



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

(11) PI 0602620-6 B1

(22) Data do Depósito: 30/06/2006

(45) Data de Concessão: 06/06/2017



(54) Título: ESTRUTURA DE MOLAS PARA COLCHÃO

(51) Int.Cl.: A47C 23/05

(30) Prioridade Unionista: 14/03/2006 KR 10-20060023307

(73) Titular(es): YOO SOO AHN

(72) Inventor(es): YOO SOO AHN

ESTRUTURA DE MOLAS PARA COLCHÃO

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a uma estrutura de molas para um colchão, e mais especificamente a uma estrutura de molas para um colchão onde a estrutura de uma parte de extremidade de conexão para conectar uma mola de corpo e uma mola de arame de exposição, entre si, é aperfeiçoada de tal modo que a parte de extremidade de conexão não está em contato estreito com o enrolamento mais elevado da mola de corpo, desse modo facilmente impedindo uma deformação da mola devido a um contato friccional em conjunto com a prevenção de ruído de contato assim como aperfeiçoando adicionalmente a resistência elástica da mola para prolongar a vida útil da mola.

Antecedentes da Técnica Correlata

Em geral, um colchão é montado em uma armação de cama e é usado como um meio adaptado para prover uma força amortecedora e uma força de molejo. O colchão inclui basicamente um conjunto de molas, um elemento intermediário fixado de modo laminado nas superfícies superior e inferior do conjunto de molas, um formador de extremidade fixado de modo encaixado na borda circunferencial do conjunto de molas, e um elemento de cobertura para proteger as superfícies do elemento intermediário e do formador de borda.

Especialmente, o conjunto de molas é composto de molas dispostas verticalmente separadas umas das outras em intervalos regulares por toda a área do colchão, e um enrolamento helicoidal para engatar de forma segura as molas entre si.

Aqui, para melhor entendimento da presente invenção, um processo para fabricação de um colchão será descrito a seguir resumidamente com referência à Figura 13.

Com referência à Figura 13, o processo para fabricação do colchão inclui as seguintes etapas de: uma etapa de fabricar um conjunto de molas 2 incluindo molas helicoidais

arranjadas ao longo de direções de fileiras e colunas por toda a área do colchão de tal modo a estarem espaçadas umas das outras em intervalos regulares, as molas helicoidais sendo fixadas seguramente por intermédio de um enrolamento helicoidal; uma etapa de fixar de modo encaixado um formador de borda como um meio de suporte à borda circunferencial do conjunto de molas, e então continuamente laminar meio de molejo de múltiplas camadas incluindo um feltro e um tecido não trançado como um elemento intermediário 4 nas superfícies superiores e inferiores do conjunto de molas 2; uma etapa de cobrir as superfícies superiores e inferiores e a superfície de borda circunferencial do elemento intermediário 4 assim como a superfície externa do formador de borda 3 com uma cobertura 5, e então vedar hermeticamente uma parte de costura da cobertura 5 com um meio de vedação 6.

Portanto, quando um usuário dorme ou descansa, 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 se sente confortável.

Agora, será descrita uma estrutura de molas para um colchão constituindo o conjunto de molas com referência às Figuras 10a e 10b.

As Figuras 10a e 10b ilustram um exemplo de uma estrutura de mola convencional.

Com referência às Figuras 10a e 10b, uma mola convencional 600 inclui uma mola de corpo 10 formada em um formato helicoidal cujo diâmetro é gradualmente aumentado no sentido para o topo e para a base a partir de sua parte central, uma mola de extremidade superior 16 enrolada e estendida horizontalmente em um ponto de terminação do enrolamento mais elevado 12 da mola de corpo 10, e uma mola de extremidade inferior 18 enrolada e se estendendo horizontalmente em um ponto de terminação do enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10.

Nesse caso, uma extremidade distal da mola de

extremidade superior 16 é fixada de tal modo a ser torcida no ponto de terminação do enrolamento mais elevado 12 da mola de corpo 10, e uma extremidade distal da mola de extremidade inferior 18 é fixada de tal modo a ser torcida no ponto de terminação do enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10.

Contudo, quando o colchão é fabricado mediante emprego de mola convencional, há os seguintes deméritos:

Uma vez que a carga aplicada ao colchão é finalmente absorvida pela mola, todas as cargas incluindo a carga maior e uma carga menor são finalmente amortecidas e absorvidas pela mola.

Desse modo, quando cargas diferentes são concentradas irregularmente sobre a mola, há um risco de que a deformação da mola possa progredir rapidamente. Além disso, molas adjacentes entram em contato próximo umas com as outras de acordo com a deformação da mola para desse modo contribuir para a geração de ruído.

Devido a esses problemas, um outro tipo de mola (o qual tem uma estrutura de amortecimento duplo para amortecer de modo descentrado as cargas maiores e menores separadamente) foi fabricado, e esse formato é mostrado nas Figuras 11a a 11c.

Com referência às Figuras 11a a 11c, uma mola convencional 700 de um outro tipo inclui uma mola de corpo 10 formada em um formato helicoidal cujo diâmetro é gradualmente aumentado na direção do topo e da base a partir de sua parte central, uma mola de extremidade superior 16 enrolada e se estendendo horizontalmente em um ponto de terminação do enrolamento mais elevado 12 da mola de corpo 10, e uma mola de extremidade inferior 18 enrolada e se estendendo horizontalmente em um ponto de terminação do enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10. A mola 700 é caracterizada em que uma mola de arame de exposição separada 20 é formada integralmente com a mola de extremidade superior 16 de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior 16.

Dessa vez, uma extremidade distal da mola de extremidade

superior 16 é conectada integralmente com a mola de arame de exposição 20, e a extremidade distal da mola de extremidade inferior 18 é fixada de tal modo a ser torcida no ponto de terminação do enrolamento mais elevado 14 da mola de corpo 10.

A mola de arame de exposição 20 tem um diâmetro menor do que aquele da mola de corpo 10 e é configurado para ser enrolada em um formato helicoidal. A mola de arame de exposição 20 também tem uma força elástica causando deformação comprimível da mesma de forma relativamente fácil em comparação com a mola de corpo 10.

Especialmente, uma vez que uma parte 24 (a seguir, referida como "parte de extremidade de conexão") estendendo-se a partir da extremidade distal da mola de extremidade superior 16 para a mola de arame de exposição 20 se estende em espiral em direção a um eixo geométrico central vertical da mola global, a parte de extremidade de conexão 24 e os arames mais elevados 12 para a mola de corpo 10, posicionados exatamente abaixo da parte de extremidade de conexão intersectam mutuamente quando visto a partir de cima.

Conseqüentemente, no caso onde uma carga menor (apenas uma carga aplicada ao colchão quando um usuário se movimenta no colchão) é exercida sobre o colchão, a mola de arame de exposição 20 amortece/absorve o impacto da carga. Por outro lado, no caso onde uma carga maior (uma carga aplicada ao colchão quando o usuário senta no colchão) é exercida sobre o colchão, a mola de corpo 10 amortece/absorve o impacto da carga.

Como tal, a mola de corpo e a mola de arame de exposição realizam uma função de amortecimento dependendo separadamente da magnitude da carga exercida sobre o colchão para desse modo prover vantagens de impedir a deformação da mola e prolongar a vida útil da mesma.

Contudo, a mola convencional de um outro tipo tem as seguintes desvantagens:

Como mostrado na Figura 12, quando a mola de arame de

exposição 20 é comprimida junto com a aplicação de uma carga sobre o colchão, e simultaneamente a parte de extremidade de conexão 24 para conectar a extremidade distal da mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 mutuamente é aplicada com uma carga de compressão, a parte de extremidade de conexão 24 e os arames mais elevados 12 para a mola de corpo 10 posicionados exatamente abaixo da parte de extremidade de conexão intersectam-se mutuamente quando visto a partir de cima, como descrito acima. Desse modo, a parte de extremidade de conexão 24 entra em contato próximo com os arames mais elevados 12 enquanto descendo, para desse modo gerar ruído devido ao contato entre os mesmos.

Além disso, no caso onde uma carga maior é exercida sobre o colchão, a mola de arame de exposição 20 é comprimida e simultaneamente a mola de corpo 10 também é comprimida, de modo que a parte de extremidade de conexão 24 também desce mediante compressão da mola de arame de exposição 20. Nesse momento, a parte de extremidade de conexão 24 entra em contato próximo com o enrolamento mais elevado 12 da mola de corpo 10 com um impacto maior, para desse modo gerar um ruído de contato maior.

Como tal, o ruído de contato causado pela mola durante o uso do colchão atua como grande fonte de tensão para um usuário, o que pode se tornar uma desvantagem crítica para os produtos de colchão.

Além disso, se a parte de extremidade de conexão repetidamente se aproximar muito do enrolamento mais elevado da mola de corpo mediante fricção, não demorará muito para que a própria mola seja deformada.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Conseqüentemente, a presente invenção foi feita à luz dos problemas anteriormente mencionados que ocorrem na técnica anterior, e é um objetivo da presente invenção prover uma estrutura de molas para um colchão onde a estrutura de uma parte de extremidade de conexão para conectar uma mola de corpo e uma mola de arame de arame de exposição entre si é

aperfeiçoada de tal modo que a parte de extremidade de conexão não esteja em contato estreito com um enrolamento mais elevado da mola de corpo, de modo que quando a mola de arame de exposição é comprimida por intermédio de uma carga exercida sobre o colchão, a parte de extremidade de conexão não entra em contato com o enrolamento mais elevado da mola de corpo, desse modo facilmente impedindo uma deformação da mola devido a um contato de fricção junto com a prevenção de um ruído de contato assim como aperfeiçoando adicionalmente a resistência elástica da mola para prolongar significativamente a vida útil da mola.

Para realizar o objetivo acima, de acordo com um aspecto da presente invenção, é provida uma estrutura de mola para um colchão que compreende uma mola de corpo formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superiores e inferiores enroladas e se estendendo horizontalmente nas partes superiores e inferiores da mola de corpo, uma mola de arame de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior, e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame de exposição mutuamente, em que uma primeira extremidade de prevenção de contato é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curvada no sentido para cima de forma inclinada a partir da extremidade distal da mola de extremidade superior posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais elevado da mola de corpo.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provida uma estrutura de mola para um colchão que compreende uma mola de corpo formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superiores e inferiores enroladas e se estendendo horizontalmente nas partes superiores e inferiores da mola de corpo, uma mola de arame de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior, e uma parte de

extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame de exposição entre si, em que uma primeira extremidade de prevenção de contato é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser

5 curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais elevado da mola de corpo, e em que uma segunda extremidade de prevenção de contato é formada no enrolamento

10 mais elevado da mola de corpo posicionada abaixo da primeira extremidade de prevenção de contato de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de um ponto de terminação do enrolamento mais elevado da mola de corpo para um ponto inicial da mola de extremidade superior.

