



PI 04175468
PI 04175468

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0417546-8

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0417546-8

(22) Data do Depósito: 10/12/2004

(43) Data da Publicação do Pedido: 23/06/2005

(51) Classificação Internacional: A47C 27/06; B68G 9/00

(30) Prioridade Unionista: 12/12/2003 SE 03032919

(54) Título: COLCHÃO DE MOLAS COM CORDÕES LONGITUDINAIS E MÉTODO DE FABRICAR UM COLCHÃO DE MOLAS

(73) Titular: STJERNFJADRAR AB, Sociedade Sueca. Endereço: P.O. Box 44, S-524 21 Herrljunga, Suécia (SE).

(72) Inventor: NILS ERIC STJERNA

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 30/06/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 30 de Junho de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COLCHÃO DE MOLAS COM CORDÕES LONGITUDINAIS E MÉTODO DE FABRICAR UM COLCHÃO DE MOLAS**".

Campo Técnico da Invenção

5 A presente invenção refere-se a um colchão de mola do tipo no qual as molas são envolvidas com coberturas, conhecido como colchão de molas em bolsos, e a um método e aparelho para fabricar um colchão deste tipo.

Fundamento da Invenção

10 Uma técnica comum de fabricar colchões de molas é uma conhecida como a técnica de bolso. De acordo com esta técnica, as molas são envolvidas em bolsos, isto é, elas são envolvidas individualmente com um material de cobertura. Devido a este arranjo, as molas se tornam relativamente resilientes individualmente, de tal modo que cada mola pode flexionar
15 separadamente sem afetar molas adjacentes, o que aumenta o conforto do usuário, uma vez que a carga será distribuída de maneira mais equilibrada através da superfície que recebe a carga.

 Um problema inerente neste tipo de colchões é, contudo, que eles são bastante mais caros e mais complexos para fabricar do que diversos outros tipos de colchões de molas, uma vez que a sua fabricação
20 requer grandes quantidades de material e, em adição, diversas etapas diferentes de junção e de montagem. Além disto, estes colchões são comparativamente pesados e compactos, devido à grande quantidade de material requerido o que, por sua vez, tende a fazer o colchão relativamente
25 rígido.

 Consequentemente, existe uma necessidade por um colchão que seja fácil e/ou menos caro para fabricar, porém que ao mesmo tempo ofereça um conforto no mínimo equivalente àquele obtido nos colchões de molas em bolsos da técnica precedente.

30 Uma solução precedente para este problema está descrita na WO 02/44.077 pelo mesmo pedido. De acordo com esta solução, molas localizadas adjacentes umas às outras dentro de um cordão são espaçadas

separadas por meio de uma distância de separação, o que torna o colchão menos compacto e assim mais econômico e fácil para fabricar. A separação das molas é obtida fornecendo costuras de solda duplas entre as molas, ditas costuras de solda sendo paralelas uma à outra e arranjadas a uma certa distância uma da outra. Alternativamente, a separação é conseguida por uma costura de solda que é estendida na direção ao longo do comprimento do cordão. Embora este colchão ofereça inúmeras vantagens comparado com a técnica precedente, sua fabricação ainda é relativamente complicada e cara.

Além disto, um problema comum associado basicamente com todos os colchões de molas em bolsos, inclusive aquele descrito acima, é que o excesso de material de cobertura se acumula no topo e no fundo dos cordões. Isto é uma conseqüência natural, devido ao fato que as coberturas utilizadas não são adaptadas à forma das molas, enquanto a espessura das molas é tal que elas esticam as coberturas em forma de bolso localmente. A acumulação de material na parte superior e/ou inferior resulta em camadas não desejáveis no colchão, chamados falsos "sótãos", que têm pouca capacidade de suporte de carga, e são sentidos como desiguais e desconfortáveis pelo usuário. Além disto, a acumulação de material implica em um maior desperdício de material, o que, naturalmente, é ineficiente em termos de custos.

Um outro problema comum associado basicamente com todos os colchões de molas em bolsos, é que o colchão é relativamente compacto, o que impede a circulação de ar através do colchão. Isto é uma desvantagem uma vez que o usuário pode perceber o colchão como sendo desnecessariamente quente, em particular contra as partes do corpo que estão em contato direto com o colchão. Além disto, uma circulação contínua de ar assegura uma melhor higiene do leito, que mantém o frescor do leito por um período de tempo mais longo. É verdadeiro que o espaço aumentado entre as molas como descrito acima com referência a WO 02/44.077 reforça a aeração do colchão, porém também existe neste colchão uma necessidade por uma circulação de ar aumentada. Além disto, um problema com este tipo de

colchão é que extremidades residuais de material são formadas na extremidade dos cordões, o que além de ser uma desvantagens em termos de custo também torna o colchão não simétrico e sem forma.

É conhecido da U.S. 1.455.847 fornecer fendas entre cordões adjacentes dentro do mesmo cordão. Contudo, este colchão é de um outro tipo do que aqueles descritos acima, no que os cordões são interconectados em uma maneira diferente. Hoje, a maneira convencional de interconectar cordões para formar colchões em bolsos é interconectá-los por meio de colagem entre superfícies que se encontram. No colchão descrito na U.S. 1.455.847 os cordões são ao invés disto, interconectados por meio de rosqueamento de uma tira de conexão através das fendas dos cordões de acordo com desenhos diferentes, isto sendo a única finalidade para a qual as fendas são fornecidas. Além disto, a U.S. 5.319.815 e DE 40 26 502, por exemplo, divulgam colchões nos quais cortes são fornecidos nos cordões. Nestes colchões, cortes são fornecidos a partir do fundo ou do topo dos cordões. Em adição, os cordões nestes colchões não são arranjados em paralelo um com o outro, porém cruzados, os cortes sendo projetados para unir juntos os cordões colocados cruzados. A DE 44 35 771 divulga um colchão no qual os cordões são fornecidos com cortes no meio do cordão. Também neste caso, contudo, os colchões são referidos como tendo cordões colocados cruzados, e a finalidade dos cortes é permitir que cordões sejam rosqueados através de outros cordões.

Objetivo da Invenção

Um dos objetivos da presente invenção, portanto, é fornecer um colchão de molas do tipo definido na introdução e um método e um aparelho para fabricar dito colchão, por meio do qual as desvantagens referidas acima são completamente ou no mínimo parcialmente removidas.

Este objetivo é alcançado em um colchão de molas e por meio de um método e um aparelho para fabricar dito colchão na maneira definida nas reivindicações anexas.

