ilustrando seqüencialmente o processo de fabricação de um colchão utilizando um único elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, no qual a estrutura do colchão é idêntica àquela das Figuras 2a e 2b, mas à qual um outro conjunto de molas é aplicado, e em que a Figura 7a mostra um estado onde o material de

espumação é espumado de modo expandido em uma parte de engate entre uma mola do conjunto de molas e um enrolamento helicoidal, e a Figura 7b mostra um estado onde o material de espumação é espumado de forma expandida em uma parte de
5 emenda entre as molas ou uma parte de espaço entre as molas. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma convexa;

A Figura 8 é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável de múltiplas camadas (pelo menos duas camadas) e um
10 material de espumação de acordo com a presente invenção, a qual é idêntica à estrutura da Figura 3, mas à qual um outro conjunto de molas é aplicado. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma convexa;

15 A Figura 8a é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação, de acordo com a presente invenção, na qual a espumação é realizada adicionalmente em uma superfície lateral além da espumação
20 realizada nas partes superior e inferior do conjunto de molas, a qual é idêntica à estrutura da Figura 4a, mas à qual um outro conjunto de molas é aplicado. A parte I é onde a espuma era expandida adicionalmente de forma convexa; a parte II é o material de espumação lateral;

25 A Figura 9 é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, no qual furos miúdos são formados, mas furos de expansão de espuma não são formados no elemento de reforço
30 permeável, a qual é idêntica à estrutura da Figura 4, mas à qual um outro conjunto de molas é aplicado;

A Figura 10 é uma vista em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente
35 invenção, no qual um espumador de borda é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas, mas

uma espumação lateral separada não é realizada ao longo da superfície lateral do conjunto de molas além da espumação realizada nas partes superior e inferior do conjunto de molas, a qual é idêntica à estrutura da Figura 5, mas à qual
5 um outro conjunto de molas é aplicado. A parte I é onde a espuma é expandida adicionalmente de forma convexa;

As Figuras 11a e 11b são vistas de simulação ilustrando a estrutura de um colchão fabricado mediante uso de uma camada intermediária tendo uma pluralidade de furos diretos
10 formados na mesma, um elemento de reforço permeável do tipo malha, e um material de molejo como um material de espumação de acordo com uma outra modalidade da presente invenção;

As Figuras 12a e 12b são vistas em perspectiva ilustrando a estrutura da camada intermediária aplicada ao
15 colchão das Figuras 11a e 11b;

As Figuras 13a e 13b são vistas em seção transversal ilustrando seqüencialmente o processo de fabricação do colchão das Figuras 11a e 11b; e

A Figura 14 é uma vista em seção transversal ilustrando
20 a estrutura de um colchão convencional.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADE PREFERIDA

Será feita, agora, referência em detalhe à modalidade preferida da presente invenção com referência aos desenhos anexos.

25 As Figuras 1 a 5 e Figuras 6 a 10 anexas mostram a mesma estrutura de espumação, mas diferentes conjuntos de molas. Nos desenhos, o conjunto de molas é simplesmente um exemplo ilustrativo para explicar a estrutura de espumação e o processo de fabricação da presente invenção. É natural que
30 diversos tipos de conjuntos de molas sejam aplicados ao colchão de acordo com a presente invenção de modo a implementar o processo de espumação.

As Figuras 1 e 6 são vistas em perspectiva ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço
35 permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, na qual uma parte inferior da estrutura de colchão

representa um estado após a espumação ser concluída, e uma parte superior da mesma representa um estado antes da espumação ser concluída, as Figuras 2a, 2b, 7a e 7b são vistas em seção transversal ilustrando seqüencialmente o processo de fabricação de um colchão utilizando um único elemento de reforço permeável e um material de espumação de acordo com a presente invenção, e as Figuras 3 e 8 são vistas em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável de múltiplas camadas (pelo menos duas camadas) e um material de espumação de acordo com a presente invenção.

A presente invenção se destina a prover um colchão tendo excelente durabilidade mesmo através de um processo simples de formar integralmente o material de espumação com o conjunto de molas nas superfícies superior e inferior do conjunto de molas por intermédio de um elemento de reforço permeável. Particularmente, a presente invenção permite que a espumação de um material de espumação avance em direção ao conjunto de molas através de furos miúdos e/ou furos de expansão de espuma formados no elemento de reforço permeável, para desse prover uma excelente força de ligação entre o conjunto de molas e o material de espumação e prevenir a geração de um ruído devido ao contato entre as molas do conjunto de molas.

Como mencionado acima, o conjunto de molas 10 para um colchão inclui uma pluralidade de molas 12 dispostas ao longo de direções de fileiras e colunas substancialmente sobre a mesma área que aquela do colchão, e um enrolamento helicoidal como um meio para engatar entre si, de forma segura, as molas adjacentes respectivas 12.

Mais especificamente, as extremidades superior e inferior da mola 12 são conectadas em conjunto com aquelas da mola adjacente 12, e uma parte de conexão entre as molas 12 é denominada parte de emenda 18.

Um elemento de reforço permeável de camada única ou de múltiplas camadas (pelo menos duas camadas) 20 é disposto na

superfície/superfícies superior e/ou inferior do conjunto de molas 10 formada na estrutura mencionada acima e, então, é fixado ao conjunto de molas 10 por intermédio de um Anel arqueado no qual uma pistola pneumática dispara uma peça circular no formato de laço em direção ao objeto a ser fixado, para fixar o mesmo. Além desse Anel arqueado, podem ser utilizados vários outros métodos, tal como um método de fixar o elemento de reforço permeável ao conjunto de molas com um adesivo.

10 O elemento de reforço permeável 20 é uma estrutura do tipo malha tendo formada de modo penetrante na mesma uma pluralidade de furos miúdos 21 dispostos ao longo de direções de fileiras e colunas, e é embutida em um material de espumação 24 junto com a parte superior parcial do conjunto de molas de modo a servir como uma armação, a qual será descrita posteriormente.

O elemento de reforço permeável 20 pode ser incorporado na forma de uma estrutura de camada única ou de camada dupla devido à espessura do material de espumação 24. Evidentemente deve ser considerado que o elemento de reforço permeável 20 pode ser constituído em mais do que duas camadas, se necessário.

Particularmente, o elemento de reforço permeável 20 pode ter formada adicionalmente de modo penetrante no mesmo uma pluralidade de furos de expansão de espuma de formato circular 22 dispostos ao longo de direções de fileiras e colunas de tal modo a estarem separados entre si em intervalos regulares. Por exemplo, uma área predeterminada do elemento de reforço permeável 20, formada com furos miúdos 21 ao longo de direções de fileiras e colunas, é cortada em um formato circular de uma vez e é formada de modo penetrante com os furos de expansão de espuma 22.

Conseqüentemente, quando um material de espumação 24 é disposto na superfície externa do elemento de reforço permeável 20 para fazer com que avance a espumação do material de espumação, o elemento de reforço permeável 20 é

embutido no material de espumação espumado 24 de modo a atuar como uma armação e, simultaneamente, as extremidades superior e inferior das molas 10, e o enrolamento helicoidal 14, para engatar de forma segura as molas entre si, também são
5 embutidos no material de espumação 24.

Simultaneamente, a espumação do material de espumação 24 avança em direção ao conjunto de molas 10 através dos furos de expansão de espuma 22 do elemento de reforço permeável 20 de tal modo a ser expandida adicionalmente de forma convexa.

10 Entretanto, como mostrado na Figura 4 e 9, mesmo no caso de se utilizar o elemento de reforço permeável 20 formado somente com os furos miúdos 21, mas não formado com os furos de expansão de espuma 22, a espumação do material de espumação 24 nas partes superior e inferior do conjunto de
15 molas é possível. Nesse caso, como a espumação do material de espumação avança somente através dos furos miúdos 21, a altura do material de espumação 24 passando através dos furos miúdos 21 é mantida regularmente, mas a espessura do material de espumação 24 sendo espumado não é relativamente
20 suficiente.

Dessa vez, o elemento de reforço permeável 20 emprega preferivelmente qualquer um dentre uma malha miúda e um tecido não-trançado. No caso onde o elemento de reforço permeável 20 é a malha miúda, cada furo miúdo preferivelmente
25 tem um tamanho de 1~30 mm x 1~30 mm. A razão para isso é que se o furo miúdo tiver um tamanho inferior a 1 mm x 1 mm, o material de espumação 24 não é normalmente permeado através do furo miúdo durante a sua espumação enquanto que se o furo miúdo tiver um tamanho superior a 30 mm x 30 mm, o material
30 de espumação 24 é permeado excessivamente através do furo miúdo.

Além disso, cada furo de expansão de espuma 22 do elemento de reforço permeável 20 tem preferivelmente um diâmetro de 3 mm a 80 mm. A razão para isso é que o furo de
35 expansão de espuma 22 tem um diâmetro inferior a 3 mm, a área do material de espumação 24 passando através do furo de

expansão de espuma 22, é pequena, mas a altura do material de espumação 24 sendo espumado é aumentada enquanto que se o furo de expansão de espuma 22 tiver um diâmetro superior a 80 mm, a área do material de espumação 24 passando através do furo de expansão de espuma 22 é grande, mas a altura do material de espumação 24 é diminuída em cujo momento o material de espumação é espalhado lateralmente.

Particularmente, mais preferivelmente, o diâmetro do furo de expansão de espuma 22 do material de reforço permeável está compreendido na faixa entre 25 mm e 35 mm.

Evidentemente, o furo de expansão de espuma 22 é feito maior do que o furo miúdo 21. Por exemplo, se o furo miúdo 21 tem um tamanho de 1 mm x 1 mm, o diâmetro do furo de expansão de espuma 22 é aplicado seletivamente dentro de uma faixa entre 2 mm e 80 mm devido à espessura de aplicação do material de espumação 24. Entretanto, se o furo miúdo 21 tiver um tamanho de 10 mm x 10 mm, o diâmetro do furo de expansão de espuma 22 é seletivamente aplicado dentro de uma faixa entre 11 mm e 80 mm devido à espessura de aplicação do material de espumação 24. Além disso, se o furo miúdo 21 tiver um tamanho de 30 mm x 30 mm, o diâmetro do furo de expansão de espuma 22 é aplicado seletivamente dentro de uma faixa entre 31 mm e 80 mm devido à espessura de aplicação do material de espumação 24.

Esse é um exemplo apenas ilustrativo, e o furo de expansão de espuma 22 é definido de modo a ser maior em tamanho do que o furo miúdo 21 de tal modo que o tamanho do furo miúdo 21 e do furo de expansão do furo 22 é aplicado seletivamente devido à espessura de aplicação do material de espumação 24.