15 De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provida uma estrutura de mola para um colchão que compreende uma mola de corpo formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superiores e inferiores enroladas e se estendendo horizontalmente nas partes superiores e inferiores da mola de

20 corpo, uma mola de arame de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior, e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame de exposição

25 mutuamente, em que uma primeira extremidade de prevenção de contato é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior posicionada no sentido para fora a partir de um

30 enrolamento mais elevado da mola de corpo, e em que a mola de arame de exposição é adicionalmente formada integralmente com a mola de extremidade inferior de tal modo a ser disposta abaixo da mola de extremidade inferior, e a primeira extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente

35 em uma parte de extremidade de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior e a mola de arame de exposição.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provida uma estrutura de mola para um colchão que compreende uma mola de corpo formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superiores e inferiores enroladas e estendendo-se horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo, uma mola de arame de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior, e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame de exposição mutuamente, em que uma primeira extremidade de prevenção de contato é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais elevado da mola de corpo, em que uma segunda extremidade de prevenção de contato é formada no enrolamento mais elevado da mola de corpo posicionado abaixo da primeira extremidade de prevenção de contato de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de um ponto de terminação do enrolamento mais elevado da mola de corpo até um ponto inicial da mola de extremidade superior, e em que a mola de arame de exposição é formada adicionalmente integralmente com a mola de extremidade inferior de tal modo a ser disposta abaixo da mola de extremidade inferior, a primeira extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma parte de extremidade de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior e a mola de arame de exposição, e a segunda extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior e o enrolamento mais baixo da mola de corpo.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provida uma estrutura de molas para um colchão que compreende uma mola de corpo formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superiores e inferiores enroladas e se estendendo

horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo, uma mola de arame de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior, e uma parte
5 de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame de exposição mutuamente, em que uma primeira extremidade de prevenção de contato é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a
10 partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais elevado da mola de corpo, em que uma segunda extremidade de prevenção de contato é formada no enrolamento mais elevado da mola de corpo posicionada abaixo da primeira
15 extremidade de prevenção de contato de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de um ponto de terminação do enrolamento mais elevado da mola de corpo até um ponto inicial da mola de extremidade superior, e em que a segunda extremidade de prevenção de contato é formada
20 adicionalmente em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior e o enrolamento mais baixo da mola de corpo.

Preferivelmente, cada uma de primeira e segunda extremidade de prevenção de contato pode ter uma altura de 5
25 a 40 mm.

Também preferivelmente, o ângulo de inclinação da primeira e segunda extremidade de prevenção de contato com relação a um eixo vertical da mola de corpo pode estar na faixa entre 0° e 60°.

30 DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

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

35 As Figuras 1a, 1b e 1c são: vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral, ilustrando uma mola para um colchão

de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

As Figuras 2a, 2b e 2c são: vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral ilustrando os estados onde a mola de acordo com a primeira modalidade da presente invenção é montada em um conjunto de molas;

As Figuras 3a e 3b são: vista frontal e vista lateral ilustrando as ações de compressão da mola de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. O estado onde a primeira extremidade de reforço de rigidez/prevenção de contato 30 desce sem tocar o enrolamento mais elevado 12;

As Figuras 4a, 4b e 4c são: vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

A Figura 4d é uma vista lateral ilustrando um estado onde uma segunda extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma mola de extremidade inferior, a qual é similar à Figura 4c;

As Figuras 5a, 5b e 5c são: vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral ilustrando os estados onde a mola de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção é montada em um conjunto de molas;

As Figuras 6a e 6b são: vista frontal e vista lateral ilustrando as ações de compressão da mola de acordo com a segunda modalidade da presente invenção. O estado onde a primeira extremidade de reforço de rigidez/prevenção de contato 30 desce em direção ao espaço de prevenção de contato atrás da segunda extremidade de reforço de rigidez/prevenção de contato 32 sem tocar o enrolamento mais alto 12;

A Figura 7 é uma vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção; na qual uma mola de arame de exposição é conectada a uma sua mola de extremidade inferior e a qual é idêntica à mola de acordo com a primeira modalidade da presente invenção;

A Figura 8 é uma vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma quarta modalidade da presente

invenção, na qual uma mola de arame de exposição é conectada a uma sua mola de extremidade inferior e a qual é idêntica à mola de acordo com a segunda modalidade da presente invenção;

As Figuras 9a e 9b são vistas em perspectiva ilustrando
5 uma mola para um colchão de acordo com uma quinta modalidade da presente invenção, na qual uma mola de arame de exposição é conectada a uma sua mola de extremidade superior, em que a Figura 9a mostra um estado onde a mola de arame de exposição é formada em uma sua parte superior e a Figura 9b mostra um
10 estado onde a mola de arame de exposição é formada em suas partes superior e inferior;

As Figuras 10a e 10b são vista em perspectiva e vista lateral ilustrando uma estrutura de mola convencional de acordo com a técnica anterior;

15 As Figuras 11a, 11b e 11c representam uma estrutura de mola convencional de um outro tipo de acordo com a técnica anterior. O ponto X é o ponto de cruzamento da parte de extremidade de conexão 24 e do enrolamento mais alto 12;

A Figura 12 é uma vista em perspectiva ilustrando a
20 estrutura de molas convencional vista a partir de ângulos diferentes com a finalidade de explanação de uma desvantagem da mola mostrada nas Figuras 11a e 11b. O ponto Y é o estado onde a parte de extremidade de conexão 24 toca o enrolamento mais alto 12 enquanto desce;

25 A Figura 13 é uma vista em seção transversal ilustrando 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
30 anexos.

As Figuras 1a, 1b e 1c são vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção, as Figuras 2a, 2b e 2c são vista em perspectiva, vista
35 frontal, e vista lateral ilustrando os estados onde a mola de acordo com a primeira modalidade da presente invenção é

montada em um conjunto de molas, e as Figuras 3a e 3b são: vista frontal e vista lateral ilustrando as ações de compressão da mola de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

5 Com referência aos desenhos, uma estrutura de mola para um colchão, que realiza uma função de amortecimento separadamente dependendo da magnitude da carga exercida sobre o colchão, compreende uma mola de corpo 10 formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superior e inferior
10 16 e 18 enroladas e se estendendo horizontalmente nas partes superiores e inferiores da mola de corpo, uma mola de arame de exposição 20 formada integralmente com a mola de extremidade superior 16 de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior 16, e uma parte de extremidade
15 de conexão 24 para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame de exposição mutuamente.

Especialmente, a mola de arame de exposição 20 tem um diâmetro menor do que aquele da mola de corpo 10 de tal modo
20 que o seu diâmetro é menor em direção à parte superior e é configurada para ser enrolada em um formato helicoidal.

Uma única unidade de mola para o colchão incluindo a mola de corpo 10 e a mola de arame de exposição 20 é fabricada em um conjunto de mola 2, como mostrado nas Figuras
25 2a a 2c, que é composta de molas arrançadas separadas entre si em intervalos regulares ao longo de direções de fileiras e colunas por toda a área do colchão, e enrolamentos helicoidais 26 para engatar seguramente as extremidades de um lado das molas de extremidade superior e inferior 16 e 18 de
30 molas adjacentes para colchão entre si.

Aqui, a mola 100 de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção apresenta uma primeira extremidade de prevenção de contato 30 formada na parte de extremidade de conexão 24. Quando uma carga é aplicada ao colchão e
35 simultaneamente a mola de arame de exposição 20 é comprimida, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 desce

embora não entrando em contato estreito com o enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 posicionada exatamente abaixo, para desse modo prover um efeito de prevenir ruído de contato.

5 Mais especificamente, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 é uma seção de arame curva inclinadamente no sentido para cima (verticalmente) a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior 16 posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento
10 mais alto 12 da mola de corpo 10.

Em outras palavras, quando visto a partir de cima, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 é disposta no sentido para fora a partir de um enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 sem serem cruzadas ou sobrepostas. Desse
15 modo, mediante compressão da mola de arame de exposição 20 a primeira extremidade de prevenção de contato 30 desce enquanto passando pelo enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 sem tocar o enrolamento mais alto 12, desse modo impedido o contato entre a mola de arame de exposição 20 e o
20 enrolamento mais alto 12 e um ruído devido ao contato que ocorre na mola convencional.

De acordo com a estrutura de mola convencional (vide Figuras 11a a 11c), uma parte de extremidade de conexão 24 para interconectar integralmente uma extremidade distal da
25 mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 é cruzada com o enrolamento mais alto 12 quando visto a partir de cima enquanto sendo estendida em espiral.

Conseqüentemente, quando uma carga é convencionalmente exercida sobre o colchão, a parte de extremidade de conexão
30 24 desce junto com a compressão da mola de arame de exposição 20 e entra em contato estreito com o enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 posicionado exatamente abaixo, desse modo gerando o ruído de contato.

Contudo, na estrutura de mola de acordo com a primeira
35 modalidade da presente invenção, como mostrado nas Figuras 3a e 3b, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 é

formada na parte de extremidade de conexão 24. Desse modo, quando uma carga é exercida sobre o colchão para comprimir a mola de arame de exposição 20, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 desce enquanto passando pelo enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 posicionado exatamente abaixo sem tocar o enrolamento mais alto 12, desse modo eliminando o próprio ruído devido ao contato entre a mola de arame de exposição 20 e o enrolamento mais alto 12.

Uma estrutura de mola para um colchão de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção será descrito agora a seguir.

As Figuras 4a, 4b e 4c são: vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção, as Figuras 5a, 5b e 5c são: vista em perspectiva, vista frontal, e vista lateral ilustrando os estados onde a mola de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção é montada em um conjunto de molas, e as Figuras 6a e 6b são: vista frontal e vista lateral ilustrando as ações de compressão da mola de acordo com a segunda modalidade da presente invenção.

A mola 200 de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção, cuja estrutura é idêntica àquela da mola 100 de acordo com a primeira modalidade, mostra que uma segunda extremidade de prevenção de contato 32 é formada em um enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10.

Mais especificamente, a segunda extremidade de prevenção de contato 32 é uma seção de conexão formada entre um ponto de terminação do enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 e um ponto inicial da mola de extremidade superior 16 de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir do ponto de terminação do enrolamento mais alto 12 para o ponto inicial da mola de extremidade superior 16.

Nesse momento, como mostrado na Figura 4b, um espaço definido atrás da segunda extremidade de prevenção de contato 32, (isto é, um espaço definido exatamente acima do enrolamento mais alto da mola de corpo) é usado como um

espaço de prevenção de contato 34. A razão pela qual o espaço de prevenção de contato 34 é formado é que quando uma carga é aplicada ao colchão e simultaneamente a mola de arame de exposição 20 é comprimida, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 está localizada no espaço definido atrás da segunda extremidade de prevenção de contato 32 enquanto descendo de modo que ela não entra em contato estreito com o enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10.

Entretanto, como mostrado na Figura 4d, a segunda extremidade de prevenção de contato 32 também é formada no enrolamento mais baixo 14 da mola de extremidade inferior 18 para reforçar adicionalmente a existência elástica da mola de corpo 10.