Sumário da Invenção

De acordo com um aspecto da invenção, um colchão de molas

com molas longitudinais é fornecido compreendendo uma pluralidade de molas em espiral interconectadas encerradas em coberturas. O colchão compreende uma pluralidade de tais cordões paralelos, os quais são arranjados lado a lado interconectados por ligação superficial tal como colagem ou soldagem entre superfícies que se encontram. Além disto, uma fenda é fornecida entre, no mínimo, duas molas localizadas adjacentes uma à outra dentro do mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacentes aumentada (AS) seja formada entre ditas molas adjacentes. Preferivelmente a fenda é fornecido de tal maneira que ela é completamente encerrada entre a parte superior e inferior do cordão, isto é, a fenda começa e termina a uma distância a partir da aresta de topo e de fundo, respectivamente, do cordão.

"Ligação superficial" aqui significa todos os dispositivos e métodos de unir juntas duas superfícies, tais como colagem, brazagem, soldagem ou similar.

A fenda assim fornecida entre molas adjacentes permite às molas serem separadas uma da outra, fazendo com que a fenda abra. O material restante no cordão ainda sustenta o cordão junto enquanto o material em excesso respectivamente na parte superior e inferior do cordão é esticado.

Um número de vantagens são assim obtidas. O material em excesso na parte superior e inferior do cordão é esticado, o que elimina o problema dos assim chamados "falsos sótãos". Em adição, é conseguida uma economia de material muito melhor em termos de material de cobertura.

Em relação ao colchão da técnica precedente divulgado na WO 02/44.077, as mesmas vantagens são obtidas com molas que são espaçadas separadas na direção ao longo do comprimento dos cordões. Contudo, uma economia de material muito melhor em termos de material de cobertura é conseguida, e consideravelmente menos material de cobertura é necessário para produzir um cordão do mesmo comprimento tendo o mesmo número de molas e os mesmos espaços de separação. Os espaços de separação entre algumas molas torna o colchão menos compacto e, conseqüentemente menos molas são requeridas, a operação de envolver as molas em cobertu-

ras é facilitada, e assim por diante. Contudo, os espaços de separação não afetam de maneira notável o conforto do colchão. De fato, foi mesmo descoberto que em alguns casos a distância aumentada entre as molas se soma à resiliência individual da mola, o que aumenta o conforto, uma vez que cada

5 mola individual é capaz de comparativamente suportar cargas de forma independente.

Devido à utilização eficiente de material de cobertura e molas, o colchão também é relativamente econômico e fácil para fabricar.

Alem disto, as fendas, que durante a separação são abertas para formar furos, permitem que ar circule transversalmente através dos cordões. Uma vez que a separação das molas também resulta em dutos de ar serem formados de forma transversal à direção do colchão, um colchão com

10 circulação de ar altamente eficiente é obtido no global.

De acordo com uma modalidade preferencial, fendas são fornecidas entre essencialmente todas as molas adjacentes e essencialmente em todas as molas arranjadas em paralelo. Isto permite que as vantagens descritas acima sejam obtidas em todas as partes do colchão.

15

Contudo, é igualmente possível que fendas sejam fornecidas apenas entre algumas de todas as molas adjacentes de no mínimo alguns dos cordões para obter zonas com diferentes propriedades através do colchão. Desta maneira, zonas de firmeza diferente podem ser facilmente fornecidas na direção ao longo do comprimento do colchão por exemplo, ou diferentes metades de um colchão de leito duplo podem ter diferentes propriedades.

20

Além disto, o material de cobertura é vantajosamente unido junto em ambos os lados ao longo da fenda, para fechar as coberturas ao longo da fenda. Esta operação de fechamento pode ser realizada depois que a fenda tenha sido formada, porém preferivelmente ela é realizada antes que a fenda seja formada. Neste caso a fenda pode ser fornecida entre duas linhas

25 de junção que correm lado a lado. Alternativamente, a fenda pode ser fornecida no meio de uma linha de junção, em particular se uma linha de junção ligeiramente mais larga é utilizada. Contudo, no caso de corte próximo linhas

30

de junção finas também podem ser utilizadas.

Em uma modalidade preferencial as molas são espaçadas separadas por uma distância de separação que excede cerca de 10% do diâmetro da maior espira das molas adjacentes e preferivelmente excedendo 15%,
5 mais preferivelmente 20%. Isto permite fabricação eficiente do colchão, porém não afeta o conforto do colchão de maneira negativa. Além disto, é preferível que a distância de separação seja maior do que 1 cm e que a densidade de molas na direção do cordão, em cordões nos quais fendas são fornecidas seja menor do que 15 molas por metro, e preferivelmente menor do
10 que 13 molas por metro.

De acordo com um outro aspecto da invenção, é fornecido um método para fabricar um colchão de molas que compreende as etapas de arranjar molas espirais de tal maneira que elas estejam envolvidas em coberturas em cordões longitudinais, interconectar uma pluralidade de cordões
15 paralelos lado a lado por ligação superficial entre superfícies que se encontram e fornecer uma fenda entre, no mínimo, duas molas localizadas adjacentes uma à outra dentro do mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacente aumentada (AS) seja formada entre ditas molas adjacentes.

20 As etapas acima podem ser realizadas essencialmente em qualquer ordem escolhida, embora do ponto de vista de fabricação ser preferível arranjar primeiro as molas em cordões, antes de unir junto o material de cobertura que forma diferentes cordões.

O presente método permite vantagens que correspondem àque-
25 las descritas com referência ao primeiro aspecto da invenção.

De acordo com uma modalidade preferencial, a etapa de fornecer molas em espiral de tal maneira que ela sejam encerradas em coberturas em cordões longitudinais compreende as etapas parciais de:

arranjar uma tira de um material de cobertura de modo que ela
30 seja dobrada sobre molas arranjadas em sucessão entre elas fornecer uma linha de junção longitudinal tal como uma linha de solda ou de cola, na extremidade aberta da tira assim dobrada, e arranjar antes ou depois de forne-

cer a linha de junção longitudinal, no mínimo, uma linha de junção transversal entre molas adjacentes em cada par de molas.

Uma produção eficiente é assim obtida enquanto, ao mesmo tempo, o método de fabricar pode ser facilmente combinado com etapas de produção descritas anteriormente. A etapa de fornecer fendas entre molas localizadas adjacentes uma à outra dentro do mesmo cordão é preferivelmente realizada no mesmo tempo que, ou diretamente depois do arranjo da no mínimo uma linha de junção transversal entre ditas molas.

De acordo com um terceiro aspecto da invenção, é fornecido um aparelho para fabricar um colchão de molas que compreende:

dispositivo para arranjar molas em espiral encerradas em cobertura sem cordões longitudinais,

dispositivo para interconectar uma pluralidade de cordões paralelos lado a lado por meio de ligação superficial entre superfícies que se encontram, e

dispositivo para fornecer uma fenda entre, no mínimo, duas molas localizadas adjacentes uma à outra dentro da mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacente aumentada (AS) seja formada entre ditas molas adjacentes.