Particularmente, o furo de expansão de espuma 22 é preferivelmente formado de modo penetrante no elemento de reforço permeável 20 de tal modo a ser disposto em uma posição correspondendo à parte de engate entre cada mola 12 do conjunto de molas 10 e o enrolamento helicoidal 14. Mais preferivelmente, o furo de expansão de espuma 22 é formado

adicionalmente de modo penetrante no elemento de reforço permeável 20 de tal modo a ser disposto em uma posição correspondendo à parte de emenda 18 entre as molas 12 do conjunto de molas 10 ou a parte de espaço entre as molas 12.

5 A razão para isso é que a espumação do material de espumação 24 avança em direção à parte de engate entre cada mola 12 e o enrolamento helicoidal 14, e a parte de emenda 18 entre as molas 12 adjacentes umas às outras, e a parte de espaço entre as molas adjacentes 12 através dos furos de
10 expansão de espuma 22 do elemento de reforço permeável 20 de tal modo a ser expandido adicionalmente de forma convexa, para assim aperfeiçoar a força de ligação entre o conjunto de molas 10 e o material de espumação 24 na parte de engate entre cada mola 12 e o enrolamento helicoidal 14, e a parte
15 de emenda 18 entre as molas 12 adjacentes entre si, e a parte de espaço entre as molas adjacentes 12.

Conseqüentemente, como mostrado na Figura 2a, a espumação expansível é realizada no enrolamento helicoidal 14 do conjunto de molas 10. Como mostrado na Figura 2b, a
20 espumação expansível pode ser realizada também na parte de emenda 18 entre as molas adjacentes, e a parte de espaço entre as molas adjacentes além do enrolamento helicoidal 14 do conjunto de molas 10.

Agora, um método de fabricar um colchão utilizando um
25 material de espumação de acordo com a presente invenção será descrito em detalhe com referência às Figuras 2a, 2b, 7a e 7b.

Em primeiro lugar, o colchão inclui um conjunto de molas 10 consistindo em uma pluralidade de molas 12 dispostas ao
30 longo de direções de fileiras e colunas por toda a sua área de tal modo a estarem separadas entre si em intervalos regulares, e um enrolamento helicoidal 14 para engatar de forma segura, entre si, as molas adjacentes 12.

Subseqüentemente, um elemento de reforço permeável de
35 camada única ou de múltiplas camadas (pelo menos duas camadas) 20 é disposto na superfície superior do conjunto de

molras 10 e é fixado mediante uso de Anel arqueado no qual uma pistola pneumática dispara uma peça circular no formato de laço em direção a um objeto a ser fixado, para fixar o mesmo.

Evidentemente, além do Anel arqueado, diversos métodos
5 podem ser usados os quais incluem um método de prender o elemento de reforço permeável 20 na superfície superior do conjunto de molas 10 utilizando um adesivo.

A seguir, à medida que o processo de espumação do material de espumação 24 avança sobre a superfície externa do
10 elemento de reforço permeável 20, o material de espumação 24 é espumado em direção ao interior do conjunto de molas 10 através dos furos miúdos 21 de modo que o elemento de reforço permeável 20 é embutido no material de espumação 24 sendo espumado para servir como uma armação e simultaneamente a
15 extremidade superior da mola 12 é embutida no material de espumação 24 para desse modo fazer com que o material de espumação 24 e a mola 12 do conjunto de molas sejam formados integralmente em conjunto.

Adicionalmente, no caso onde o elemento de reforço
20 permeável 20 é formado adicionalmente com furos de expansão de espuma 22 além dos furos miúdos, uma parte do material de espumação é permeada através do interior do conjunto de molas em uma quantidade aumentada através dos furos de expansão de espuma 22 do elemento de reforço permeável 20 de modo a ser
25 espumada convexamente de forma expansível.

Conseqüentemente, uma parte de engate entre as molas 12 do conjunto de molas 10 e o enrolamento helicoidal 14 engatando seguramente as molas 12, e uma parte de emenda entre as molas 12 ou uma parte de espaço entre as molas 12
30 são embutidas no material de espumação espumado de forma convexa em direção ao interior do conjunto de molas 10 para desse modo aperfeiçoar ainda mais a força de ligação entre o conjunto de molas 10 e o material de espumação 24 na parte de engate entre cada mola 12 e o enrolamento helicoidal 14, e a
35 parte de emenda 18 entre as molas 12, e a parte de espaço entre as molas adjacentes 12.

Similarmente, um elemento de reforço permeável de camada única ou de múltiplas camadas (pelo menos duas camadas) 20 é disposto de modo fixo na superfície inferior do conjunto de molas 10 e, então, o material de espumação 24 é submetido ao mesmo processo de espumação como o processo de espumação acima, de modo que o material de espumação 24 é formado integralmente com a parte inferior do conjunto de molas 10. Desse modo, como mostrado nas últimas figuras das Figuras 2a, 2b, 7a e 7b, um produto de colchão é fabricado no qual o material de espumação 24 é formado integralmente com as partes superior e inferior do conjunto de molas 10.

Como uma modalidade alternativa, o material de espumação 24 pode ser espumado em qualquer uma dentre a superfície superior e a superfície inferior do conjunto de molas 10 de acordo com as circunferências.

Entretanto, com referência à Figura 7b, o material de espumação também é espumado de forma expansível na parte de emenda entre as molas ou na parte de espaço entre as molas 12 além da parte de engate entre as molas 12 e o enrolamento helicoidal 14, para desse modo aperfeiçoar ainda mais a força de ligação entre o conjunto de molas 10 e o material de espumação 24.

Agora, além do processo de espumação realizado nas partes superior e inferior do conjunto de molas, o processo de espumação em uma superfície lateral do conjunto de molas será descrito a seguir.

As Figuras 4a e 8a são vistas em seção transversal ilustrando a estrutura de um colchão utilizando um elemento de reforço permeável a um material de espumação de acordo com a presente invenção, no qual a espumação é realizada adicionalmente em uma superfície lateral do conjunto de molas além da espumação realizada nas partes superior e inferior do conjunto de molas.

Para descrever o processo de espumação na superfície lateral do conjunto de molas, em primeiro lugar um tecido não-trançado 26 é fixado ao longo da superfície lateral do

conjunto de molas 10 e então é fixado ao conjunto de molas por intermédio do Anel arqueado antes do avanço do processo de espumação nas partes superior e inferior do conjunto de molas 10.

5 Subseqüentemente, o processo de espumação avança nas partes superior e inferior do conjunto de molas 10 como descrito acima, e então o processo de espumação lateral é realizado.

10 Isto é, o conjunto de molas 10 fixado com o tecido não-trançado na superfície lateral é colocado dentro de um molde (não-mostrado) do aparelho de espumação e o material de espumação 24 é injetado ao longo da superfície lateral do conjunto de molas 10. Então, quando o conjunto de molas 10 é removido do molde após a conclusão da espumação do material
15 de espumação 24, um processo de espumação lateral é concluído no qual o material de espumação 24 é formado adicionalmente de modo integral com a superfície lateral do conjunto de molas 10.

20 Além disso, como mostrado nas Figuras 5 e 10, um espumador de borda 30 é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas, sem realizar uma espumação lateral separada para o conjunto de molas 10 e então a espumação pode ser realizada nas partes superior e inferior do conjunto de molas 10.

25 Uma outra modalidade da presente invenção será descrita a seguir.

30 As Figuras 11a e 11b são vistas de simulação ilustrando a estrutura de um colchão fabricado mediante uso de um elemento de reforço permeável do tipo malha, uma camada intermediária tendo diversos furos diretos formados na mesma e um material de espumação como um material de molejo de acordo com a presente invenção, na qual a Figura 11 mostra um estado onde enrolamentos helicoidais são engatados com as molas, e a Figura 11b mostra um estado onde os enrolamentos
35 helicoidais não são engatados com as molas, as Figuras 12a e 12b são vistas em perspectiva ilustrando a estrutura da

camada intermediária aplicada ao colchão das Figuras 11a e 11b, na qual a Figura 12a mostra uma estrutura de camada única da camada intermediária e a Figura 12b mostra uma estrutura de múltiplas camadas da camada intermediária, e as
5 Figuras 13a e 13b são vistas em seção transversal ilustrando de modo sequencial o processo de fabricar o colchão das Figuras 11a e 11b.

Como mostrado nas Figuras 11a e 11b, a estrutura do colchão da presente invenção emprega um material de espumação
10 como um material de molejo 36 e é configurado de tal modo que uma massa convexa-espumada 40 formada mediante espumação do material de espumação é engatada seguramente com o conjunto de molas 10 através dos furos diretos da camada intermediária. Como mostrado nas Figuras 11a e 11b, o colchão
15 inclui um conjunto de molas 10, tendo molas 12 dispostas ao longo de direções de fileiras e colunas sobre a área inteira do colchão, no qual as molas 12 são fixadas seguramente ou não fixadas entre si por intermédio de um enrolamento helicoidal 14, um elemento de reforço permeável do tipo malha
20 20, disposto sobre as superfícies superior e inferior do conjunto de molas 10, uma camada intermediária 34 laminada nas superfícies superior e inferior do elemento de reforço permeável, o qual é formado em um formato de folha de camada única ou de múltiplas camadas, e um material de molejo como
25 um material de espumação formado nas superfícies superior e inferior da camada intermediária.

O material de molejo 36, o qual é uma espuma de poliuretano, se destina a ser espumado enquanto sendo curado. Desse modo, no caso onde dois líquidos, isto é, um poliol
30 poliéter e um isocianato polifuncional são misturados entre si, eles são curados enquanto sendo submetidos a uma reação de reticulação onde os dois líquidos são ligados mutuamente. Particularmente, um exemplo do material de espumação pode incluir um material de espumação tal como polietileno, etc.,
35 além de poliuretano. Além disso, todos os materiais de espumação feitos de material macio, especialmente, uma espuma

de memória, podem ser considerados como um exemplo do material de espumação.

A camada intermediária 36 é formada em um formato de folha de camada única ou de múltiplas camadas que é feita de
5 vários materiais internos tais como feltros, tecidos não-trançados, palmas ou semelhante e têm uma espessura uniforme. A camada intermediária 36 é formada com uma pluralidade de furos diretos 38 dispostos separados entre si em intervalos regulares ao longo de direções de fileiras e colunas.