Isto é, como mostrado nas Figuras 4d, 6a e 6b, quando uma carga é exercida sobre o colchão para comprimir a mola de arame de exposição 20, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 desce e está localizada no espaço definido atrás da segunda extremidade de prevenção de contato 32, isto é, um espaço de prevenção de contato 34 de modo que a primeira extremidade de prevenção de contato 30 e o enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 não entram em contato estreito mutuamente, desse modo impedindo fundamentalmente a geração de ruído devido ao contato entre a mola de arame de exposição 20 e o enrolamento mais alto. E, simultaneamente, quando a primeira extremidade de prevenção de contato 30 desce, a segunda extremidade de prevenção de contato 32 formada no enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10 atua para sustentar a mola de corpo 10 de modo a reforçar adicionalmente a resistência elástica da mola de corpo 10.

Se uma carga significativamente grande for aplicada ao colchão, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 passa pelo espaço de prevenção de contato 34 da segunda extremidade de prevenção de contato 32 e então desce ainda mais em direção ao enrolamento mais alto 12. Mas, nesse momento, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 desce no sentido para fora a partir do enrolamento mais alto

12 da mola de corpo 10 sem tocar o enrolamento mais alto 12, de modo que embora uma carga maior seja exercida sobre o colchão, não há qualquer contato entre a primeira extremidade de prevenção de contato 30 e o enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10.

Como tal, na estrutura de mola de acordo com a primeira e segunda modalidade da presente invenção, a função de prevenção de contato da primeira e segunda extremidade de prevenção de contato 30 e 32 faz com que a geração de ruído seja impedida completamente.

Entretanto, a altura da primeira e segunda extremidade de prevenção de contato está na faixa entre 5 a 40 mm. A razão de limitar a altura é que se a altura for inferior a 5 mm, a própria formação das primeira e segunda extremidades de prevenção de contato 30 e 32 é difícil, e se a altura for superior a 40 mm, a propriedade intrínseca da mola é perdida.

Além disso, o ângulo de inclinação da primeira e segunda extremidade de prevenção de contato 30 e 32 com relação ao eixo vertical da mola de corpo 10 é limitado a uma faixa entre 0° e 60°. A razão de limitar o ângulo de inclinação é que se o ângulo de inclinação for de 0°, a rigidez da mola de arame de exposição 20 é mais favorável, e se o ângulo de inclinação for maior do que 60°, a rigidez da mola de arame de exposição 20 se torna fraca e a capacidade de absorção de impacto da mola de arame de exposição 20 é deteriorada.

A Figura 7 é uma vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção, na qual uma mola de arame de exposição é conectada a uma sua mola de extremidade inferior e a qual é idêntica à mola de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A mola 300 de acordo com a terceira modalidade mostrada na Figura 7 é caracterizada em que a mola de arame de exposição 20 é conectada integralmente com a mola de extremidade superior 16 de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior 16, e é conectada integralmente

com a mola de extremidade inferior 18 de tal modo a ser disposta abaixo da mola de extremidade inferior 18. Evidentemente, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 também é formada entre a mola de extremidade inferior 18 e a mola de arame de exposição 20 com o propósito de impedir o ruído devido a qualquer contato entre as mesmas.

A Figura 8 é uma vista lateral ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma quarta modalidade da presente invenção, na qual uma mola de arame de exposição é conectada a uma sua mola de extremidade inferior e a qual é idêntica à mola de acordo com a segunda modalidade da presente invenção.

A mola 400 de acordo com a quarta modalidade mostrada na Figura 8 é caracterizada em que a mola de arame de exposição 20 é conectada integralmente com a mola de extremidade superior 16 de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior 16, e é conectada integralmente com a mola de integridade inferior 18 de tal modo a estar disposta abaixo da mola de extremidade inferior 18. Evidentemente, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 também é formada entre a mola de extremidade inferior 18 e a mola de arame de exposição 20, e a segunda extremidade de prevenção de contato 32 também é formada entre a mola de extremidade inferior 18 e o enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10.

As Figuras 9a e 9b são vistas em perspectiva ilustrando uma mola para um colchão de acordo com uma quinta modalidade da presente invenção, na qual uma mola de arame de exposição é conectada a uma parte de extremidade superior de sua mola helicoidal convencional.

A mola 500 de acordo com a quinta modalidade, mostrada nas Figuras 9a e 9b, é caracterizada em que a mola de arame de exposição 20 é conectada integralmente com a mola de extremidade superior 16 de um formato helicoidal convencional de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior 16, ou da mola de extremidade superior 16 e a mola de extremidade inferior 18 de tal modo a estar disposta acima

da mola de extremidade superior 16 e abaixo da mola de extremidade inferior 18. Evidentemente, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 também é formada entre a mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 ou a mola de extremidade superior 16/a mola de extremidade inferior 18 e a mola de arame de exposição 20.

Como tal, de acordo com a presente invenção, a mola de arame de exposição 20 pode ser conectada à mola de extremidade superior da mola de corpo 10, ou à mola de extremidade superior e à mola de extremidade inferior da mola de corpo 10 independente do tipo de mola. No caso de tal conexão da mola de arame de exposição 20, a primeira extremidade de prevenção de contato 30 isoladamente ou a primeira e segunda extremidade de prevenção de contato 30 e 32 é ou são formadas para prevenir contato entre as molas e um ruído devido ao contato.

A mola de acordo com as modalidades respectivas da presente invenção, como descrito acima é uma mola tendo uma estrutura dupla de amortecimento fabricada mediante qualquer uma das seguintes etapas de:

i) formar a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 posicionada acima da mola de extremidade superior 16,

ii) formar a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 posicionada acima da mola de extremidade superior 16, e simultaneamente formando a segunda extremidade de prevenção de contato 32 em uma parte estendendo-se a partir do enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 até a mola de extremidade superior 16,

iii) formar a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 posicionada acima da mola de extremidade superior 16, e

simultaneamente formar adicionalmente a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior 18 e a mola de arame de exposição 20 posicionada abaixo da mola de extremidade inferior 18,

iv) formar a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 posicionada acima da mola de extremidade superior 16 e

simultaneamente formar adicionalmente a segunda extremidade de prevenção de contato 32 em uma parte estendendo-se a partir do enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 até a mola de extremidade superior 16, assim como formar adicionalmente a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior 18 e a mola de arame de exposição 20 posicionada abaixo da mola de extremidade inferior 18 e simultaneamente formar adicionalmente a segunda extremidade de prevenção de contato 32 em uma parte estendendo-se a partir da mola de extremidade inferior 18 até o enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10, e

v) formar a primeira extremidade de prevenção de contato 30 em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade superior 16 e a mola de arame de exposição 20 posicionado acima da mola de extremidade superior 16 e simultaneamente formar adicionalmente a segunda extremidade de prevenção de contato 32 em uma parte estendendo-se a partir do enrolamento mais alto 12 da mola de corpo 10 até a mola de extremidade superior 16, assim como formando adicionalmente a segunda extremidade de prevenção de contato 32 em uma parte estendendo-se a partir da mola de extremidade inferior 18 até o enrolamento mais baixo 14 da mola de corpo 10.

Na mola tendo a estrutura dupla de amortecimento, a mola de corpo e a mola de arame de exposição realizam uma função de amortecimento separadamente dependendo da magnitude da

carga exercida sobre o colchão para desse modo prover vantagens de prevenir a deformação da mola e prolongar a vida útil da mola. A rigidez da mola é adicionalmente aperfeiçoada por intermédio da primeira extremidade de prevenção de
5 contato 30, ou da primeira e segunda extremidade de prevenção de contato 30 e 32, para desse modo impedir fundamentalmente o ruído de contato.

Como evidente a partir do anteriormente mencionado, de acordo com a estrutura de mola inventiva para um colchão, a
10 estrutura de uma parte de extremidade de conexão para conectar uma mola de corpo e uma mola de arame de exposição mutuamente é aperfeiçoada de tal modo que a parte de extremidade de conexão não está em contato estreito com o enrolamento mais alto da mola de corpo, de modo que as
15 seguintes vantagens são providas:

a) A primeira extremidade de prevenção de contato é formada em uma parte de extremidade de conexão estendendo-se entre a mola de corpo e a mola de arame de exposição, de modo que quando a mola de arame de exposição é comprimida por
20 intermédio de uma carga exercida sobre o colchão, a primeira extremidade de prevenção de contato não entra em contato com o enrolamento mais alto da mola de corpo enquanto descendo, desse modo impedindo facilmente a deformação da mola devido a um contato friccional em conjunto com a prevenção fundamental
25 de um ruído de contato.

B) A segunda extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente entre a mola de extremidade superior e a mola de corpo em adição à primeira extremidade de prevenção de contato, de modo que a primeira extremidade de prevenção
30 de contato é posicionada no espaço definido atrás da segunda extremidade de prevenção de contato enquanto descendo ou passa pelo enrolamento mais alto da mola de corpo sem tocar o enrolamento mais elevado embora ela desça, desse modo facilmente impedindo uma deformação da mola devido a um
35 contato friccional em conjunto com a prevenção fundamental de um ruído de contato.

c) A primeira extremidade de prevenção de contato é formada em uma parte de extremidade de conexão estendendo-se entre a mola de corpo e a mola de arame de exposição, desse modo aperfeiçoando adicionalmente a resistência elástica da mola para prolongar significativamente a vida útil da mola conformemente.

Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a modalidades ilustrativas específicas, a mesma não é 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. Estrutura de molas (100) para colchão, compreendendo uma mola de corpo (10) formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superiores (16) e inferiores (18) enroladas e estendendo-se horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo (10),

uma mola de arame (20) de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior (16) de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior (16), e uma parte de extremidade de conexão (24) para conectar integralmente a mola de extremidade superior (16) e a mola de arame (20) de exposição entre si, **caracterizada** pelo fato de que

uma primeira extremidade de prevenção de contato (30) é formada na parte de extremidade de conexão (24) de tal modo a ser curvado inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior (16) posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10).

2. Estrutura de molas (100) para colchão, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo uma mola de corpo (10) formada em um formato em espiral, molas de extremidade superiores (16) e inferiores (18) enroladas e estendendo-se horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo (10), uma mola de arame (20) de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior (16) de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior (16), e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior (16) e a mola de arame (20) de exposição entre si, **caracterizada** pelo fato de que

uma primeira extremidade de prevenção de contato (30) é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior (16) posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento

mais alto (12) da mola de corpo (10), e

uma segunda extremidade de prevenção de contato (32) é formada no enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10) posicionada abaixo da primeira extremidade de prevenção de contato (30) de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de um ponto de terminação do enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10) para um ponto inicial da mola de extremidade superior (16).

3. Estrutura de molas (100) para colchão, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo uma mola de corpo (10) formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superior (16) e inferior (18), enroladas e se estendendo horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo (10), uma mola de arame (20) de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior (16) de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior (16), e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior e a mola de arame (20) de exposição mutuamente, **caracterizada** pelo fato de que

uma primeira extremidade de prevenção de contato (30) é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior (16) posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10), e

a mola de arame (20) de exposição é formada adicionalmente de forma integral com a mola de extremidade inferior de tal modo a ser disposta abaixo da mola de extremidade inferior (18), e a primeira extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma parte de extremidade de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior (18) e a mola de arame (20) de exposição.