O presente aparelho permite vantagens que correspondem àquelas descritas acima com referência aos primeiro e segundo aspectos da invenção.

Características e vantagens adicionais da invenção serão evidentes a partir das reivindicações e da descrição a seguir de modalidades preferenciais.

Breve Descrição dos Desenhos

Nos desenhos anexos:

A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma parte de um colchão de molas projetado em conformidade com a invenção;

A figura 2 é uma vista lateral de um cordão com molas envolvidas a ser utilizado em um colchão de acordo com a invenção em uma posição antes de separação;

A figura 3 mostra o cordão da figura 1, porém em uma posição onde o cordão foi separado;

A figura 4 é uma vista em planta partir de cima de uma parte de um colchão de acordo com uma modalidade da invenção.

5 A figura 5 é uma vista em perspectiva de uma parte de um aparelho de acordo com uma primeira modalidade para fabricar um colchão de acordo com a invenção;

A figura 6 é uma vista em perspectiva de uma parte de um aparelho de acordo com uma segunda modalidade para fabricar um colchão de
10 acordo com a invenção;

A figura 7 é uma vista em perspectiva de uma parte de um aparelho de acordo com uma terceira modalidade para fabricar um colchão de acordo com a invenção;

A figura 8 é uma vista em perspectiva de uma parte de um aparelho de acordo com uma quarta modalidade para fabricar um colchão de
15 acordo com a invenção.

A figura 9 é uma vista em planta vista de cima de um colchão que compreende diferentes zonas de acordo com uma modalidade da invenção; e

20 A figura 10 é uma vista lateral do colchão na Figura 9.

Descrição Detalhada de Modalidades Preferenciais

A invenção será descrita no que segue para finalidades de exemplificação à guisa de modalidades e com referência aos desenhos que acompanham.

25 Um colchão de molas de acordo com a invenção compreende uma pluralidade de molas em espiral interconectadas 1 que são envolvidas em coberturas 2 como mostrado nas figuras 1-4. De maneira adequada, a cobertura é feita de um tecido têxtil preferivelmente soldável, porém outros materiais, tais como diversos tipos de material plástico, poderiam igualmente
30 bem ser utilizados. É da mesma forma possível utilizar um tecido têxtil não soldável, tal como tecido de algodão. Normalmente, cordões 3 de molas em espiral envolvidas em cobertura interconectadas são fabricados automatica-

mente, pelo que, os cordões são cortados em comprimentos adequados e unidos juntos lado a lado para formar colchões.

Preferivelmente as coberturas são dimensionadas para assegurar que a quantidade envolvida máxima chega a no mínimo 3 cm e preferivelmente a no mínimo 5 cm.

Molas em espiral de diversas dimensões diferentes poderiam ser utilizadas em conjunto com a presente invenção e, em princípio, qualquer dimensão de mola desejada, grande ou pequena, pode ser utilizada. Preferivelmente, contudo, são utilizadas molas que tem um diâmetro de 2-10 cm e, mais preferivelmente, um diâmetro de cerca de 6 cm. Preferivelmente as molas compreendem no mínimo quatro espiras e preferivelmente menos do que dez espiras. Em adição, é uma vantagem fabricar as molas a partir de arames bobinados helicoidalmente que têm uma espessura na faixa entre 0,5 e 3,0 mm e preferivelmente espessura de arame na faixa de 1,5 até 2,2 mm.

No colchão de molas de acordo com a invenção, uma fenda 4 é fornecida entre, no mínimo, duas molas adjacentes de no mínimo um cordão. Preferivelmente a fenda é fornecida de tal maneira que ela é completamente envolvida entre a parte superior e a inferior do cordão, isto sendo conseguido pela fenda começando a uma certa distância abaixo do topo do cordão e terminando a uma certa distância acima do fundo do cordão. Isto significa que o cordão é ainda não rompido em ambos, no topo e no fundo também depois que a fenda tenha sido formada. A fenda permite que as molas sejam acionadas separadas a partir da posição não separada mostrada na figura 2 até a posição separada mostrada na figura 3, na qual uma distância de separação interjacente aumentada (AS) é formada entre estas molas adjacentes. Isto irá fazer com que a fenda abra enquanto o material de cordão remanescente de interconexão na parte de topo e de fundo será esticado.

Preferivelmente este tipo de fenda é fornecido entre essencialmente todas as molas adjacentes do cordão e essencialmente em todos os cordões arranjados em paralelo um com o outro.

A distância de separação interjacente SA assim obtida excede

preferivelmente 10% do diâmetro da espira máxima das molas adjacentes e preferivelmente excede 15% e mais preferivelmente excede 20%. Em adição, a distância de separação preferivelmente excede 1 cm. Estas distâncias de separação preferivelmente são arranjadas entre essencialmente todas as molas na direção ao longo do comprimento do colchão.

Além disto, é vantajoso que o material de cobertura seja unido em ambos os lados ao longo da fenda, para fechar as coberturas ao longo da fenda. Isto melhora a capacidade de as coberturas suportarem a abertura e elimina o risco de as molas fazerem seu caminho para fora dos bolsos durante a utilização. Isto pode ser conseguida dotando as molas com duas linhas de junção tal como juntas de solda ou linhas de cola, para a união conjunta do material de cobertura em ambos os lados da fenda. As linhas de junção podem ser fornecidas antes ou depois de fornecer a fenda.

Ao invés de diversas linhas de junção é, contudo, também possível ter apenas uma linha de junção na qual a fenda é fornecida exatamente no centro dela, de modo que a linha de junção ainda sustenta o material de cobertura de forma conjunta em ambos os lados da fenda.

As linhas de junção que compreendem, por exemplo, linhas de solda ou de cola, como descrito acima, podem ser fornecidas como linhas contínuas ou como costuras de solda a ponto de dimensão diferente arranjadas ao longo das linhas. Outros tipos de junções também são possíveis, tal como uma ou diversas costuras pespontadas.

A invenção torna possível utilizar menos do que 30 molas e preferivelmente cerca de 25 molas, e mais preferivelmente cerca de 22 molas em colchões que têm um comprimento acima de 180 cm. Também é preferível que, nos colchões de acordo com a invenção, a densidade de molas na direção ao longo do comprimento, ou direções, no qual as distâncias de separação são fornecidas, seja menos do que 15 molas por metro e preferivelmente é menos do que 13 molas por metro.

Além disto, no colchão de acordo com a invenção, diversos cordões são arranjados em paralelo interconectados lado a lado ou por juntas de ligação superficial de superfícies que se encontram. A ligação superfici-

al pode ser conseguida por colagem, soldagem ou similar.

Na fabricação de colchões de acordo com o acima, as seguintes etapas são realizadas em qualquer ordem escolhida:

5 arranjar molas em espiral 1 de tal maneira que elas sejam envolvidas em coberturas 2 em cordões longitudinais de material de cobertura. Esta etapa, por sua vez, preferivelmente compreende as etapas parciais de:

arranjar uma tira de um material de cobertura de modo que ela seja dobrada sobre molas arranjadas em sucessão entre elas.