10 Os furos diretos 34 servem como passagens para a expansão do material de espumação, através dos quais passa uma espuma de um material de espumação e então adere às molas respectivas 12 ou enrolamentos helicoidais 14 do conjunto de molas 10 de modo a ser coagulado.

15 Dessa vez, os furos diretos 38 são formados sobre a área inteira do colchão. A razão para isso é que a distribuição regular da massa espumada 40 é induzida para desse modo estabelecer uma ligação mais forte entre o conjunto de molas 10 e o material de molejo 36 (o material de espumação).

20 Especificamente, a massa espumada 14 do material de molejo 36 (material de espumação) permeia através dos furos diretos 38 da camada intermediária 34 e então adere às molas respectivas 12 ou enrolamentos helicoidais 14 do conjunto de molas 10 de modo a ser coagulado, de modo que se impede que
25 seja gerada uma rachadura devido a uma carga de fadiga acumulada nas molas e enrolamentos helicoidais desse modo prolongando a vida útil dos materiais internos do colchão e do próprio colchão assim como se reduz um ruído da própria mola.

30 Como mostrado nas Figuras 12a e 12b, os furos diretos 38 formados na camada intermediária 34 são arrançados de tal modo que eles são formados ao longo de direções de fileiras e colunas sobre a camada intermediária 34 de tal modo a estarem separados continuamente de modo equidistante entre si.

35 Nesse caso, os furos diretos 38 são formados em um formato para permitir fácil escapamento da massa espumada 40.

Os furos diretos 38 podem ter qualquer formato e arranjo que aperfeiçoe a resistência de ligação entre o conjunto de molas 10 e material de molejo 36 (o material de espumação).

Entretanto, o elemento de reforço permeável 20 é formado
5 no formato de uma fita do tipo malha com intervalos uniformes, de modo que a massa espumada 40 adere à fita do tipo malha para aumentar a capacidade de fixação ou imobilidade da estrutura de colchão, desse modo aperfeiçoando o desempenho de ligação do conjunto de molas 10 e do material
10 de molejo 36 (o material de espumação), assim como obtendo distribuição regular e amortecimento de uma carga de uma pessoa dormindo.

O elemento de reforço permeável 20 é projetado de tal modo que ele é laminado entre a camada intermediária 34 e o
15 conjunto de molas 10 no processo de fabricação do colchão.

O colchão quando construído da forma mencionada acima é configurado de tal modo que um material de espumação usado como o material de molejo 36 é espumado de modo expansível através dos furos diretos 38 formados dentro da camada
20 intermediária 34 e simultaneamente é coagulado para fazer com que o conjunto de molas 10 e o material de molejo 36 (o material de espumação) sejam ligados fortemente entre si.

Agora, o processo de montagem do colchão de acordo com a presente invenção será descrito a seguir com referência à
25 Figura 13a mostrando um gráfico do processo de montagem.

Em primeiro lugar, um material de espumação como um material de molejo 36 é carregado em uma armação de molde inferior no formato de colchão, e a camada intermediária 34 formada com os furos diretos 38 arranjados separados entre si
30 em intervalos regulares e o elemento de reforço permeável 20 são laminados seqüencialmente no material de molejo (o material de espumação).

Dessa vez, uma vez que o material de espumação é espumado lentamente, a estrutura laminada (isto é, a camada
35 intermediária, o elemento de reforço permeável do tipo malha e o conjunto de molas) é preferivelmente laminada rapidamente

antes do material de espumação ser completamente espumado.

O material de espumação continua a ser espumado mesmo enquanto um período de tempo predeterminado (aproximadamente 15 minutos) tiver decorrido em um estado onde o conjunto de molas 10 é laminado no elemento de reforço permeável 20. A massa espumada 40 é expandida de forma convexa através dos furos diretos 38 da camada intermediária 34 de modo a aderir ao conjunto de molas 10.

Nesse caso, o conjunto de molas 10, o elemento de reforço permeável 20 e a camada intermediária 34 são laminados separadamente no material de molejo 36 (o material de espumação) na Figura 13a. Alternativamente, o elemento de reforço permeável 20 e a camada intermediária 34 são montados vigorosamente de forma integral com a extremidade inferior do conjunto de molas 10 para formar um conjunto e o conjunto é laminado no material de molejo (36: o material de espumação) na Figura 13b.

Entretanto, é preferível cobrir uma armação de molde superior sobre a armação de molde inferior e fixar a armação de molde superior de modo que a massa espumada 40 permeie através dos furos diretos 38 da camada intermediária 34 em um estado onde a estrutura laminada é fixada seguramente quando da espumação da massa espumada 40.

A razão para isso é que se a massa espumada 40 do material de espumação não for aplicada com uma resistência da estrutura laminada, ocorre um caso onde o volume aumenta completamente, mas a massa espumada 40 não escapa a partir dos furos diretos 38.

Entretanto, no caso onde o elemento de reforço permeável 20 é incluído no colchão, o desempenho de ligação do conjunto de molas 10 e do material de espumação é aperfeiçoado, desse modo maximizando a força de ligação entre o conjunto de molas 10 e o material de espumação assim como aperfeiçoando uma função de amortecimento através de distribuição e absorção regular de uma carga de uma pessoa dormindo.

Como tal, uma vez que a presente invenção permite que o

conjunto de molas 10, o conjunto de reforço permeável 20 e a camada intermediária 34 sejam ligados fixamente de forma integral com o material de molejo 36 como um material de espumação por intermédio da massa espumada sem um aparelho de
5 fixação separado, a resistência de ligação entre o conjunto de molas 10 e o material de molejo 36 é relativamente aumentada em comparação com um processo de fabricação convencional para assim prolongar a vida útil do colchão. Além disso, uma vez que a massa espumada 40 é coagulada nas
10 molas 12 ou nos enrolamentos helicoidais 14, um ruído gerado devido ao contato entre as próprias molas helicoidais 12 é reduzido assim como um risco de rachadura dos enrolamentos helicoidais 14 é diminuído para desse modo aumentar a vida útil das molas interiores.

15 Adicionalmente, no processo de fabricação convencional do colchão, o elemento de camada intermediária tal como um feltro, um tecido não-trançado e uma palma são ligados independentemente às partes superiores e inferiores do conjunto de molas, o que leva a um aumento no número de
20 processos de operação e a uma carga. Contudo, no processo de fabricação do colchão de acordo com a presente invenção, o material de espumação permeia através dos furos diretos da camada intermediária e é montado vigorosamente com o conjunto de mola para assim simplificar o processo de fabricação.

25 Como evidente a partir do anteriormente mencionado, de acordo com a presente invenção, com relação a um colchão utilizando um elemento de reforço permeável e um material de espumação, e um método de fabricação do mesmo, o elemento de reforço permeável que têm furos miúdos e diversos furos de
30 expansão de espuma é provido em uma parte superior e/ou em uma parte inferior de um conjunto de molas do colchão, e um material de espumação é disposto no elemento de reforço permeável de modo a ser espumado, de modo que o elemento de reforço permeável é embutido no material de espumação e
35 simultaneamente o grau de espumação do material de espumação é adicionalmente aumentado através dos furos de expansão de

espuma, e a parte de engate entre a mola do conjunto de molas e o enrolamento helicoidal, e/ou a parte de emenda entre as molas ou a parte de espaço entre as molas são embutidas no material de espumação expandido através dos furos de expansão
5 de espuma, para assim proporcionar uma excelente força de ligação entre o conjunto de molas incluindo as molas e o material de espumação.

Adicionalmente, a presente invenção permite a eliminação de diversos processos incluindo um processo onde um elemento
10 intermediário de múltiplas camadas; tal como um feltro e um tecido não-trançado; é fixado de forma laminada nas superfícies superiores e inferiores do conjunto de molas, e um processo de ligação do elemento intermediário, etc., de modo que o custo de fabricação e o custo de mão-de-obra podem
15 ser substancialmente reduzidos e a produtividade da unidade pode ser aperfeiçoada.

Particularmente, uma vez que a presente invenção tem uma estrutura onde as molas e uma parte de enrolamento helicoidal para engatar seguramente as molas entre si são circundadas
20 por material de espumação, o material de espumação absorve um ruído causado pela fricção entre os enrolamentos helicoidais e as molas adjacentes devido a uma carga exercida sobre o colchão em seu uso de modo a suprimir a geração de ruído.

Adicionalmente, na presente invenção, a massa espumada
25 expandida de forma convexa através dos furos diretos da camada intermediária é ligada fixamente ao elemento de reforço permeável, ao conjunto de molas e ao enrolamento helicoidal, para desse modo aumentar relativamente a resistência de ligação entre o conjunto de molas 10 e o
30 material de espumação em comparação com um processo de fabricação convencional para prolongar a vida útil do colchão. Além disso, uma vez que a massa espumada é coagulada nas molas ou nos enrolamentos helicoidais, um ruído das próprias molas helicoidais é reduzido assim como um risco de
35 rachadura dos enrolamentos helicoidais é diminuído para desse modo prolongar a vida útil das molas interiores.

Além disso, no processo de fabricação convencional do colchão, o elemento de camada intermediária tal como um feltro, um tecido não-trançado e uma palma, é ligado independentemente às partes superiores e inferiores do conjunto de molas, o que leva a um aumento no número de processos de operação e a uma carga. Contudo, no processo de fabricação do colchão de acordo com a presente invenção, o material de espumação permeia através dos furos diretos da camada intermediária e é montado vigorosamente com o conjunto de molas para assim simplificar o processo de fabricação.

Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência às modalidades ilustrativas e específicas, a mesma não deve ser limitada pelas modalidades, mas somente pelas reivindicações anexas. Deve ser considerado que aqueles versados na técnica podem mudar ou modificar as modalidades sem se afastar do escopo e espírito da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Colchão, incluindo um conjunto de molas (10) consistindo em uma pluralidade de molas (12) dispostas ao longo de direções de fileiras e colunas por toda a área do colchão, e um enrolamento helicoidal (14) para engatar de

forma segura as molas (12) entre si, o colchão compreendendo: um elemento de reforço permeável (20) provido em uma superfície superior e/ou em uma superfície inferior do conjunto de molas (10), o elemento de reforço permeável (20) sendo formado de uma estrutura de camada única ou de múltiplas camadas; e

um material de espumação (24; 36) disposto na superfície externa do elemento de reforço permeável (20) de modo a ser espumado,

em que o elemento de reforço permeável (20) é embutido no material de espumação (24; 36) e simultaneamente o conjunto de molas (10) e o material de espumação (24; 36) são formados integralmente entre si através da espumação do material de espumação (24; 36) passando através de vários furos miúdos (21) formados no elemento de reforço permeável(20); **caracterizado** pelo fato de que o elemento de reforço permeável (20) é formado adicionalmente com uma pluralidade de furos de expansão de espuma (22; 38) dispostos ao longo de direções de fileiras e colunas de tal modo a estarem separados entre si em intervalos regulares de modo que uma parte do material de espumação (24; 36) é permeada através do interior do conjunto de molas (10) em uma quantidade aumentada através dos furos de expansão de espuma (22; 38) de modo a ser espumado de forma convexa e uma parte de engate entre uma mola (12) do conjunto de molas (10) e um enrolamento helicoidal (14) e preferencialmente uma parte de emenda (18) entre molas (12) ou uma parte de espaço entre as molas (12) são embutidos na parte espumada de forma convexa do material de espumação(24; 36).