4. Estrutura de molas (100) para colchão, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo uma mola de corpo (10)

formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superior e inferior, enroladas e se estendendo horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo (10), uma mola de arame (20) de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior (16) de tal modo a ser disposta acima da mola de extremidade superior (16), e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior (16) e a mola de arame (20) de exposição mutuamente, **caracterizada** pelo fato de que

uma primeira extremidade de prevenção de contato (30) é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curva inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior (16) posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10),

uma segunda extremidade de prevenção de contato é formada no enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10) posicionada abaixo da primeira extremidade de prevenção de contato de tal modo a ser curvada inclinadamente no sentido para cima a partir de um ponto de terminação do enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10) até um ponto inicial da mola de extremidade superior (16), e

a mola de arame (20) de exposição é formada adicionalmente de forma integral com a mola de extremidade inferior de tal modo a ser disposta abaixo da mola de extremidade inferior (18), a primeira extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma parte de extremidade de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior (18) e a mola de arame (20) de exposição, e a segunda extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior (18) e o enrolamento mais baixo da mola de corpo (10).

5. Estrutura de molas (100) para colchão, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo uma mola de corpo (10)

formada em um formato helicoidal, molas de extremidade superior e inferior enroladas e estendendo-se horizontalmente em partes superiores e inferiores da mola de corpo (10), uma mola de arame (20) de exposição formada integralmente com a mola de extremidade superior de tal modo a estar disposta acima da mola de extremidade superior (16), e uma parte de extremidade de conexão para conectar integralmente a mola de extremidade superior (16) e a mola de arame (20) de exposição mutuamente, **caracterizada** pelo fato de que

uma primeira extremidade de prevenção de contato (30) é formada na parte de extremidade de conexão de tal modo a ser curva inclinadamente no sentido para cima a partir de uma extremidade distal da mola de extremidade superior (16) posicionada no sentido para fora a partir de um enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10),

uma segunda extremidade de prevenção de contato é formada no enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10) posicionada abaixo da primeira extremidade de prevenção de contato (30) de tal modo a ser curva inclinadamente no sentido para cima a partir de um ponto de terminação do enrolamento mais alto (12) da mola de corpo (10) até um ponto inicial da mola de extremidade superior, e

a segunda extremidade de prevenção de contato é formada adicionalmente em uma parte de conexão estendendo-se entre a mola de extremidade inferior (18) e o enrolamento mais baixo da mola de corpo (10).

6. Estrutura de molas (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada** pelo fato de que cada uma das primeira e segunda extremidades de prevenção de contato (30, 32) tem uma altura de 5 a 40 mm.

7. Estrutura de molas (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada** pelo fato de que o ângulo de inclinação das primeira e segunda extremidades de prevenção de contato (30, 32) com relação a um eixo vertical da mola de corpo (10) está na faixa entre 0° e 60°.