10 fornecer uma solda longitudinal 7 ou linha de cola na extremidade aberta da tira assim dobrada; e

arranjar, antes ou depois do arranjo da linha longitudinal de solda/cola 7 no mínimo uma solda transversal 5 ou linha de cola entre molas adjacentes 1, em cada par de molas;

15 interconectar uma pluralidade de cordões paralelos lado a lado por meio de ligação superficial entre superfícies que se encontram; esta etapa é preferivelmente realizada por colagem e/ou soldagem;

fornecer fendas entre, no mínimo, dois cordões adjacentes dentro do mesmo cordão, e puxar o cordão para separar as molas.

20 Preferivelmente a etapa de fornecer as fendas é realizada ao mesmo tempo que, ou diretamente depois do, arranjo da no mínimo uma linha transversal de solda/cola entre ditas molas.

25 Como já mencionado, as coberturas que compreendem mola são preferivelmente arranjadas em fileiras sucessivas, pelo que, tais fileira são arranjadas uma com outra, lado a lado, por meio de ligação superficial como indicado na figura 4. Preferivelmente, as fileiras são presas uma à outra em pontos de ligação 2-3 verticalmente espaçados opostos à mola associada. Um número maior ou menor de pontos de ligação poderia naturalmente também ser utilizado. Da mesma forma, é possível utilizar uma linha de
30 ligação longa se estendendo essencialmente em paralelo com a direção longitudinal das molas ao invés de diversos pontos de ligação mais curtos. É da mesma forma possível unir juntos os cordões por meio de um cordão de cola ou similar, que se estende na direção da extensão das tiras. A interconexão

de fileiras lado a lado em sucessão poderia ser efetuada por soldagem ou colagem, como mencionado anteriormente. Contudo, esta interconexão pode ser conseguida utilizando outras formas alternativas de ligação superficial, tal como grampos, fitas de Velcro, ou algum outro método adequado de unir
5 junto.

Unindo juntos os cordões desta maneira oposta às molas no respectivo cordão, a distância de separação será posicionada em alinhamento uma com outra como indicado na modalidade mostrada na figura 4. Esta posição é a preferencial, embora seja da mesma forma possível arran-
10 jar os cordões de tal maneira que as molas serão posicionadas deslocadas uma em relação à outra. Neste último caso, as molas como um todo podem ser arranjada, se desejável, de maneira mais densa através do colchão, do que é o caso em colchões convencionais de mola em bolso.

Também é possível utilizar diferentes distâncias de separação em diferentes zonas ou áreas do colchão e utilizar, por exemplo, distâncias
15 de separação maiores em áreas que, em utilização normal do colchão, são menos expostas a carga, e distâncias de separação menores em áreas expostas a cargas mais pesadas. Isto pode ser controlado determinando entre que molas fendas são fornecidas, quão longas são as fendas, onde nos cor-
20 dões as fendas são fornecidas, como os cordões são unidos juntos, etc.

Um exemplo de um colchão que compreende diferentes zonas está mostrado nas figuras 9 e 10. Neste exemplo o colchão compreende di-
25 versas zonas diferentes na sua direção do comprimento. Em uma primeira zona I localizada na extremidade da cabeça do colchão os cordões são vazados entre as molas na maneira descrita em detalhe acima. Em utilização normal esta zona é submetida à carga do corpo superior do usuário do peito para cima. Em uma segunda zona II os cordões não são cortados vazados. Esta zona corresponde à curva das costas do usuário. Daí em diante uma zona curta III é fornecida, na qual os cordões são cortados. Esta zona cor-
30 responde às nádegas do usuário. Em seguida uma outra zona IV na qual os cordões não são cortados é fornecida, cuja zona corresponde às coxas do usuário. Finalmente a extremidade do pé do leito compreende uma zona de

corte grande V que corresponde às pernas do usuário a partir das coxas para baixo. Este leito oferece suporte para a curva das costas do usuário e as coxas, ao mesmo tempo que permite que as outras partes do corpo afundem mais profundamente em um colchão o mais macio. Desta maneira um colchão mais confortável é obtido, no qual as cargas em todas as partes do corpo são distribuídas de maneira mais equilibrada.

Contudo, diversas outras variantes de divisão de zona são concebíveis. É possível, por exemplo, dividir o colchão em um número maior ou menor de zonas na direção do comprimento no colchão. Um exemplo é utilizar apenas três zonas. Além disto, é possível dividir o colchão em zonas também na direção da latitude por meio de cordões de interconexão com cortes não idênticos entre as molas. Em relação a isto, as molas também podem compreender números diferentes de molas. Isto permite, por exemplo, que um colchão seja obtido, o qual é mais macio no meio (com cordões vazados) e mais duro no sentido das bordas (com menos cordões vazados). Além disto, ao fabricar leitos duplos, por exemplo, cordões não homogêneos podem ser utilizados nas diferentes metades do colchão para assim adaptar melhor o colchão para utilização por duas pessoas com diferentes necessidades e desejos.

É possível, naturalmente, obter divisões de zona correspondentes utilizando colchões que são formados, ao invés disto, de cordões transversais e não de cordões longitudinais descritos acima.

O aparelho para fabricar um colchão de molas como descrito acima e para realizar o método acima relatado pode compreender:

dispositivo para arranjar molas em espiral 1 envolvidas em coberturas 2 em cordões longitudinais 3 de um material de cobertura. Dispositivos deste tipo são previamente conhecidos dentro do campo e têm sido utilizados anteriormente para fabricar colchões com molas em bolso,

dispositivo para interconectar uma pluralidade de cordões paralelos, lado a lado, por meio de ligação superficial entre superfícies que se encontram. Dispositivos deste tipo também são previamente bem conhecidos dentro do campo, e têm sido anteriormente utilizados para fabricar col-

chões de molas em bolso,

dispositivo para fornecer uma fenda entre, no mínimo, dois cordões localizados adjacentes um ao outro dentro do mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacente aumentada SA seja formada entre ditas molas adjacentes. Dispositivos deste tipo não têm sido anteriormente utilizados neste tipo de aparelho, e será descrito em maior detalhe abaixo.

O dispositivo para arranjar molas em espiral de tal maneira que sejam envolvidas em coberturas compreende, vantajosamente, dispositivo para arranjar uma tira de um material de cobertura 2 de modo que ela seja dobrada sobre molas 1 arranjadas em sucessão entre elas, dispositivo para arranjar uma linha de junção 7 tal como uma linha de solda ou cola, na extremidade aberta da tira assim dobrada, e dispositivo para arranjar, no mínimo, uma linha de junção transversal 5 tal como uma linha de solda ou cola entre pares de molas adjacentes dos cordões.