2. Colchão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que o

elemento de reforço permeável (20) é uma malha fina tendo furos miúdos (21), cada um dos quais é de 1~30 mm x 1~30 mm de tamanho e/ou furos de expansão de espuma (22; 38), cada um dos quais tem de 3 mm a 80 mm de diâmetro.

5 3. Colchão, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de reforço permeável (20) é um tecido não-trançado que tem furos de expansão de espuma (22; 38), cada um dos quais tem de 3 mm a 80 mm de diâmetro.

10 4. Colchão, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o furo de expansão de espuma (22; 38) é formado de modo penetrante no elemento de reforço permeável (20) de tal modo a estar disposto em uma posição correspondendo à parte de engate entre cada mola (12) do
15 conjunto de molas (10) e o enrolamento helicoidal (14) e/ou a parte de emenda entre molas (12) ou a parte de espaço entre as molas (12).

5. Colchão, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que um espumador de borda (30) é
20 fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas (10), porém um material de espumação lateral não é espumado ao longo da superfície lateral do conjunto de molas (10).

6. Método de fabricar colchão, incluindo um conjunto de
25 molas (10) consistindo em uma pluralidade de molas (12) e um enrolamento helicoidal (14) para engatar de forma segura as molas (12) entre si, o método compreendendo as etapas de:

uma primeira etapa de dispor fixamente um elemento de reforço permeável (20) de camada única ou de múltiplas
30 camadas na superfície superior do conjunto de molas (10);

uma segunda etapa de assentar o conjunto de molas (10) em um espaço de espumação de um aparelho de espumação preenchido com um material de espumação (24; 36) de tal modo que a superfície externa do elemento de reforço permeável
35 (20) esteja em contato estreito com o espaço de espumação do aparelho de espumação e então o material de espumação (24;

36) é espumado;

uma terceira etapa de permitir que o material de espumação (24; 36) seja espumado através de furos miúdos (21) do elemento de reforço permeável (20) para fazer com que o elemento de reforço permeável (20) e a parte parcial do conjunto de molas (10) sejam embutidos no material de espumação (24; 36); e

caracterizado por uma quarta etapa de permitir que uma parte do material de espumação (24; 36) permeie através do interior do conjunto de molas (10) em uma quantidade aumentada através dos furos de expansão de espuma (22; 38) do elemento de reforço permeável (20) de modo a serem espumados convexamente de tal modo que uma parte de engate entre uma mola do conjunto de molas (10) e o enrolamento helicoidal (14) e/ou uma parte de emenda (18) entre molas (12) adjacentes ou uma parte de espaço entre as molas (12) são embutidas na parte convexamente espumada do material de espumação (24; 36), a referida quarta etapa sendo realizada simultaneamente à terceira etapa.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o material de espumação (24; 36) é formado integralmente com as partes superiores e inferiores do conjunto de molas (10) através de uma quinta etapa de dispor fixamente o elemento de reforço permeável de camada única ou de múltiplas camadas sobre a superfície inferior do conjunto de molas (10), e então realizar a segunda, terceira e quarta etapa da mesma maneira.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 ou 7, **caracterizado** pelo fato de que um espumador de borda (30) é fixado ajustadamente na superfície lateral do conjunto de molas (10) e, então, o processo de espumação é realizado nas partes superior e inferior do conjunto de molas (10).

9. Colchão, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de reforço compreende um elemento de reforço permeável (20) do tipo malha e uma camada intermediária (34) formada nela mesma com

uma pluralidade de furos de expansão de espumação (38) em um formato de folha de camada única ou de múltiplas camadas.

10. Colchão, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a camada intermediária (34) é
5 qualquer uma selecionada de um feltro, um tecido não-trançado e uma palma.