FIG. 1a

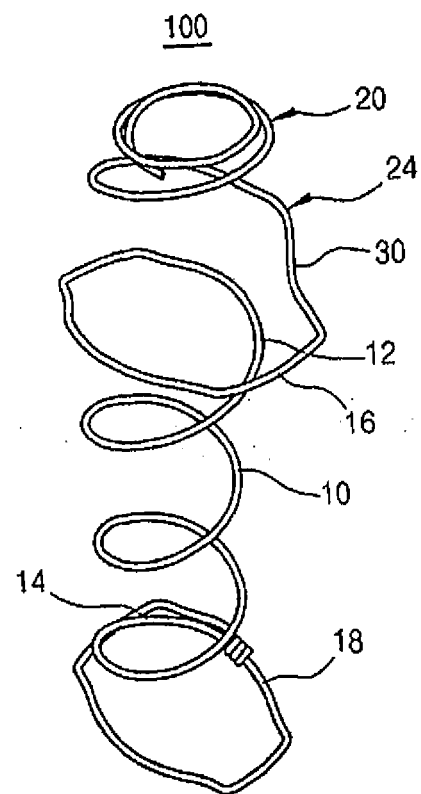


FIG. 1b

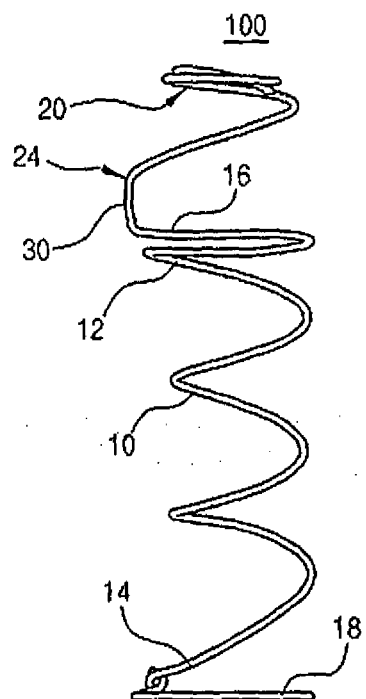


FIG. 1c

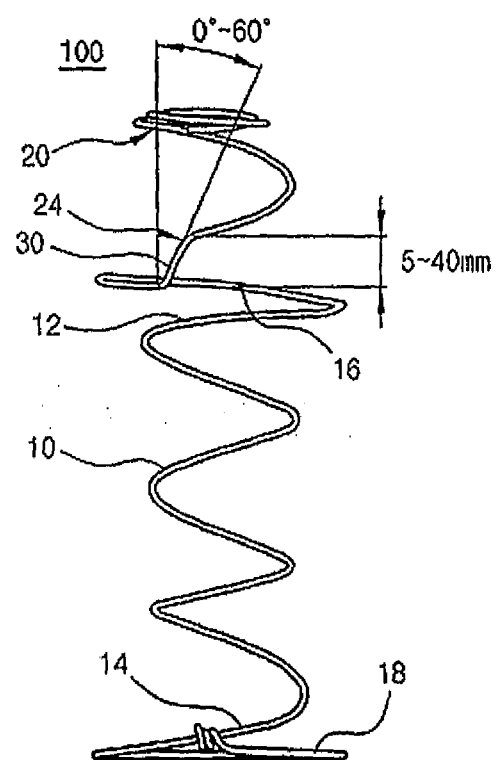


FIG. 2a

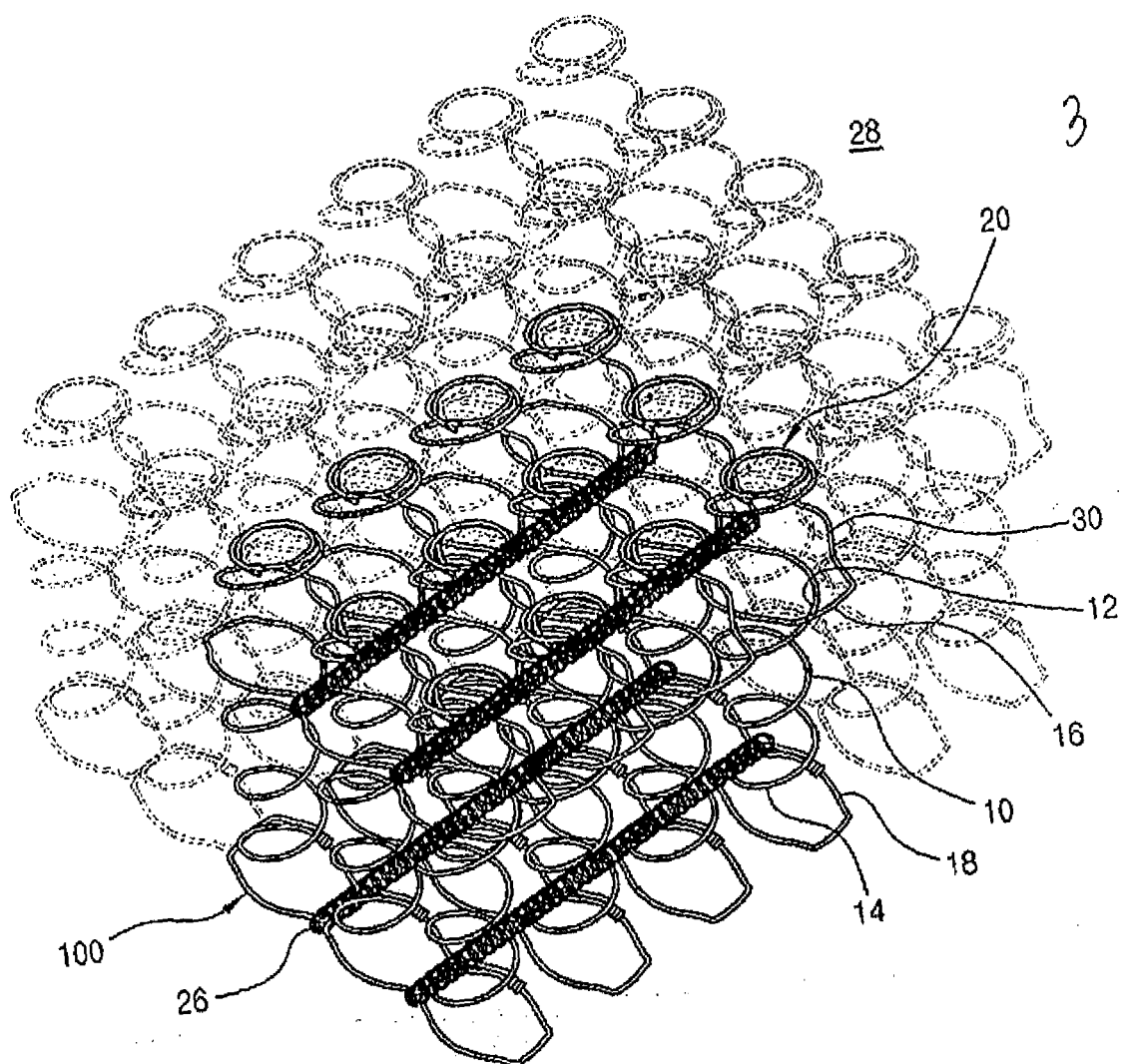


FIG. 2b

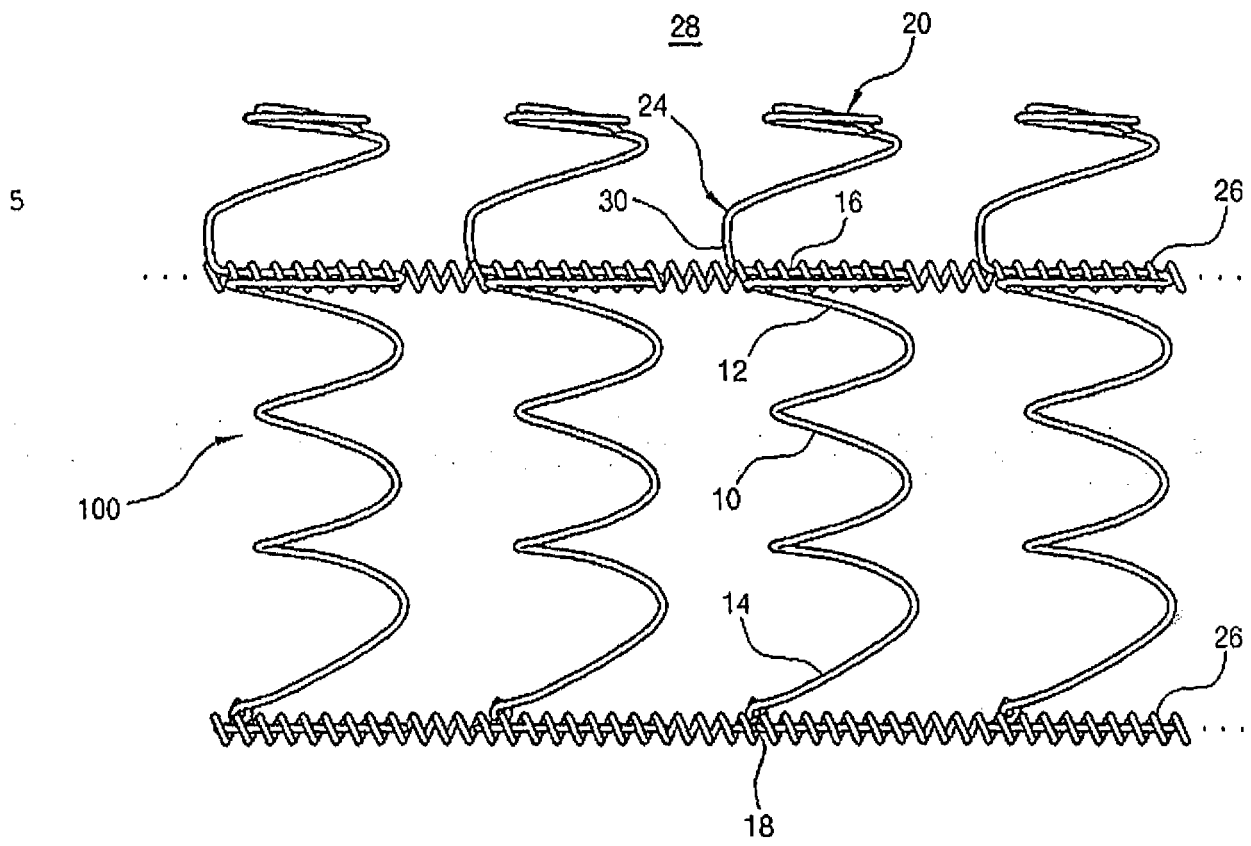


FIG. 2c

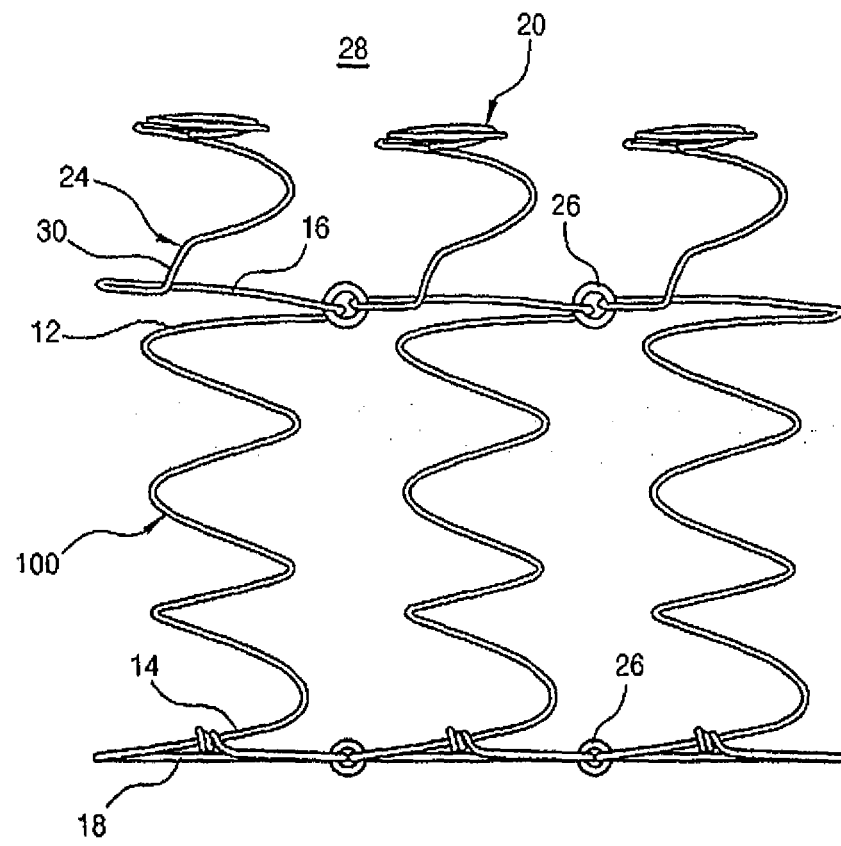


FIG. 3a