O dispositivo para arranjar fendas pode consistir em uma ferramenta de corte 10 arranjada para ser móvel no sentido do material de cobertura, como mostrado na figura 5. Neste caso a ferramenta de corte consiste em uma ferramenta de corte rotativa, que compreende uma aresta de corte circular que pode ser girada durante a operação. Além disto, a ferramenta de corte pode ser móvel em uma direção no sentido e para longe de uma mesa de trabalho na qual o material de cobertura 2 é posicionado durante a utilização, como indicado pela seta R1. Preferivelmente, a ferramenta de corte é arranjada diretamente adjacente ao dispositivo para arranjar linhas de junção transversais 5. Dito dispositivo pode consistir, por exemplo, de equipamento de soldagem 20 para soldagem ultra-sônica com dois elementos de soldagem 21. O equipamento de soldagem é preferivelmente móvel da mesma maneira que a ferramenta de corte, porém independentemente dela, como indicado pela seta R2. Isto permite ao equipamento de soldagem ser abaixado no sentido do material de cobertura para criar duas linhas de solda a ponto paralelas 5, e a ferramenta de corte ser abaixada no sentido do material de cobertura para criar uma fenda 4 entre elas, enquanto ao mesmo

tempo, material de cobertura é deslocado em relação ao equipamento de soldagem e à ferramenta de corte, como indicado pela seta R3. Contudo, é igualmente possível, ao invés disto, fazer o equipamento de soldagem 20 e a ferramenta de corte 10 serem deslocados na direção R3 e o material de cobertura permanecer parado.

Nesta modalidade, o equipamento de soldagem equipa primeiro o material de cobertura e somente depois disto a fenda é formada pela ferramenta de corte. A abordagem oposta também é possível, isto é, a fenda é formada primeiro, e apenas depois disto as soldas são fornecidas ao longo das bordas dos lados da fenda.

Como uma alternativa à modalidade descrita acima com referência à figura 5, um equipamento de soldagem 20' que compreende somente o elemento de soldagem 21' pode ser utilizado, como mostrado na figura 6. Como resultado disto, somente uma linha de junção 5 é formada, a qual é separada pela fenda 4. Neste caso é uma vantagem fornecer uma linha de junção ligeiramente mais larga para assegurar que uma interconexão satisfatória é obtida em ambos os lados da fenda. Em outros aspectos, os mesmos argumentos como acima se aplicam com relação à utilização do equipamento e a inter-relação entre o equipamento de soldagem, ferramenta de corte e material de cobertura.

Ao invés de uma ferramenta de corte rotativa como descrito acima com referência às figuras 5 e 6, uma ferramenta não-rotativa 10 pode ser utilizada como mostrado na figura 7. Esta ferramenta é móvel no sentido e para longe do material de cobertura, da maneira descrita acima. A ferramenta não rotativa pode ter uma aresta de corte plana 11', como mostrado na figura 7, porém outros projetos também são concebíveis. Por exemplo, a aresta de corte pode ser côncava, convexa, serrilhada, corrugada, ou similar. Além disto, a aresta de corte pode ser arranjada paralela ao material de cobertura, como mostrado na figura 7, ou mais ou menos inclinada em relação a dito plano. A ferramenta de corte pode também ser arranjada antes ou depois do equipamento de soldagem. Contudo, no caso onde diversos elementos de soldagem são utilizados, é também possível arranjar a ferramenta de

5 corte no mesmo nível que os elementos de soldagem e entre eles, como mostrado na figura 7. Isto permite um projeto muito compacto do aparelho.

5 Além disto, é possível arranjar a ferramenta de corte 10 e a ferramenta de junção 20' em lados opostos do material de cobertura, como mostrado no exemplo de trabalho na figura 8. Mais espaço é assim disponível para cada ferramenta e, conseqüentemente, sua fabricação e utilização são simplificadas.

10 Como descrito acima, é possível utilizar ferramentas de junção tais como dispositivos de soldagem que são deslocados ao longo de uma linha e assim são continuamente ou intermitentemente ativados, para formar a linha de junção. Contudo, também é concebível utilizar ferramentas de junção 20' cuja extensão na direção longitudinal corresponde àquela da linha de junção. Um exemplo de uma tal ferramenta está mostrado de maneira esquemática na figura 8. Em uma modalidade de deste tipo, a ferramenta de junção não deve ser deslocada ao longo da linha de junção, mas somente para cima e para baixo para "estampar" a linha de junção entre as molas. Esta operação pode ser realizada de maneira consideravelmente mais rápida, permitindo assim que a velocidade de produção seja aumentada.

20 Os aparelhos adaptados para cortar fendas de acordo com a descrição acima podem ser integrados com a maior parte do equipamento de fabricação da técnica precedente para fabricar colchões de molas em bolso. Também é concebível, contudo, arranjar a ferramenta de corte separadamente do restante do equipamento de fabricação. Assim, o equipamento de soldagem pode ser localizado antes do equipamento de corte na direção de passeio dos cordões, no qual dispositivo de detecção pode ser utilizado para detectar as linhas de junção antes da operação de corte. Tipos diferentes de dispositivo de detecção são concebíveis como dispositivo mecânico que detecta a posição das molas em ambos os lados da costura de solda, dispositivo ótico que identifica o cordão de solda no material, etc.

30 O colchão de acordo com a invenção oferece propriedades de resiliência equivalentes àquelas conseguidas em colchões de molas em bolsos convencionais, fornecendo a mesma firmeza, conforto, e assim por dian-

te. Possivelmente molas algo mais duras do que o normal podem ser utilizadas para aumentar a firmeza do colchão. Alternativamente, o mesmo efeito pode ser conseguido, contudo, de outras maneiras, por exemplo por meio de molas que quando sendo envolvidas são submetidas a uma tensão de pré-carregamento mais elevada.

A invenção foi descrita acima com referência a uma modalidade. Contudo, diversas variantes da invenção são possíveis, muitas das quais já foram discutidas acima. Por exemplo, outros materiais de cobertura podem ser também utilizados como também molas dimensionadas de maneira diferente, e assim por diante. Tais variantes relacionadas de forma próxima deveriam ser consideradas estar dentro do escopo de proteção da invenção como definida nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Colchão de molas com cordões longitudinais que compreendem uma pluralidade de molas em espiral interconectados (1) encerradas em coberturas (2), uma pluralidade de tais cordões paralelos sendo arranjados lado a lado interconectados por ligação superficial entre superfícies que se encontram, **caracterizado pelo fato de que:**

uma fenda é proporcionada entre pelo menos duas molas localizadas adjacentes uma com a outra dentro do mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacente aumentada (AS) seja formada entre ditas molas adjacente; e em que a fenda é proporcionada de modo que ela está inteiramente confinada entre a parte superior e a parte inferior do cordão.