FIG. 1

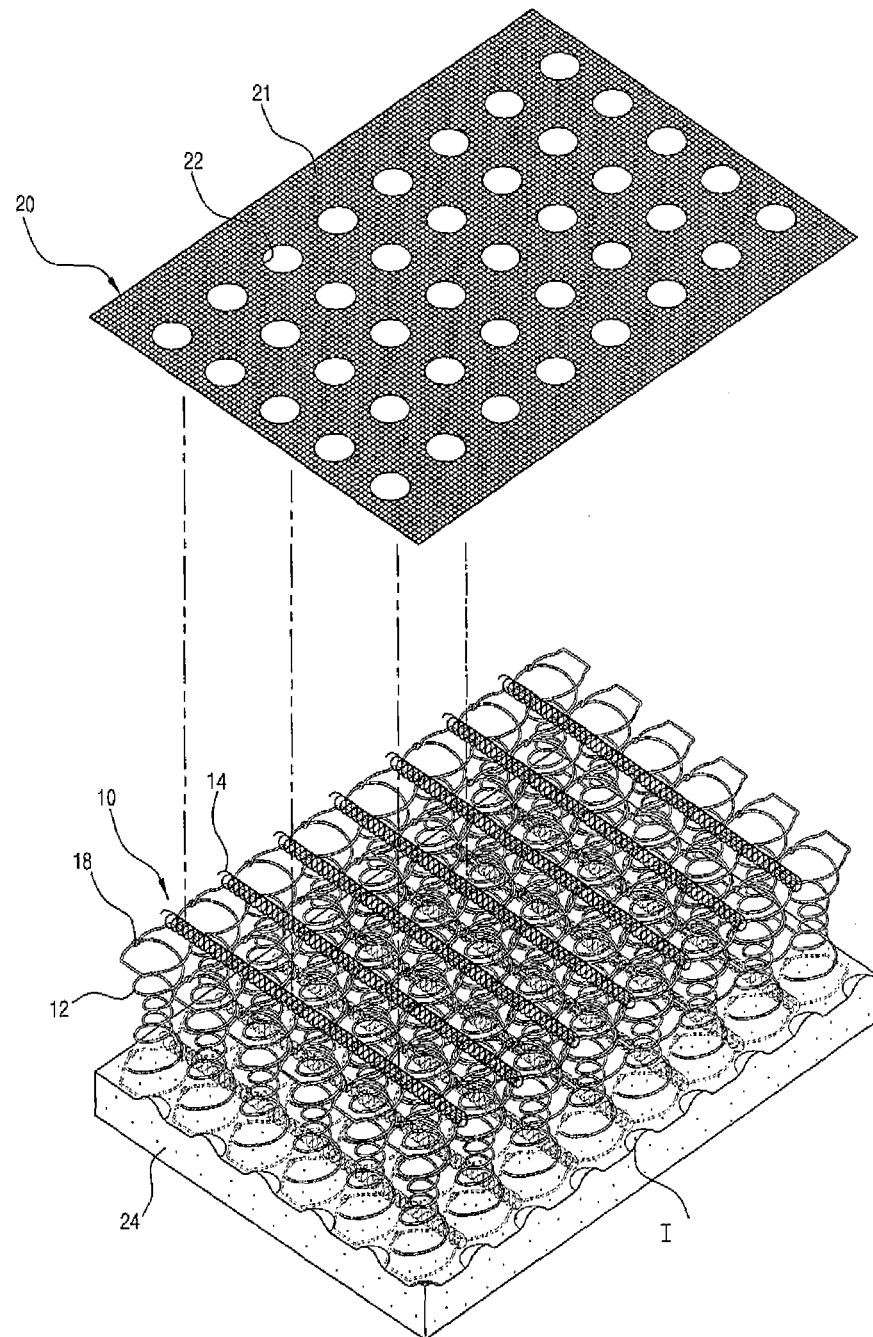


FIG. 2a

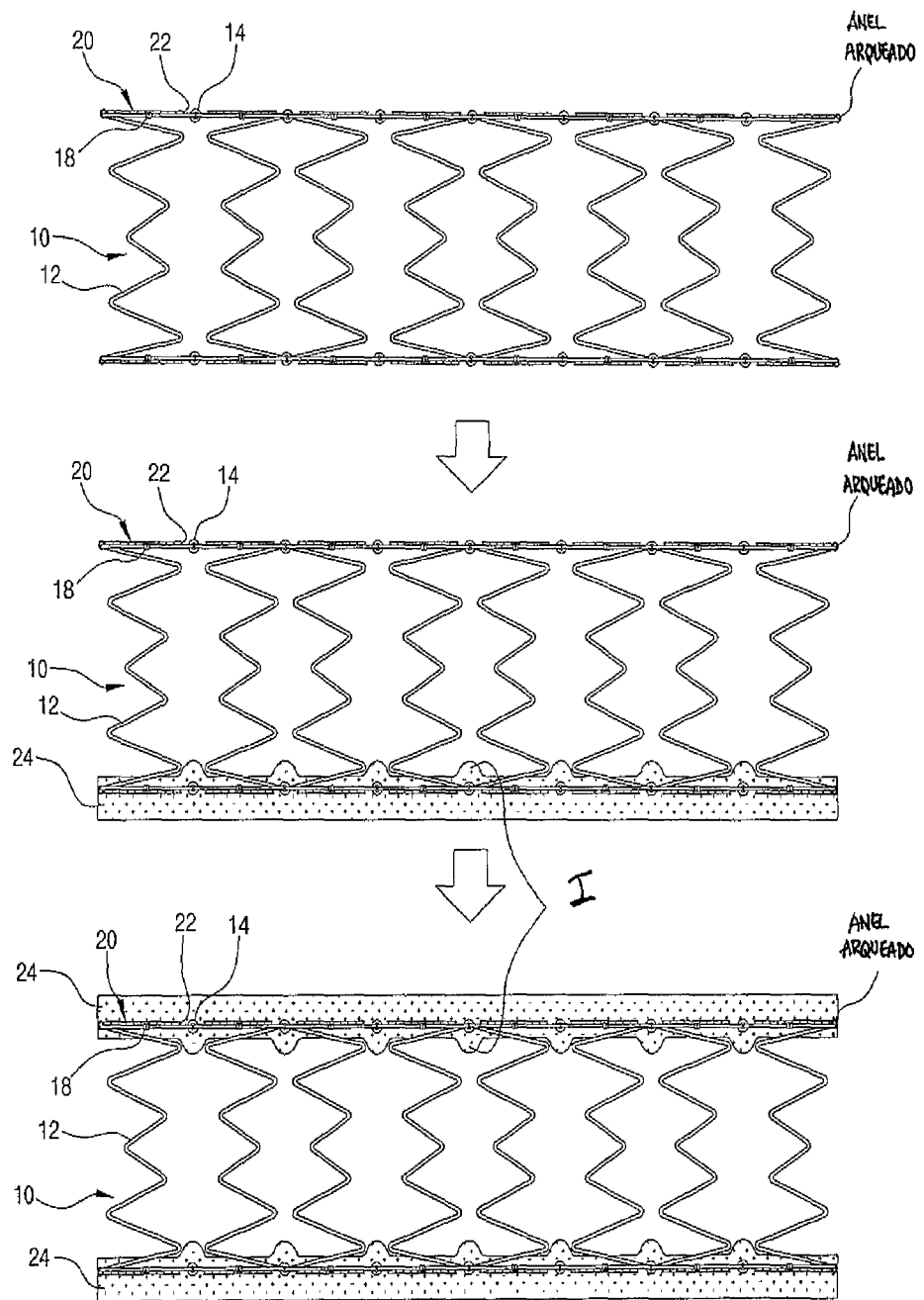


FIG. 2b

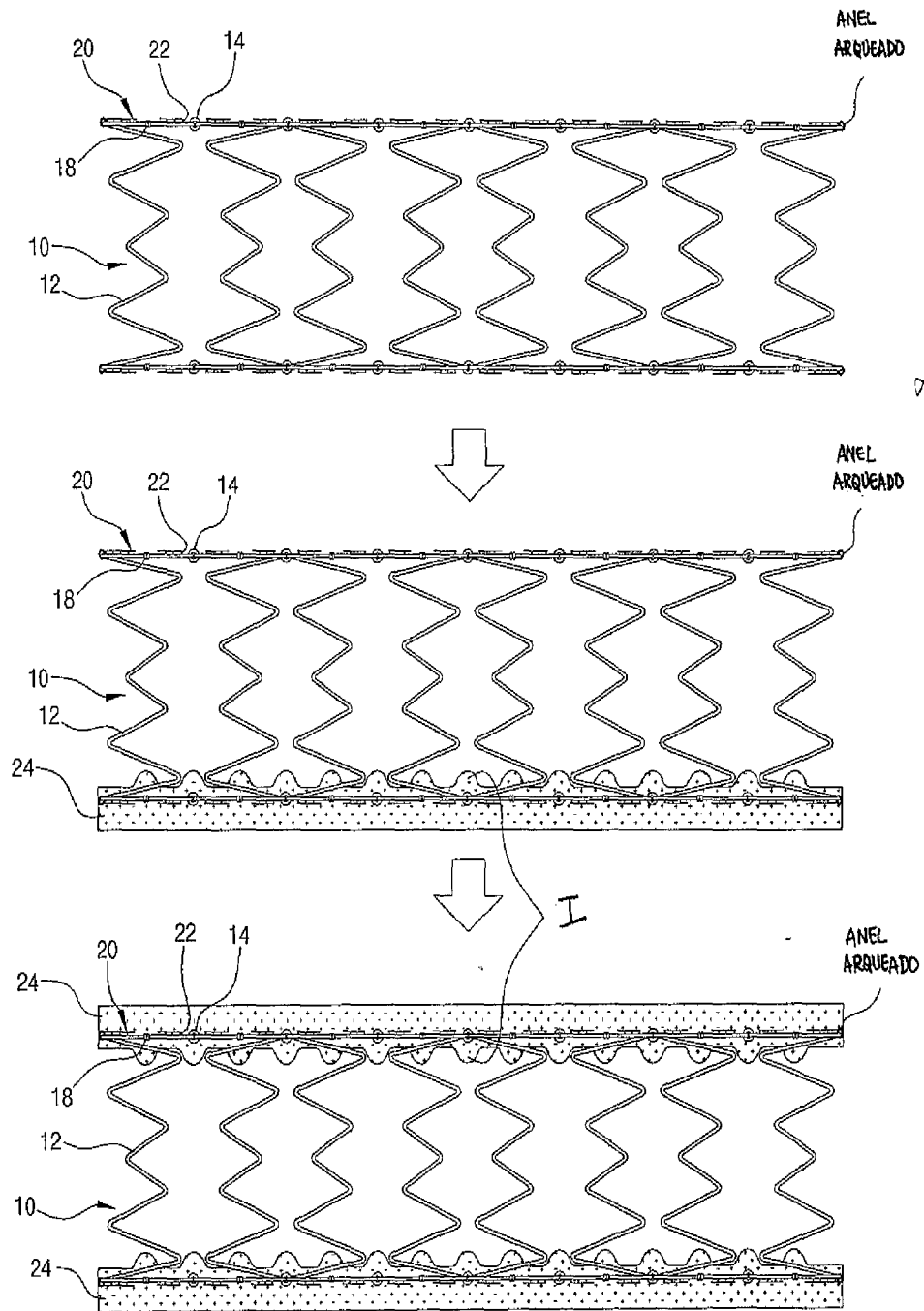


FIG. 3

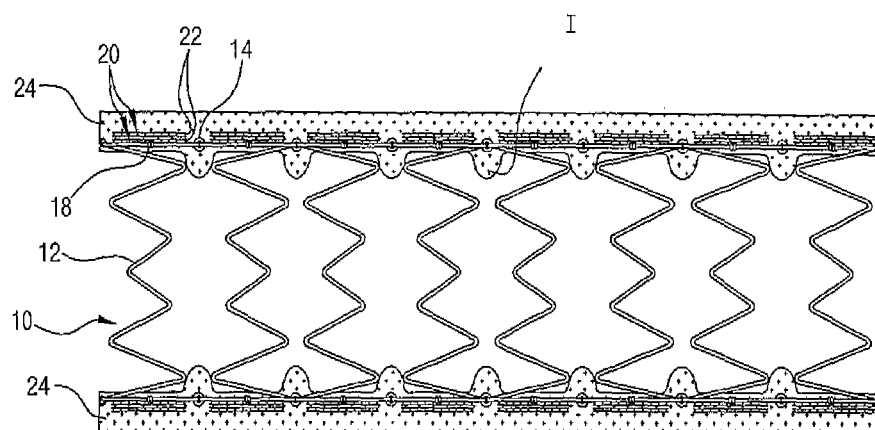


FIG. 4

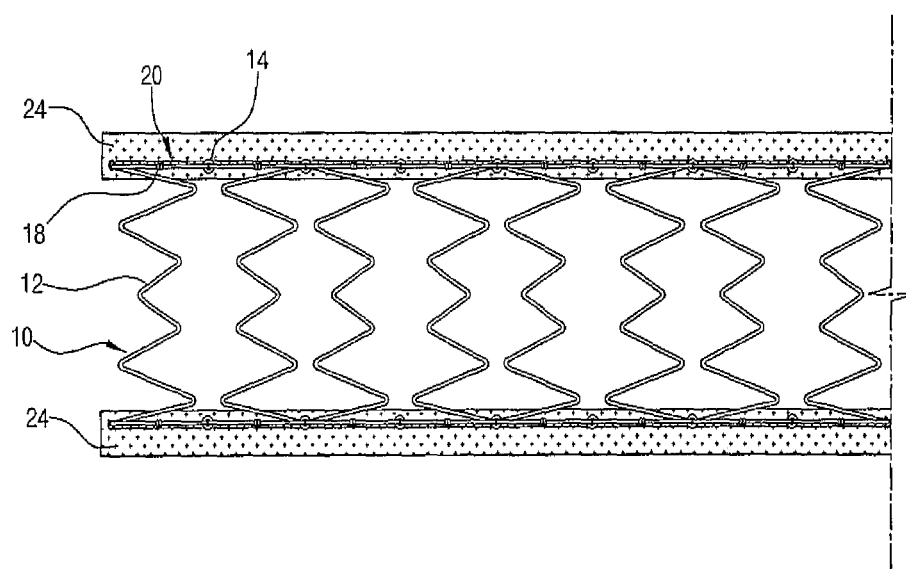


FIG. 4a