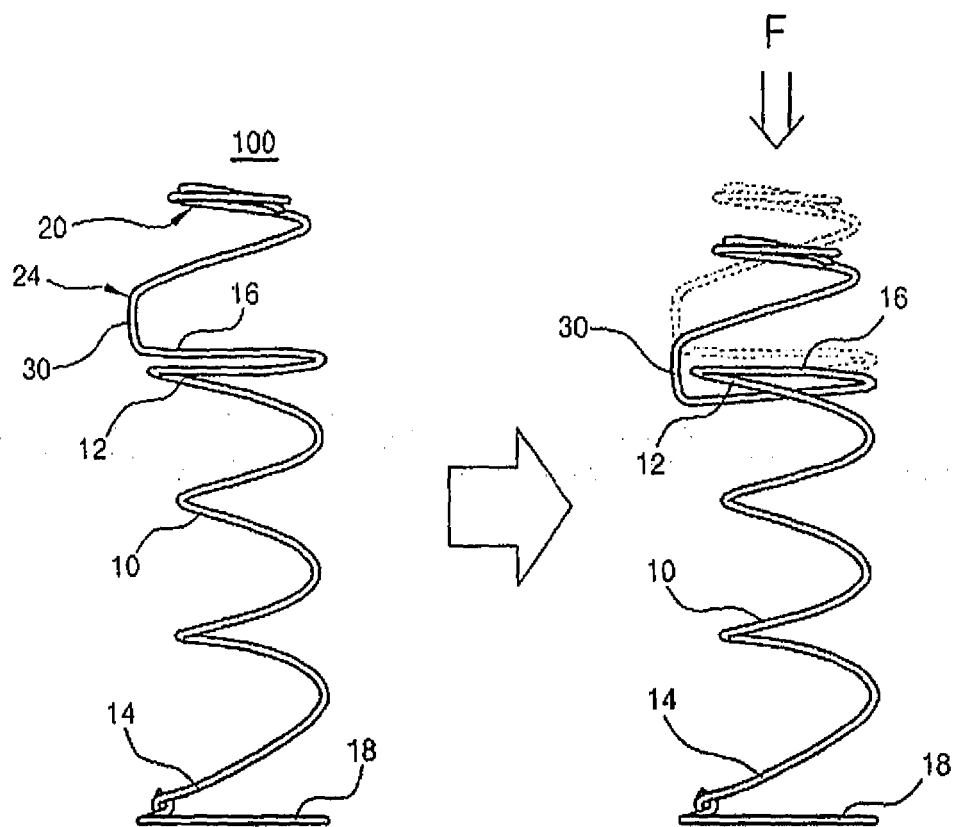


FIG. 3b

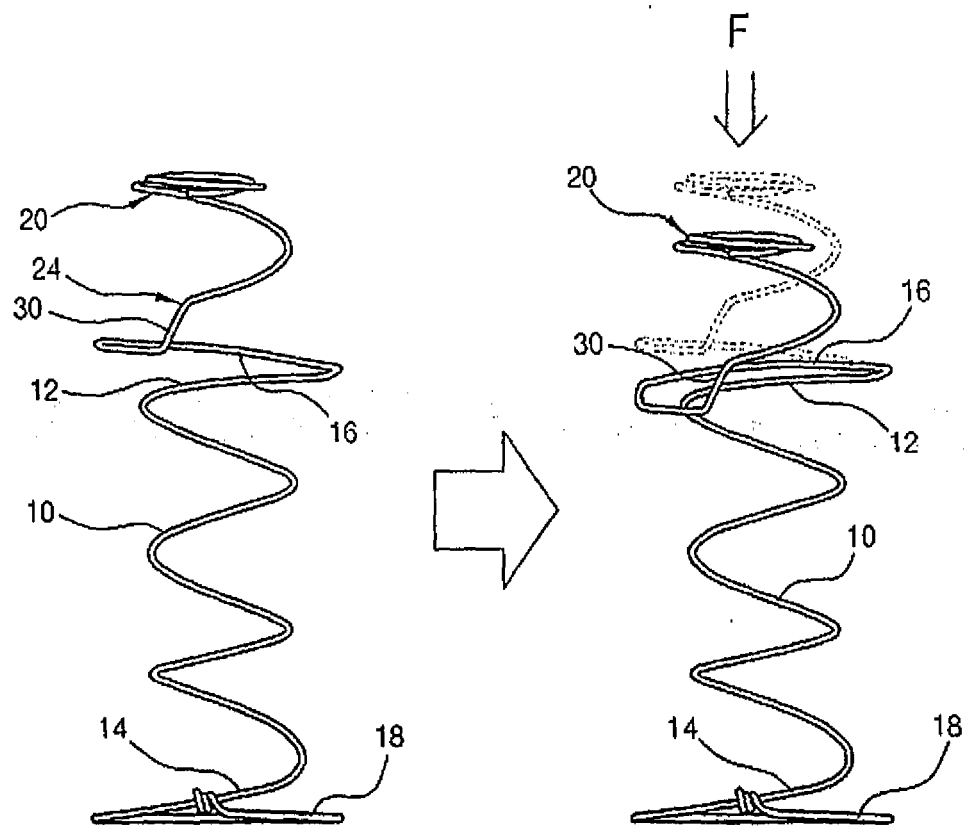


FIG. 4a

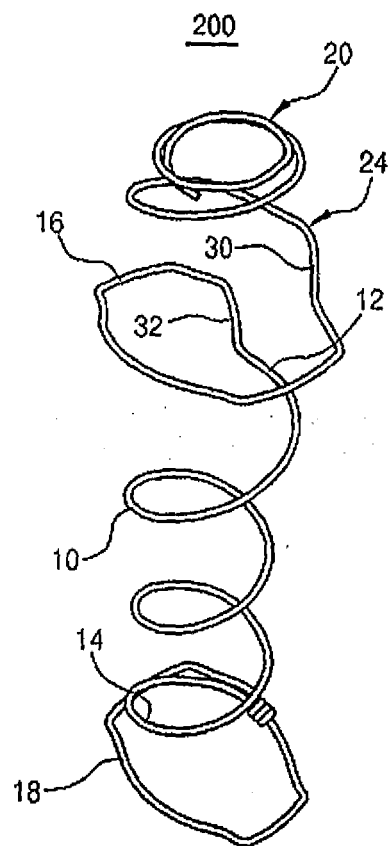


FIG. 4b

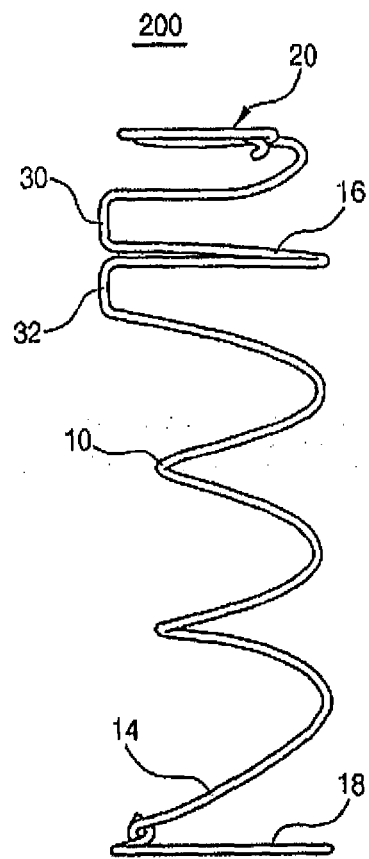


FIG. 4d

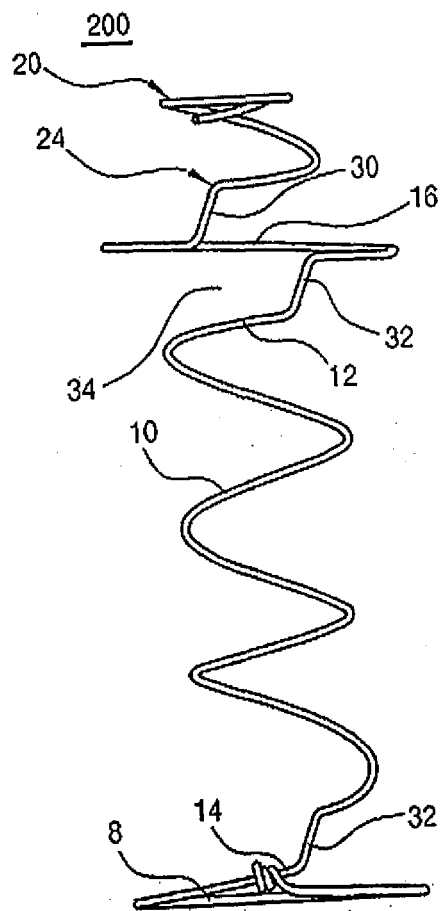


FIG. 5a

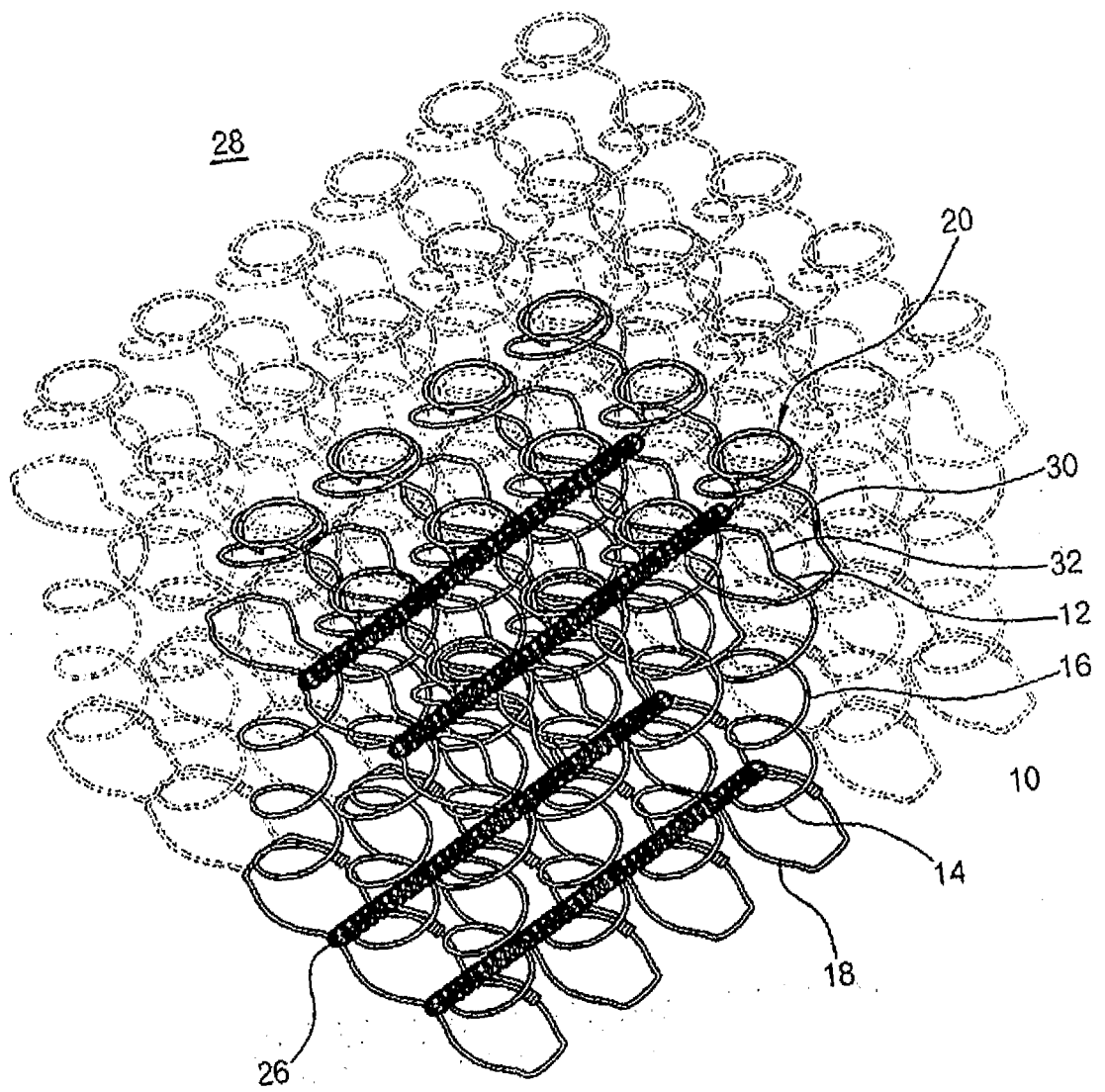


FIG. 5b

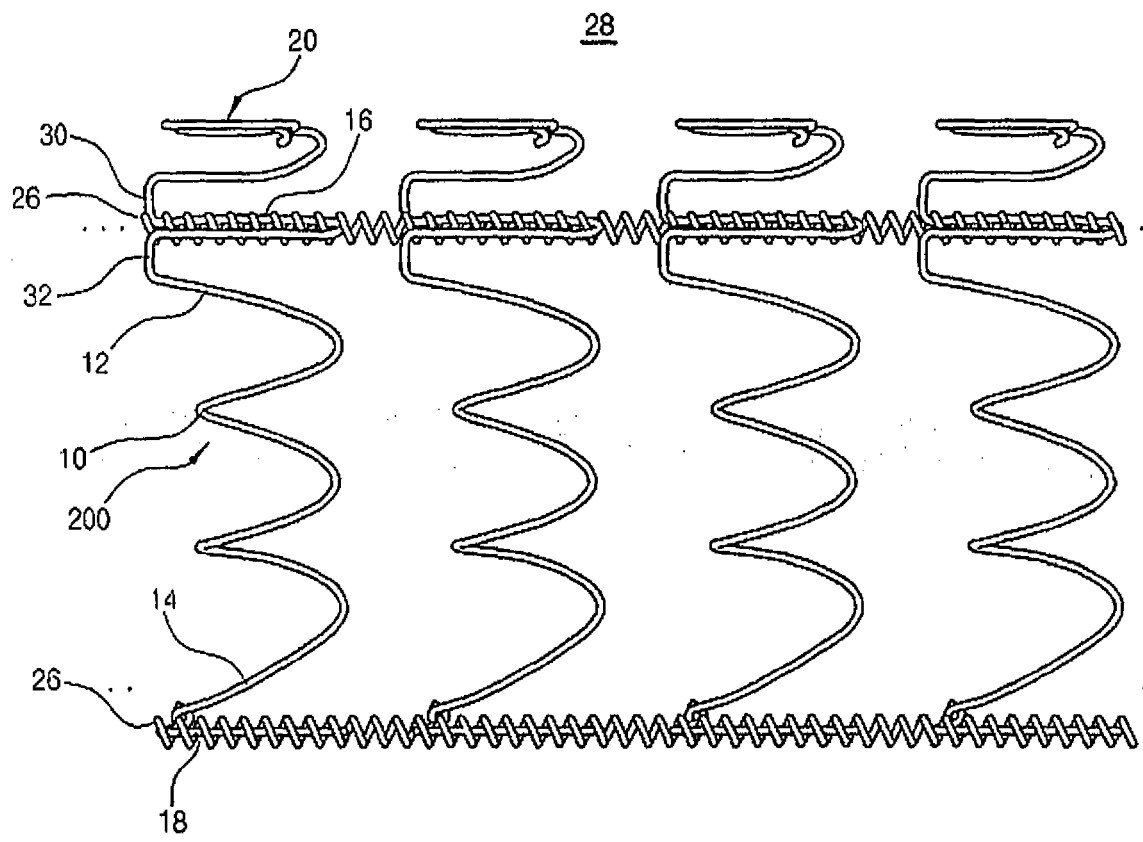


FIG. 5c