2. Colchão de molas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que fendas são fornecidas entre essencialmente todas as molas adjacentes em essencialmente todos os cordões arranjados em paralelo.

3. Colchão de molas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que fendas são fornecidas somente entre algumas das molas de todas as molas adjacentes de pelo menos alguns dos cordões para obter zonas com propriedades diferentes através do colchão.

4. Colchão de molas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o material de cobertura é unido juntamente em ambos os lados ao longo da fenda para fechar as coberturas ao longo da fenda.

5. Colchão de molas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a superfície de ligação é adaptada para interconectar os cordões compreende pelo menos um dentre colagem e soldagem.

6. Colchão de molas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a distância de separação excede cerca de 10% do diâmetro da espira máxima das espiras das molas adjacentes, preferivelmente excede 15%, e mais preferivelmente excede 20%.

7. Colchão de molas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a distância de separação excede 1 cm.

5 8. Colchão de molas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que tem uma densidade de molas na direção do cordão, em cordões nos quais fendas são fornecidas, de menos do que 15 molas por metro, e preferivelmente menos do que 13 molas por metro.

10 9. Colchão de molas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a cobertura é feita de um tecido têxtil preferivelmente soldável.

10. Método de fabricar um colchão de molas que compreende as etapas de:

15 arranjar molas em espiral (1) de modo que elas são envolvidas em coberturas (2) em cordões longitudinais, e

interconectar uma pluralidade de cordões paralelos lado a lado por ligação superficial entre superfícies que se encontram,

caracterizado pelo fato de compreender ainda a etapa de:

20 fornecer uma fenda entre no pelo menos duas molas localizadas adjacentes uma à outra dentro do mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacente aumentada (AS) seja formada entre estas molas adjacentes, e em que a pelo menos uma fenda é proporcionada de modo que ela está inteiramente confinada entre a parte superior e a parte inferior do cordão.

25 11. Método, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que ainda compreende unir junto o material de cobertura em ambos os lados ao longo da fenda para fechar as coberturas ao longo da fenda, cuja junção conjunta é preferivelmente fornecida antes de fornecer a fenda.

30 12. Método, de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que interconectar uma pluralidade de cordões paralelos lado a lado por ligação superficial entre superfícies de encontro é obtida por

colagem e/ou soldagem.

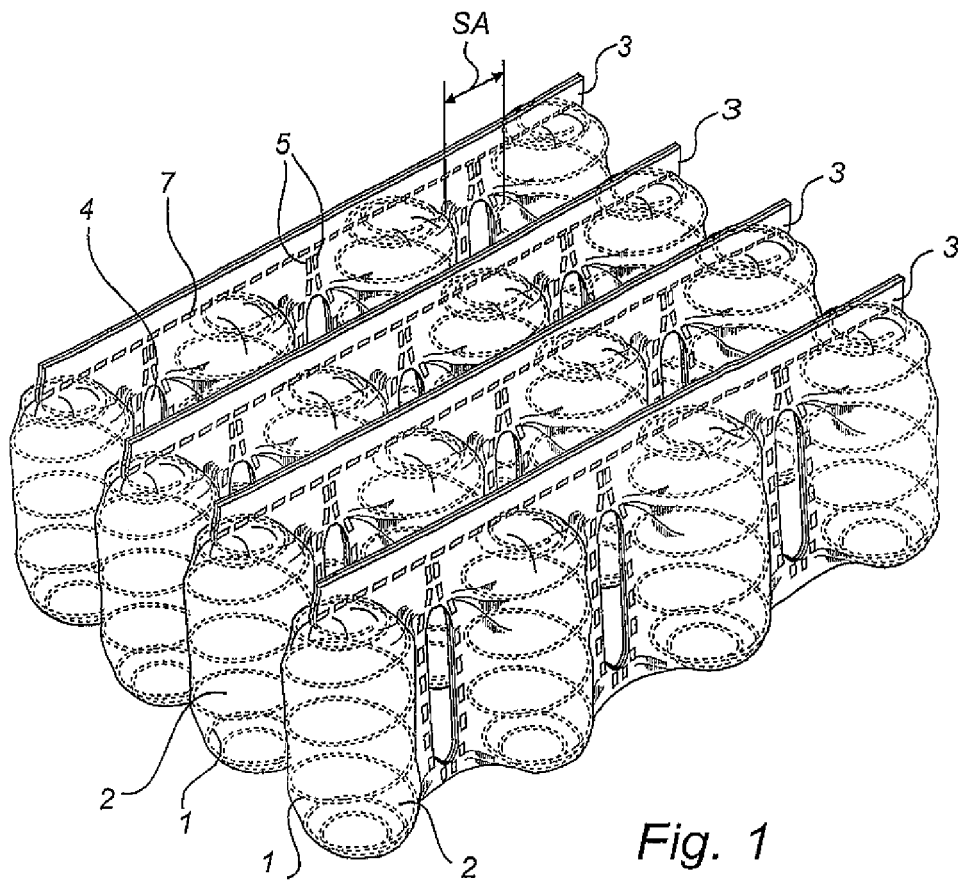
13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que a etapa de fornecer molas em espiral (1) de modo que elas são envolvidas em coberturas (2) em cordões longitudinais compreende as etapas parciais de:

arranjar uma tira de um material de cobertura de modo que ela seja dobrada sobre molas arranjadas em sucessão entre elas,

fornecer uma linha de junção longitudinal (7) na extremidade aberta da tira assim dobrada, e

10 arranjar antes ou depois de fornecer a linha de junção longitudinal (7), pelo menos uma linha de junção transversal (5) entre molas adjacentes em cada par de molas.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a etapa de fornecer fendas entre molas localizadas adjacentes uma à outra dentro do mesmo cordão é realizada ao mesmo tempo que
15 ou diretamente depois do arranjo da última linha de junção transversal (5) entre as ditas molas.