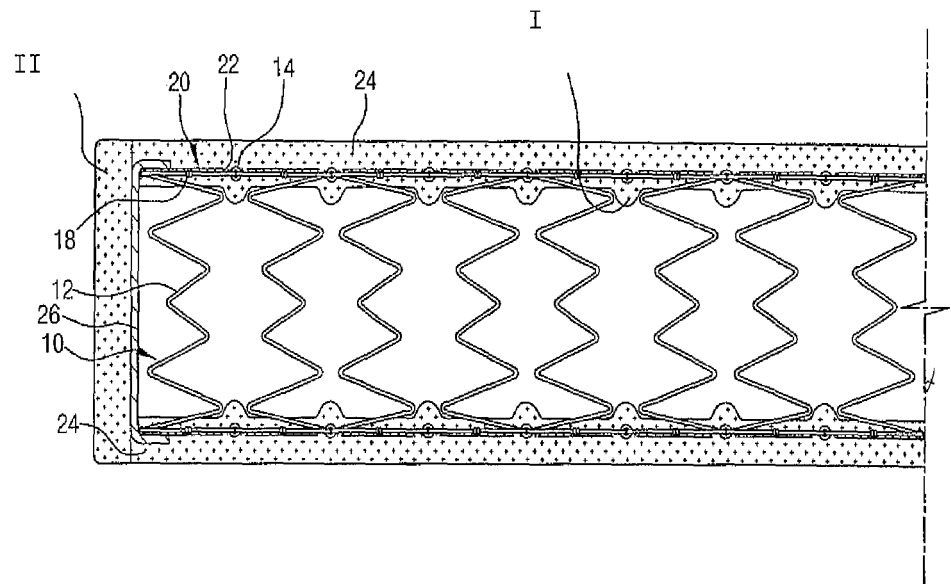


FIG. 5

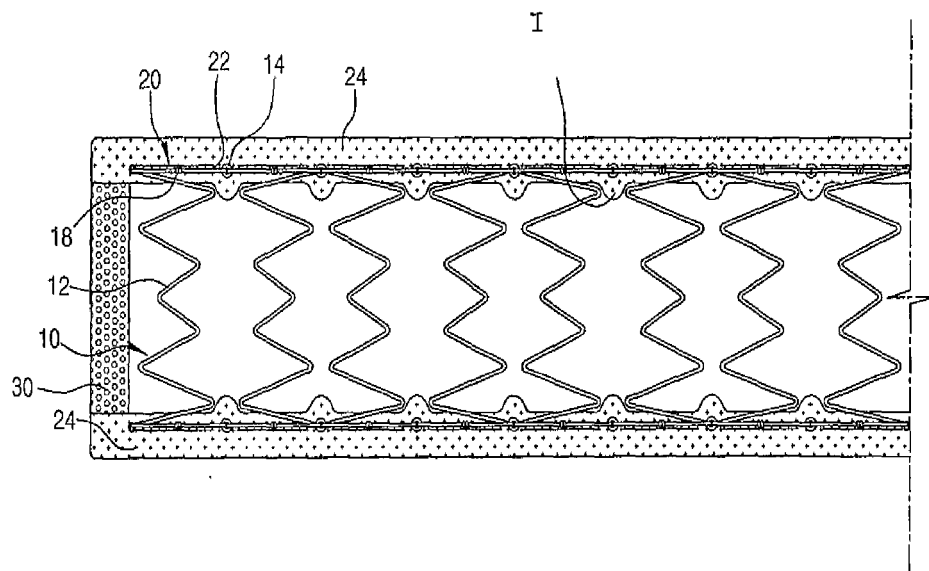


FIG. 6

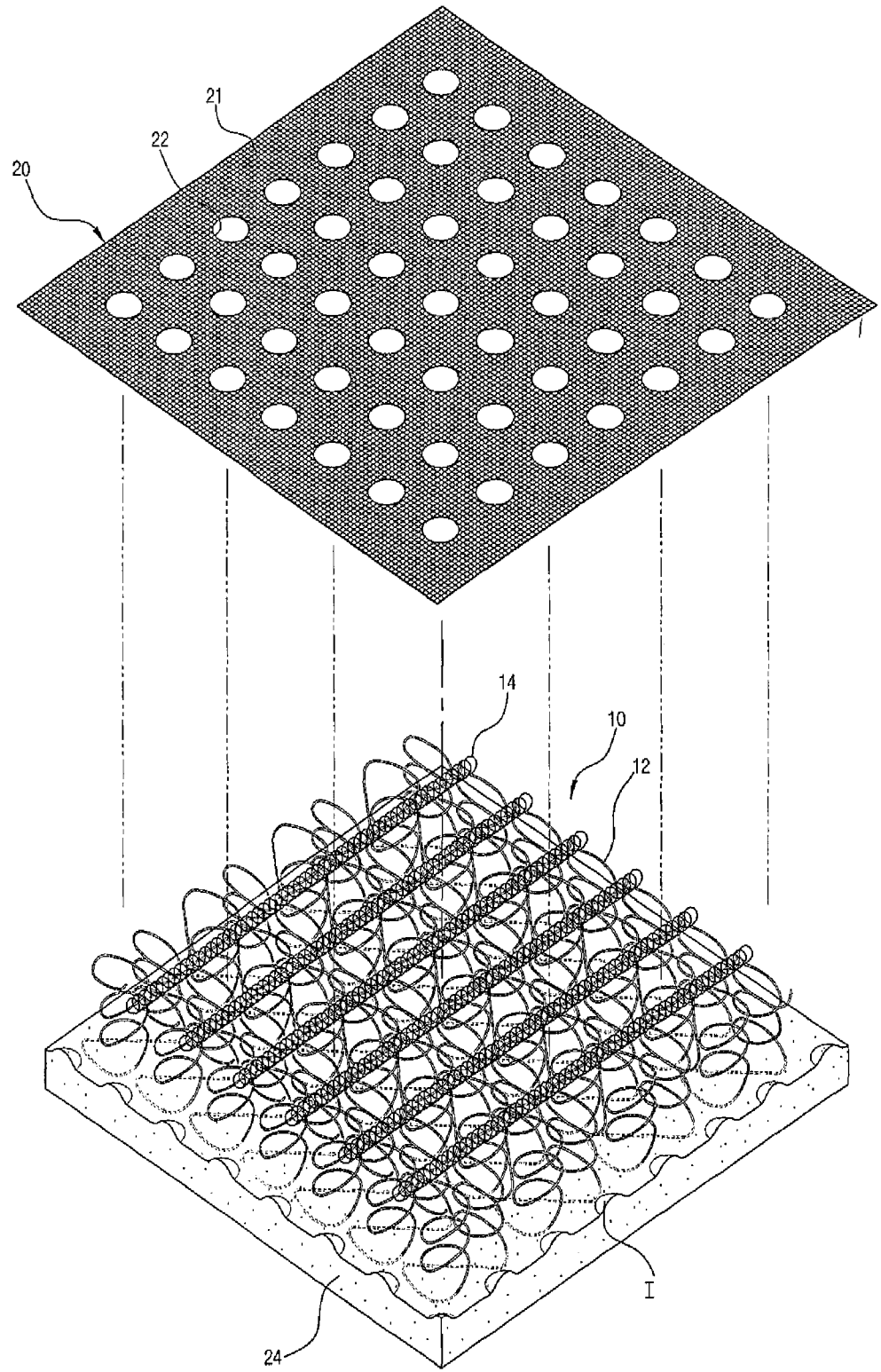


FIG. 7a

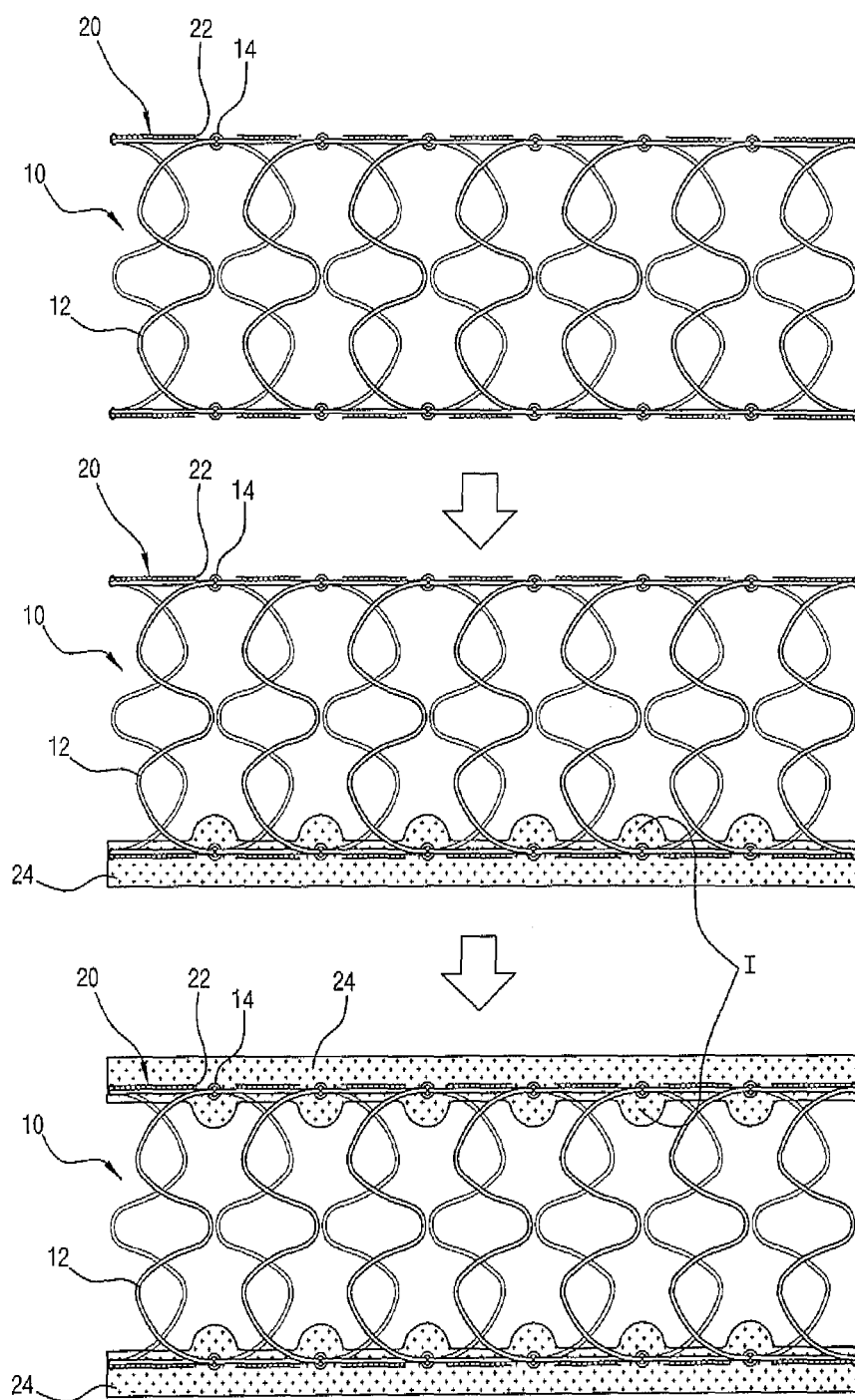


FIG. 7b

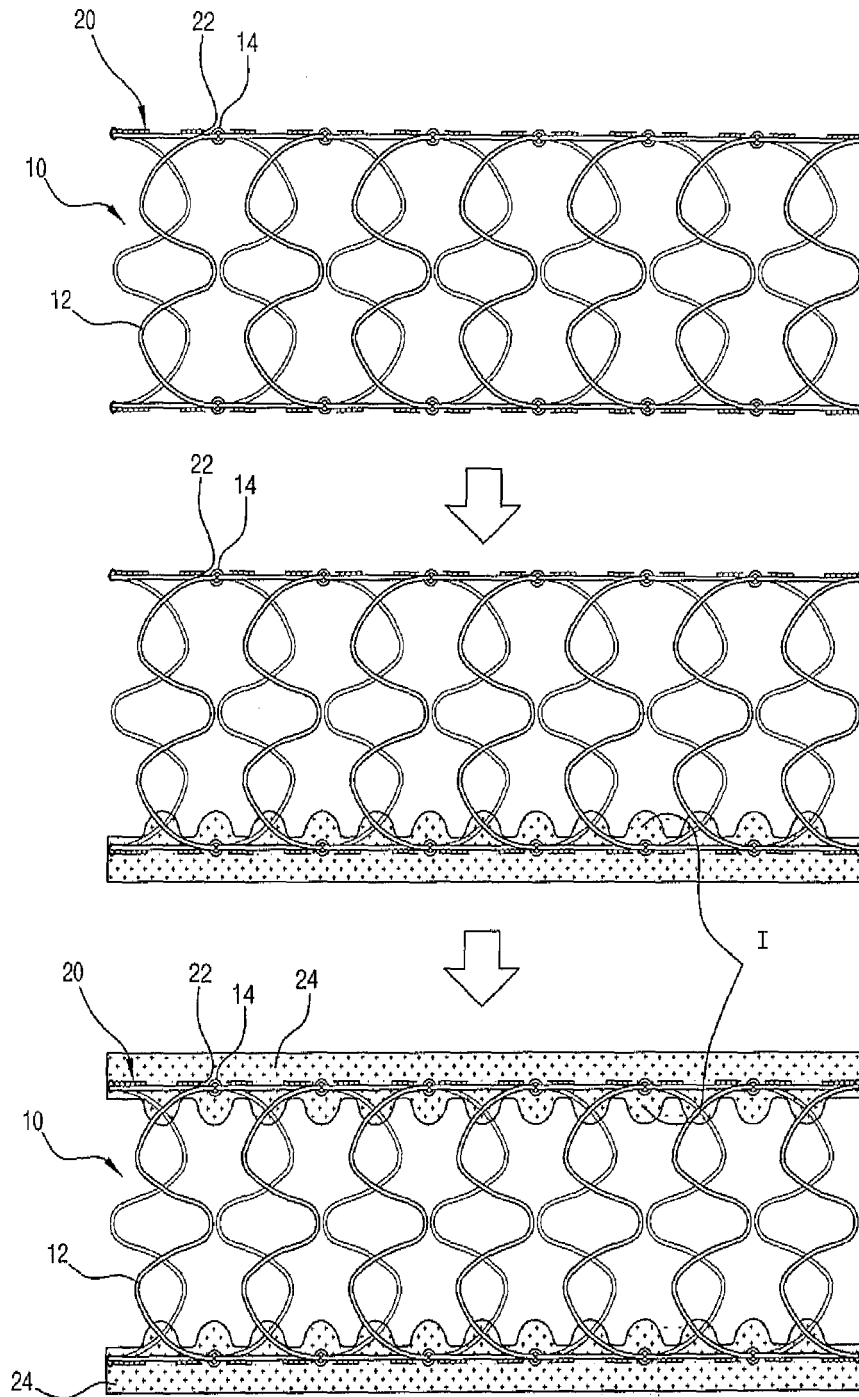


FIG. 8