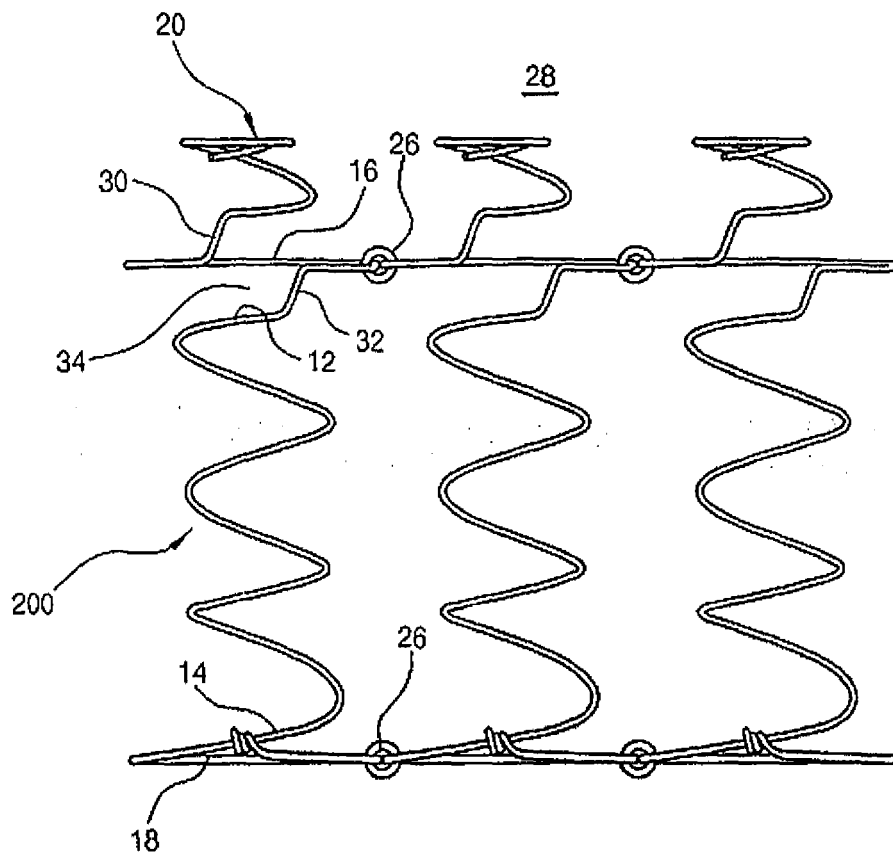


FIG. 6a

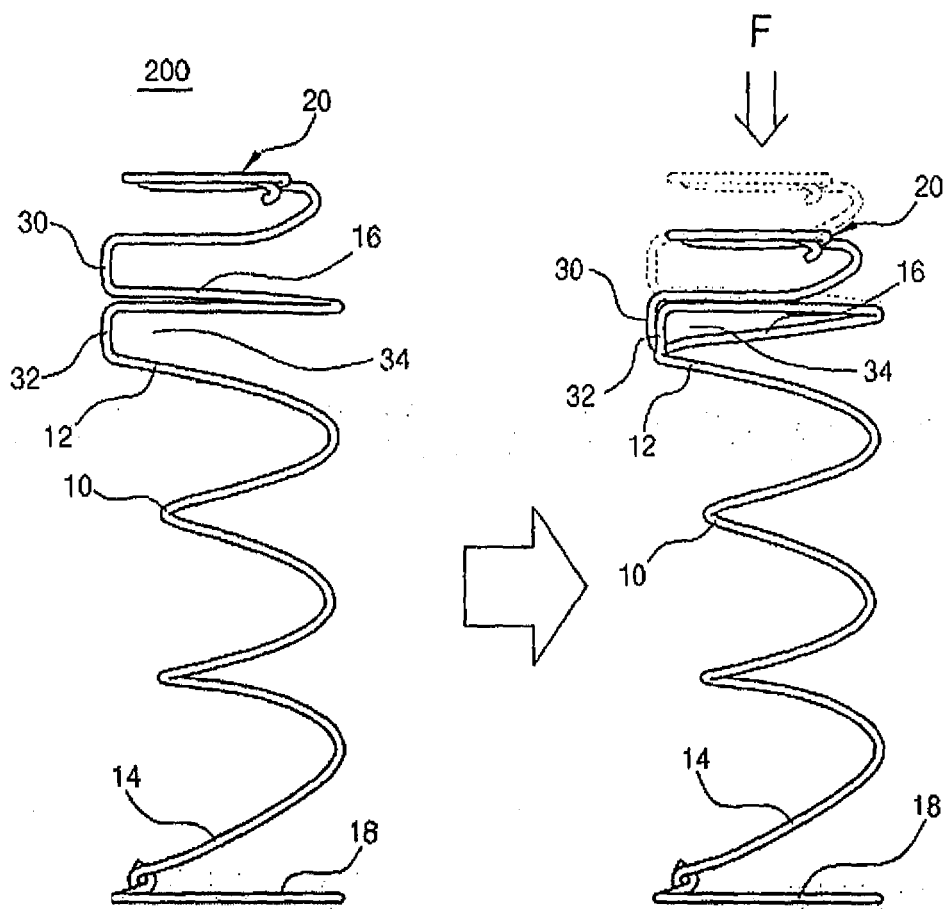


FIG. 6b

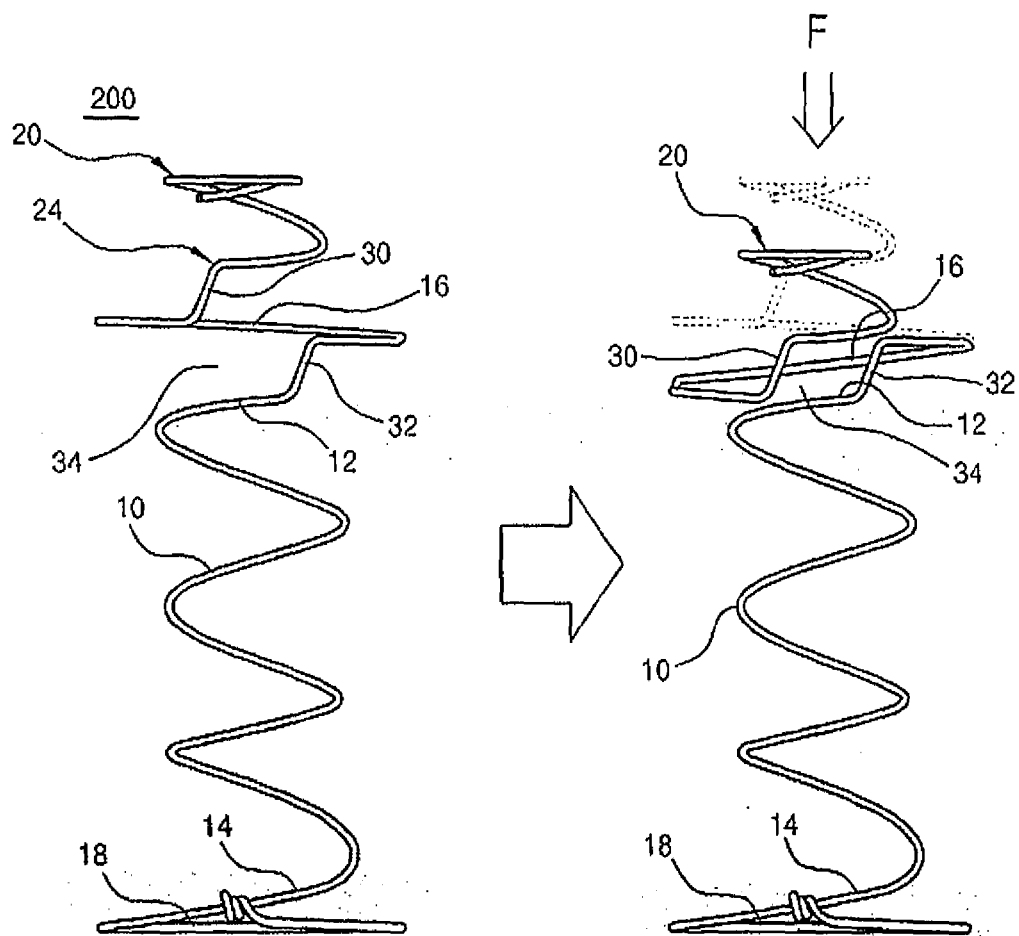


FIG. 7

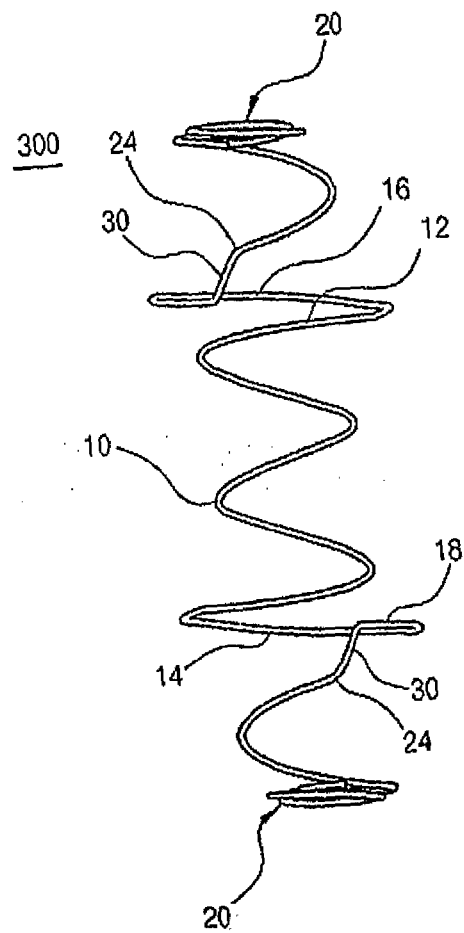


FIG. 8

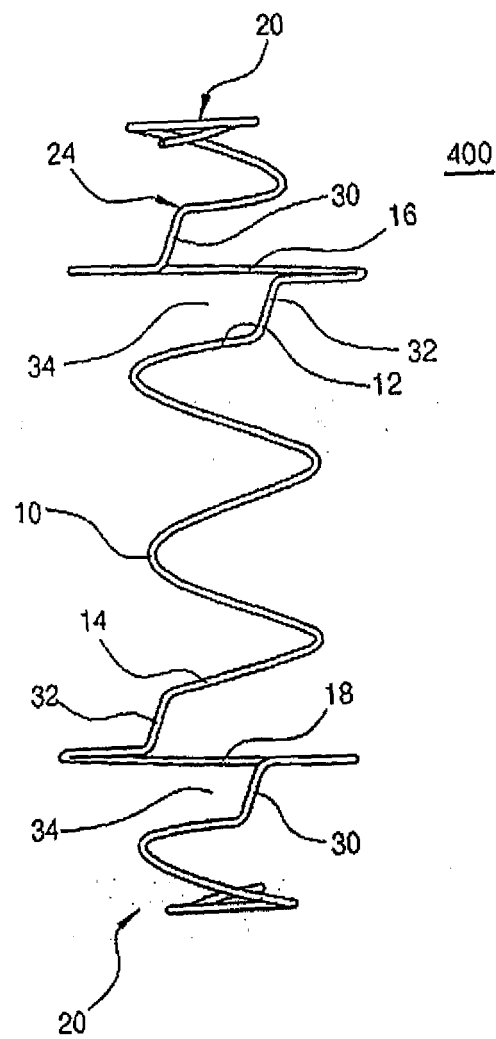


FIG. 9a

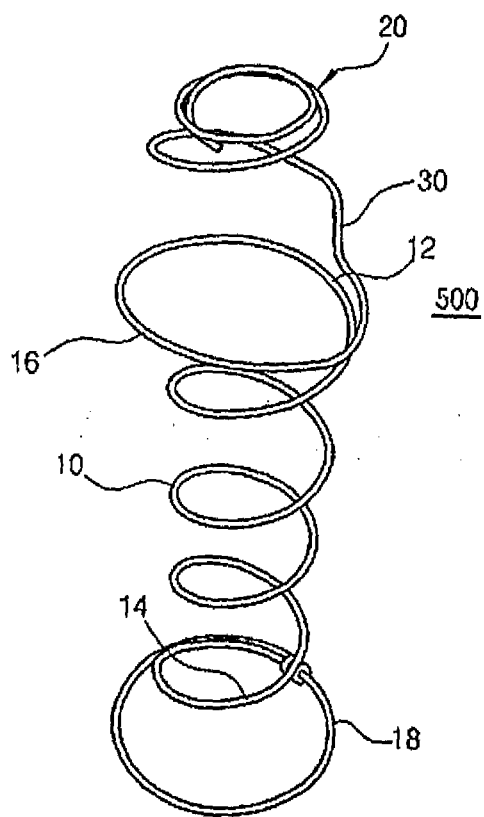


FIG. 9b

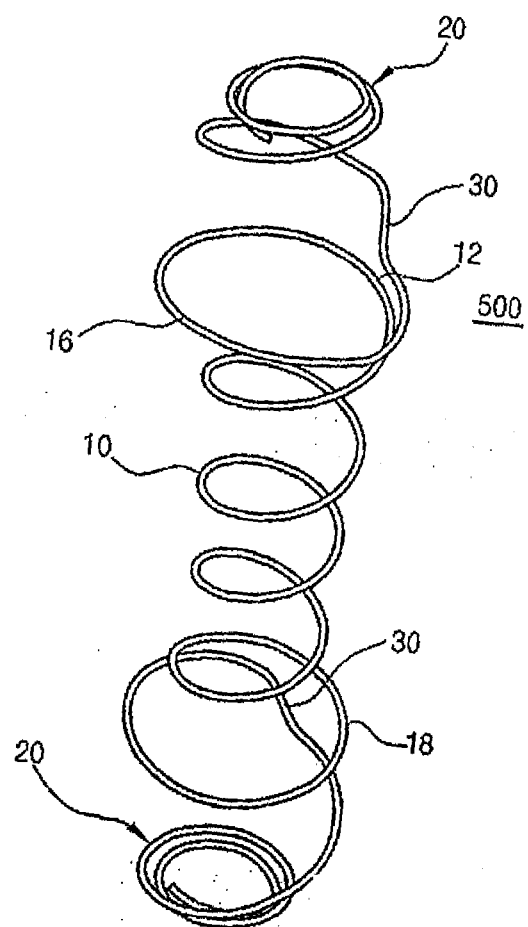