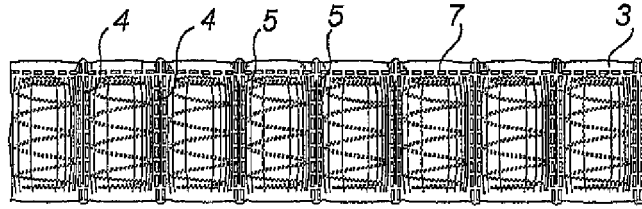


Fig. 2

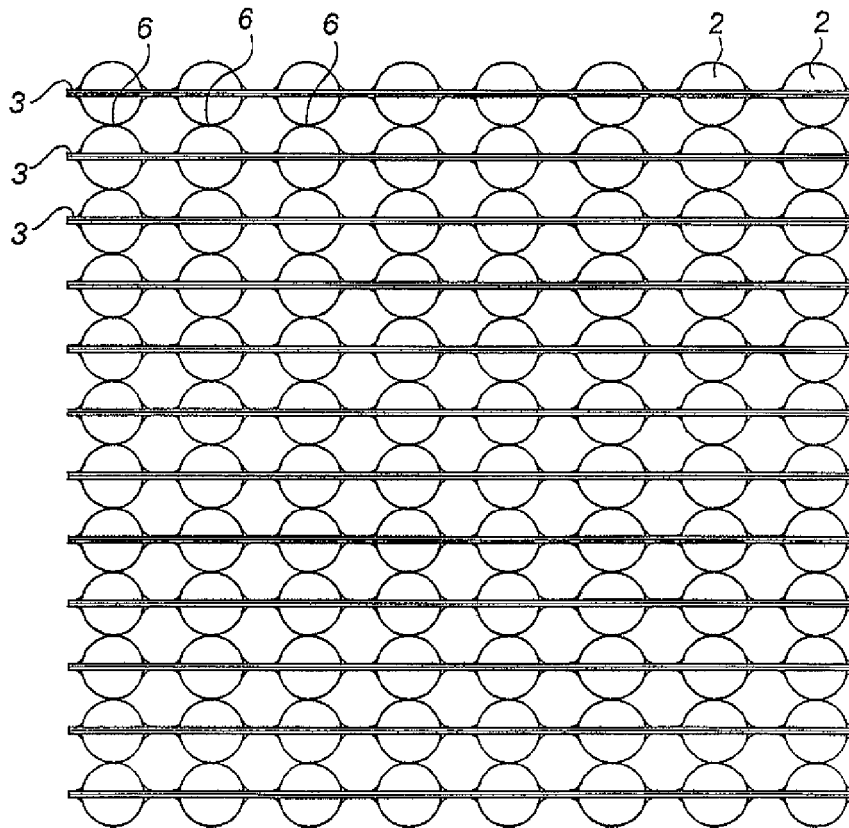


Fig. 4

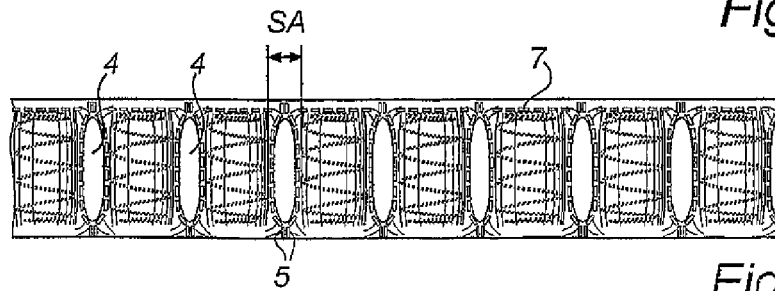
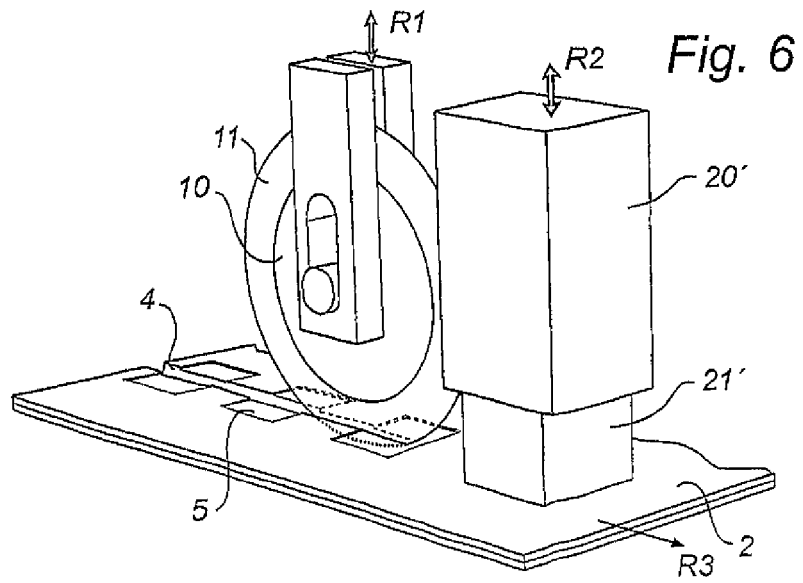
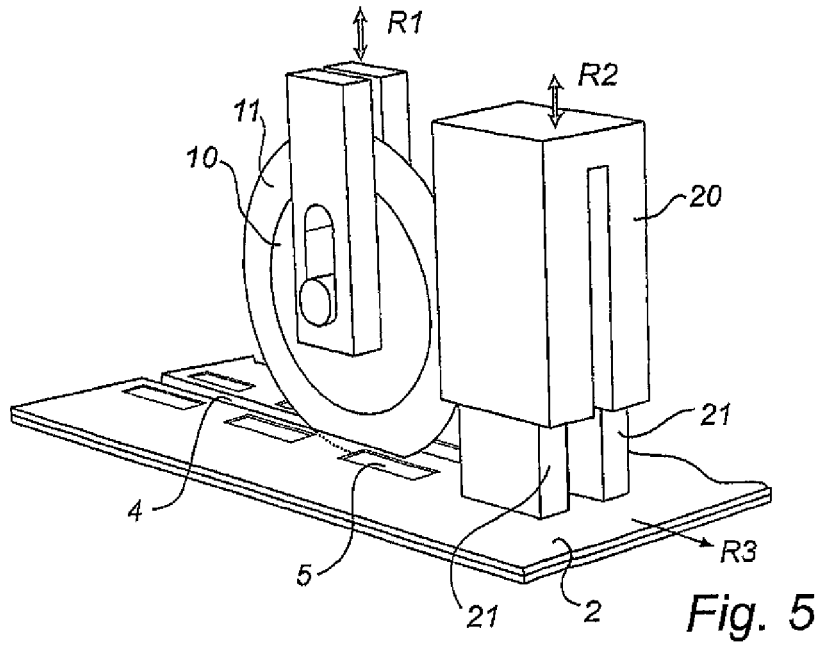
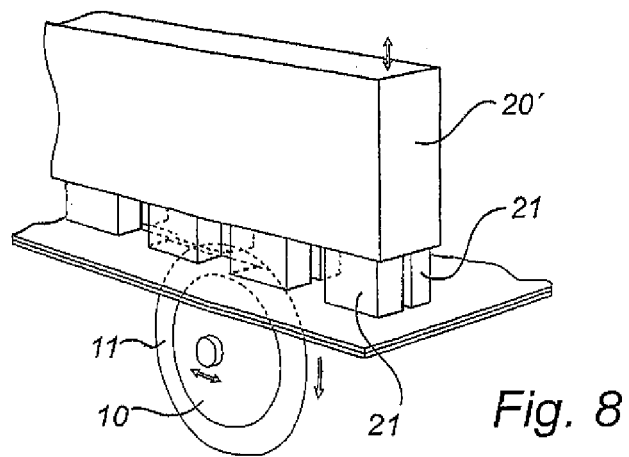
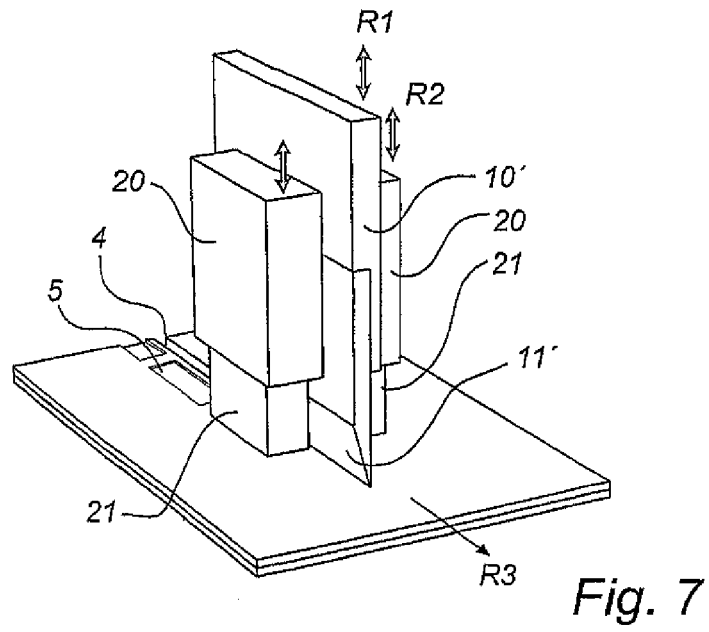