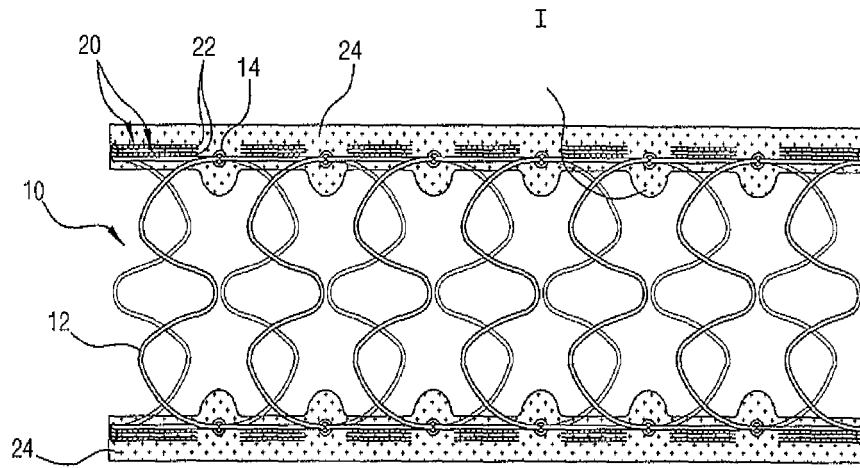


FIG. 8a

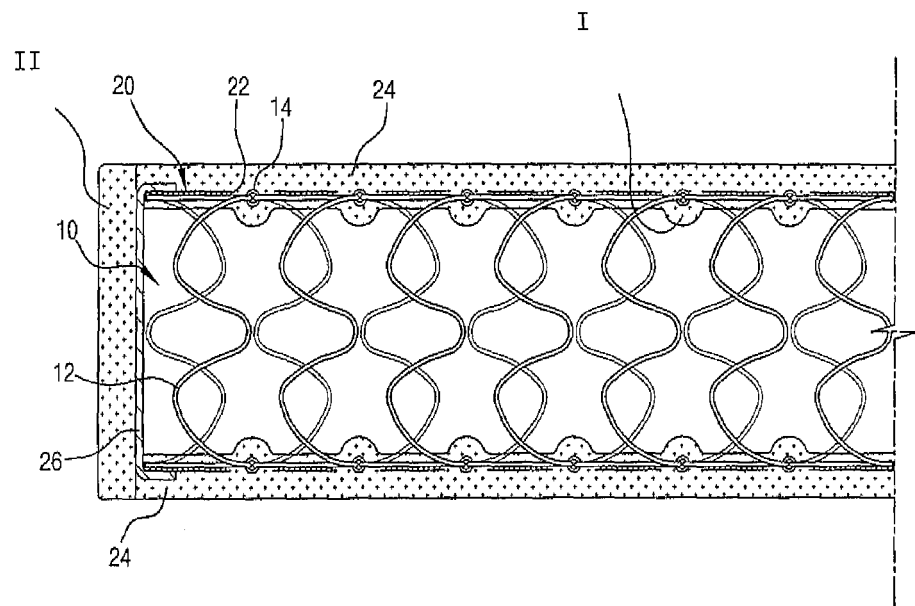


FIG. 9

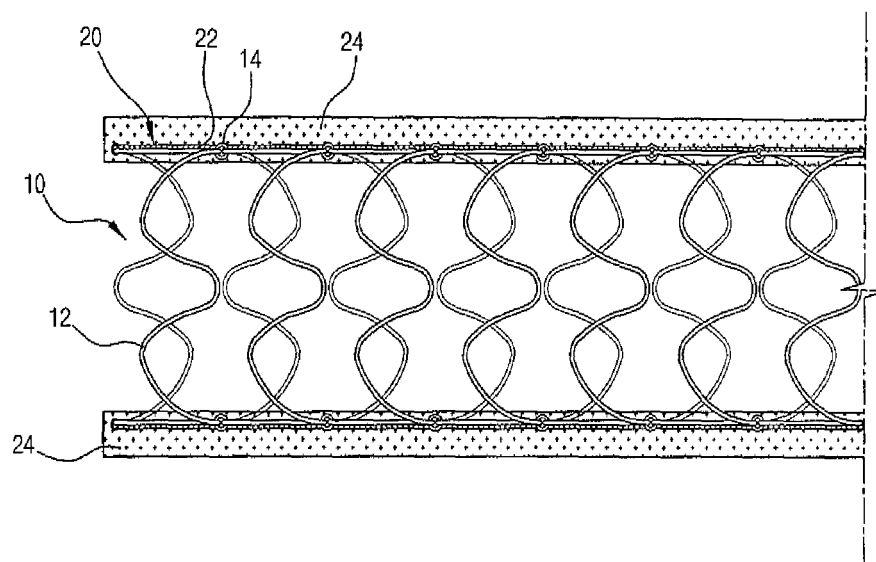


FIG. 10

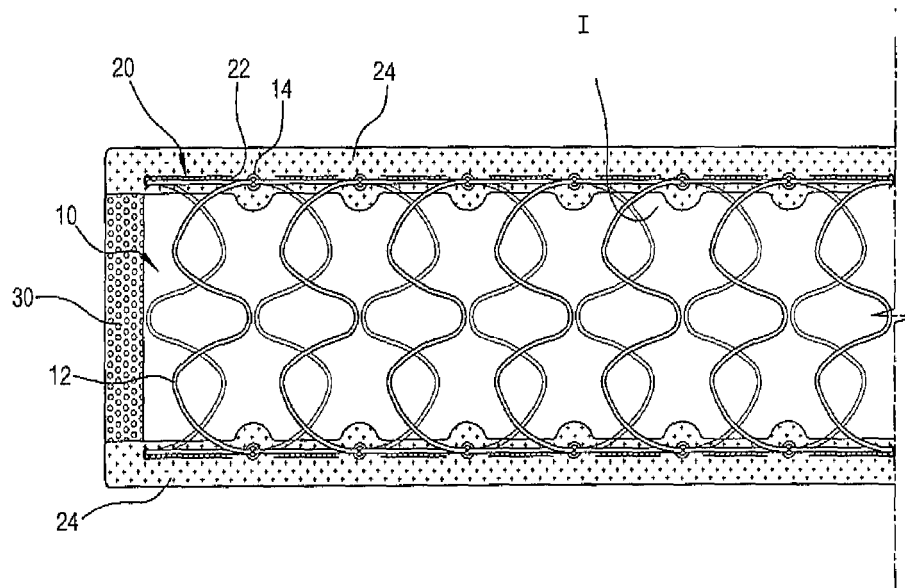


FIG. 11a

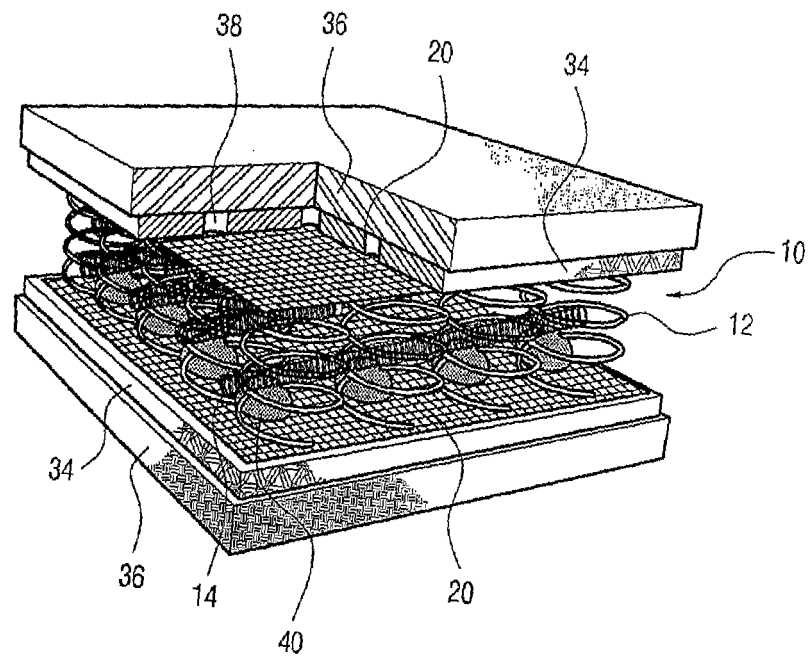


FIG. 11b