FIG. 10a

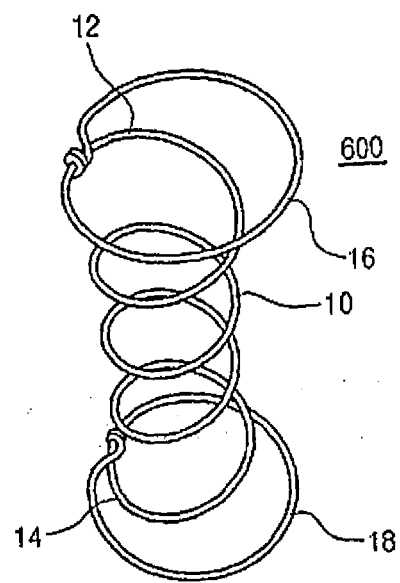


FIG. 10b

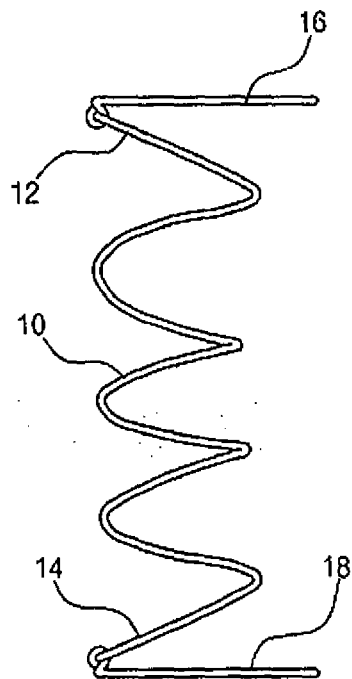


FIG. 11a

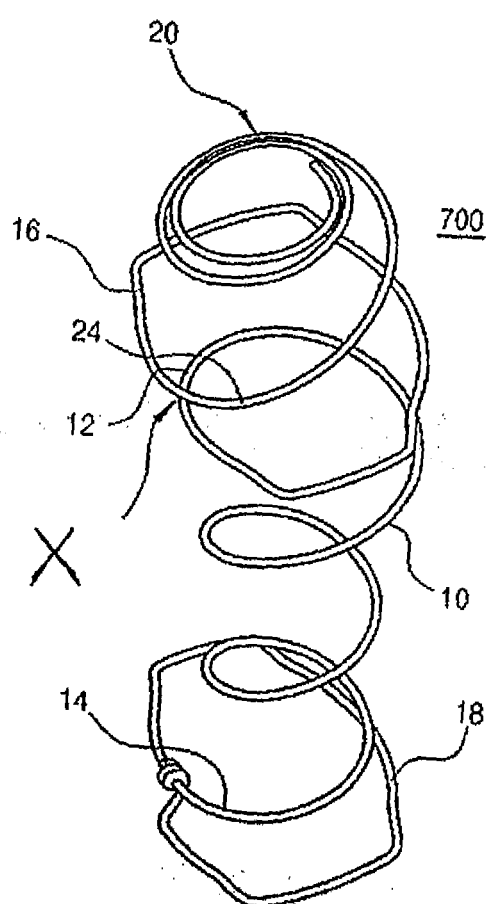


FIG. 11b

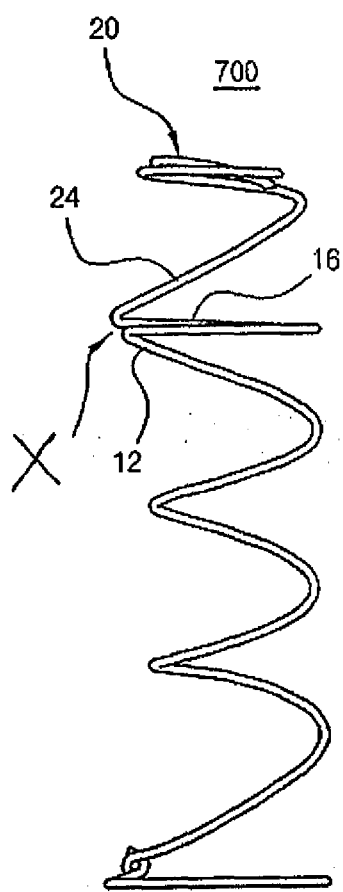


FIG. 11c

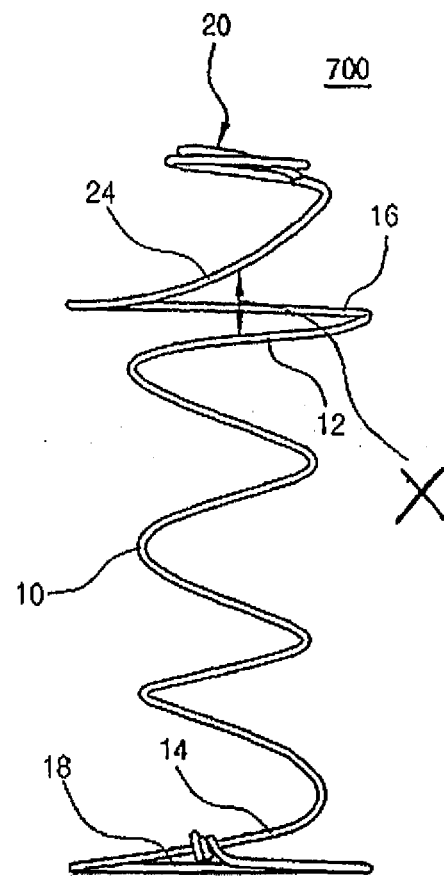


FIG. 12

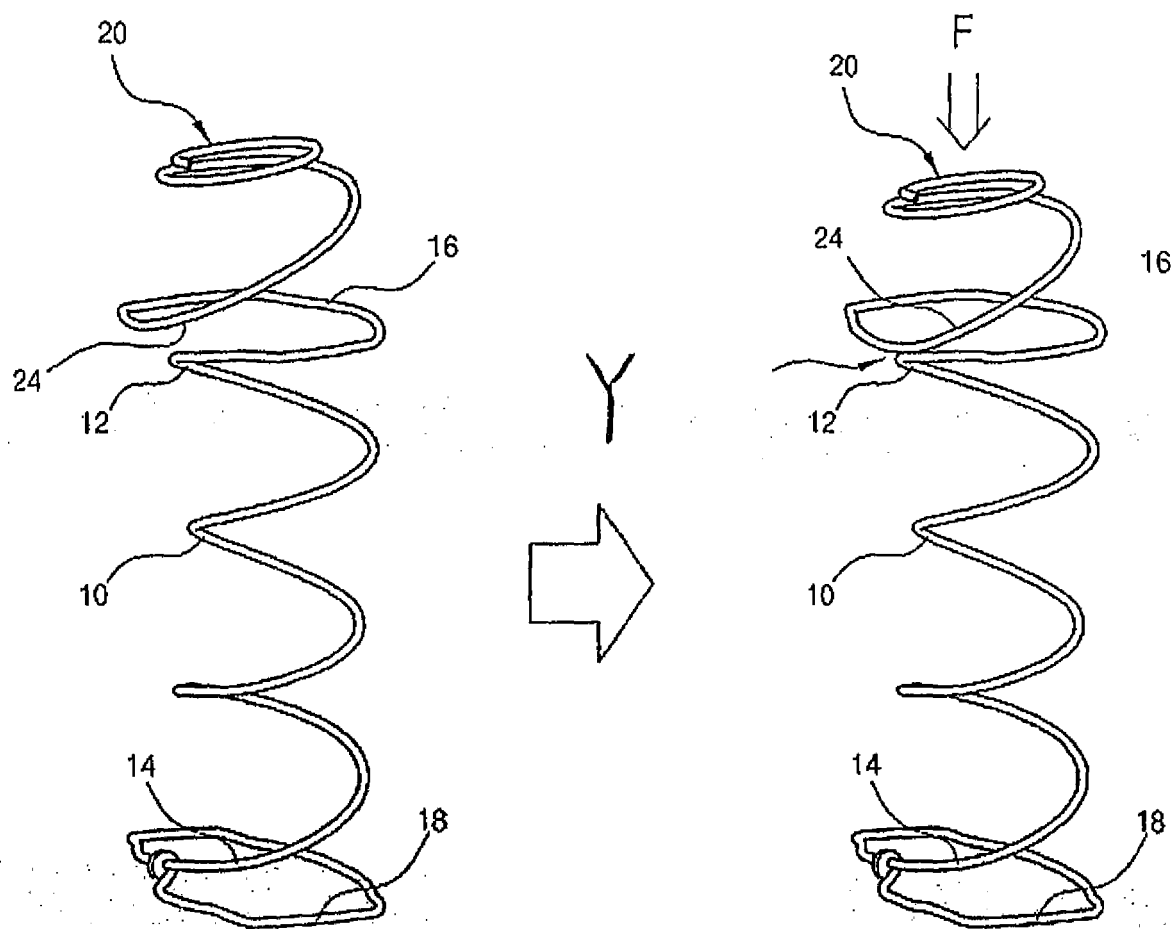


FIG. 13