Fig. 3





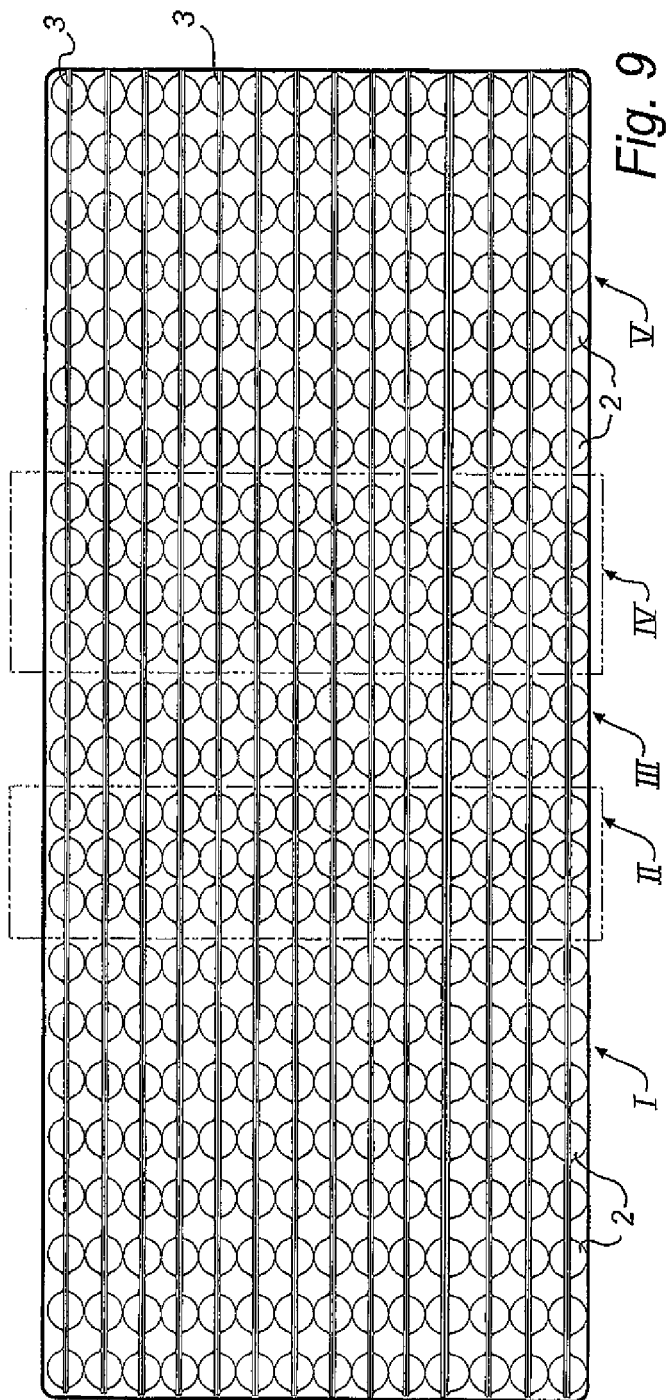


Fig. 9

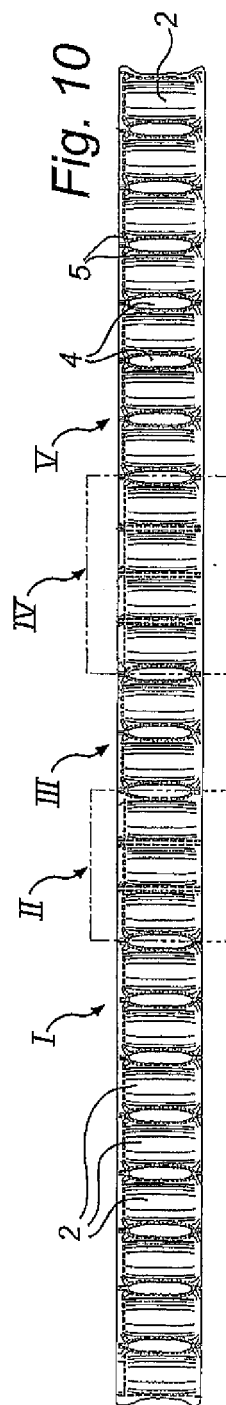


Fig. 10

RESUMO

Patente de Invenção: **"COLCHÃO DE MOLAS COM CORDÕES LONGITUDINAIS E MÉTODO DE FABRICAR UM COLCHÃO DE MOLAS"**.

A presente invenção refere-se a um colchão de molas com cordões longitudinais que compreendem uma pluralidade de molas em espiral interconectadas (1) envolvidas em coberturas (2), no qual uma pluralidade de tais cordões paralelos são arranjados lado a lado e interconectados por ligação superficial entre superfícies que se encontram. Além disto, uma fenda é fornecida entre, no mínimo, duas molas localizadas adjacentes uma à outra dentro do mesmo cordão, cuja fenda permite que uma distância de separação interjacente aumentada (SA) seja formada entre ditas molas adjacentes. Também é descrito um método e um dispositivo, respectivamente, para fabricar um colchão correspondente.