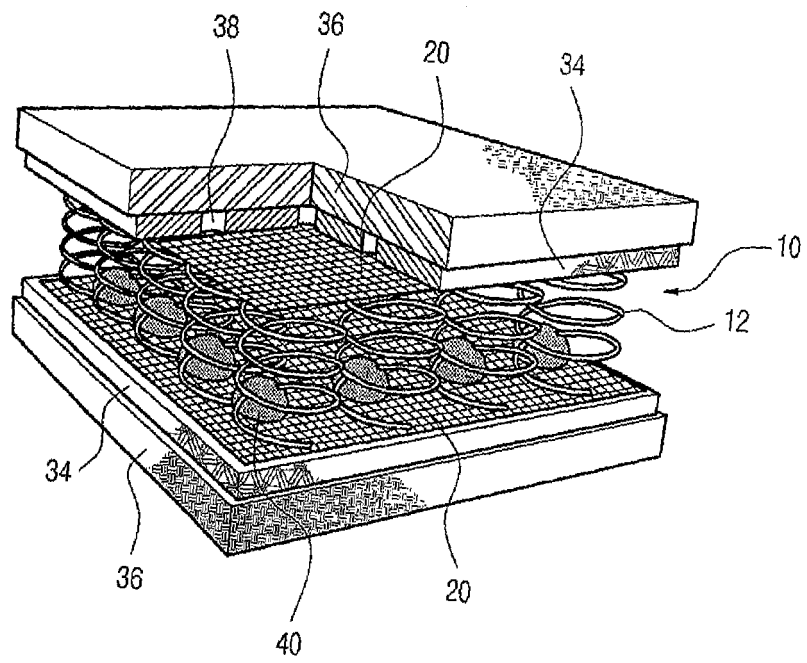


FIG. 12a

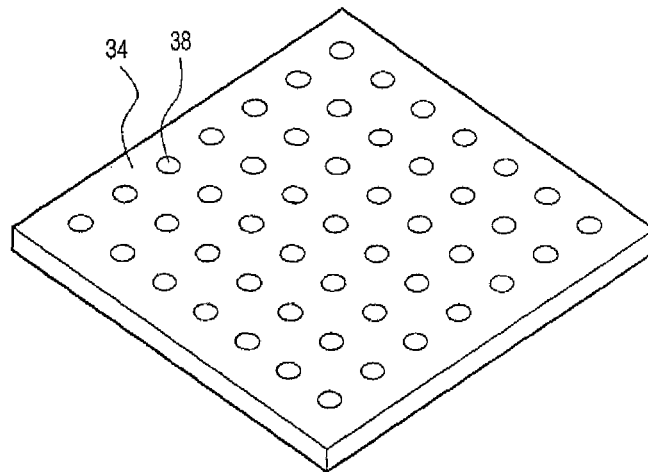


FIG. 12b

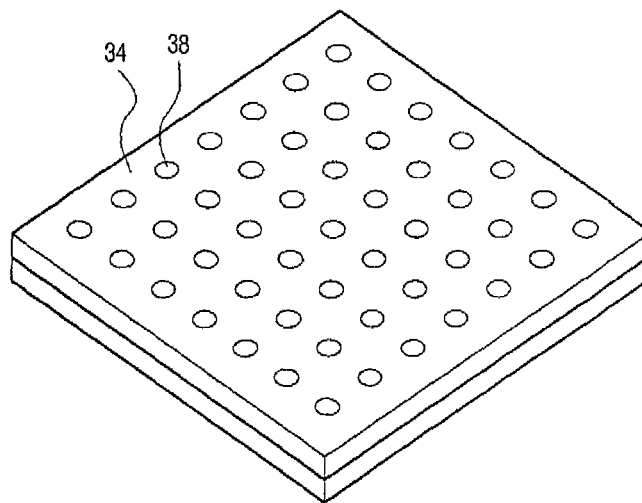


FIG. 13a

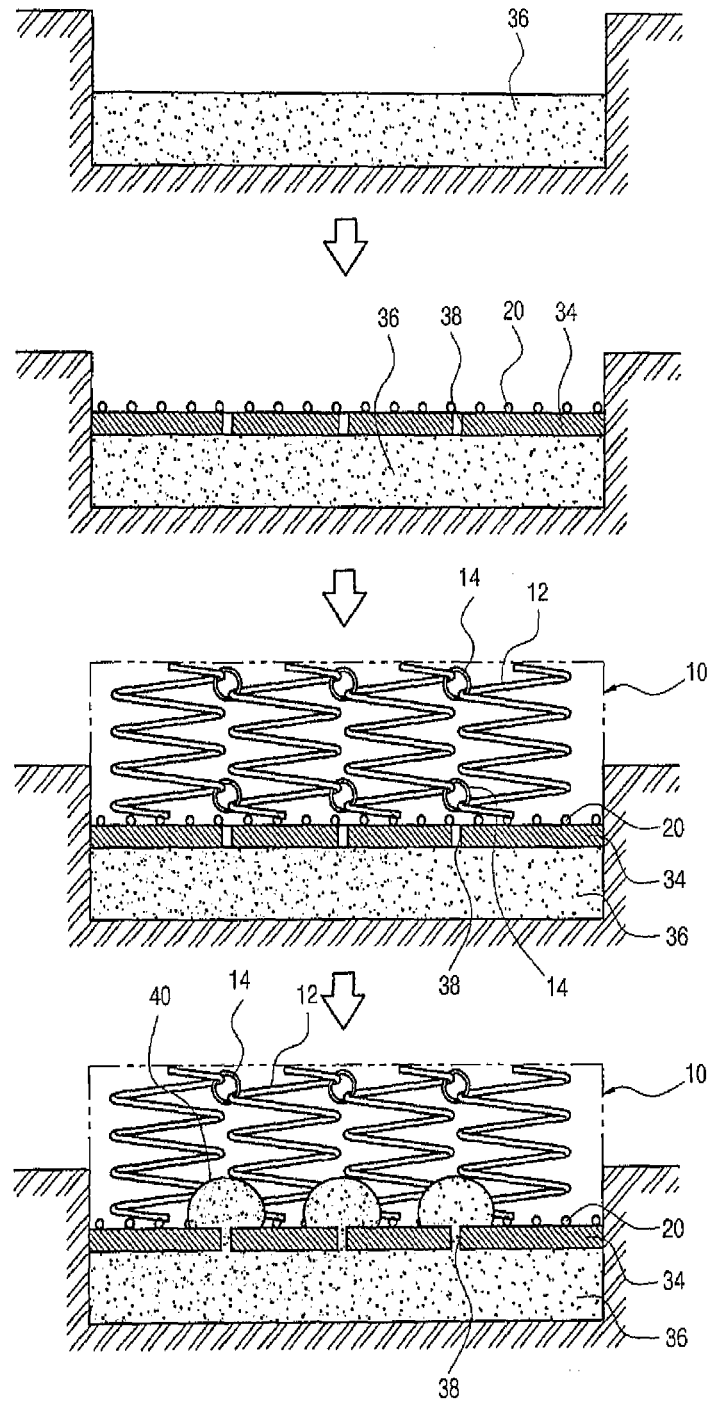


FIG. 13b

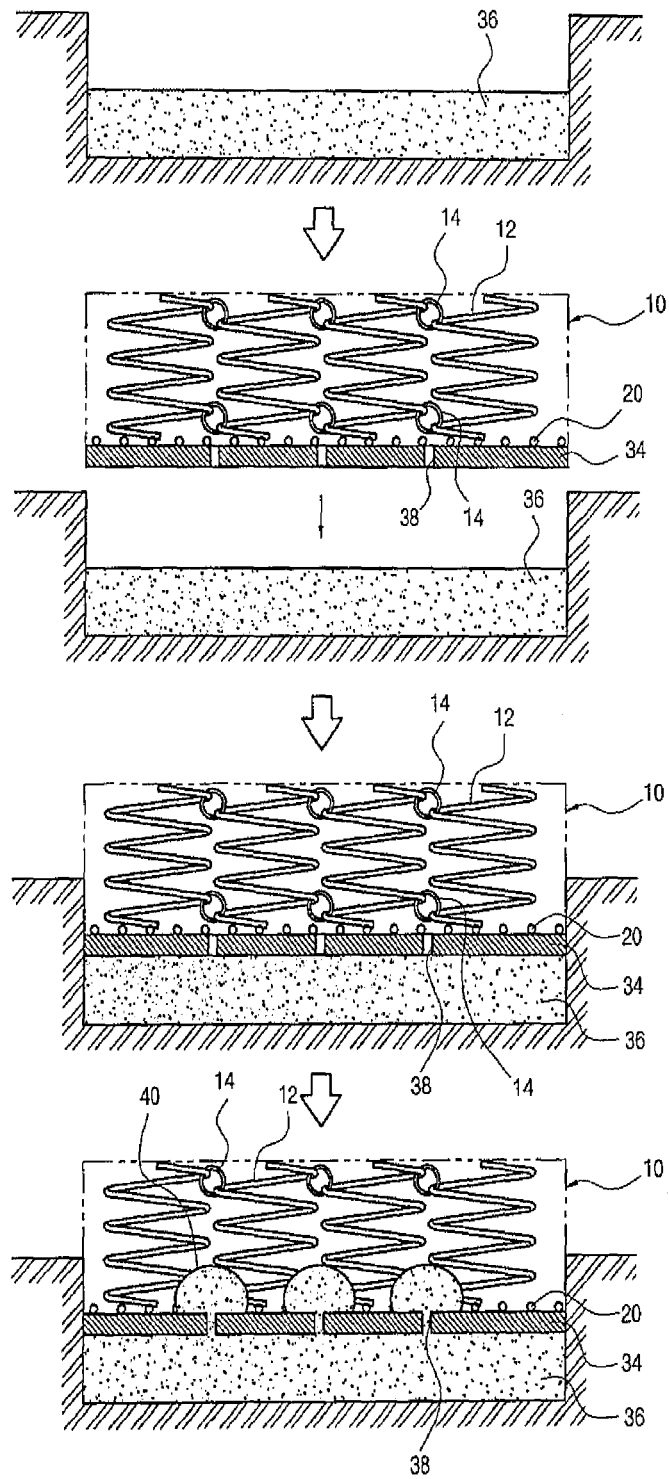


FIG. 14

