

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2005.02.07</b>	(73) Titular(es): <b>L&amp;P SWISS HOLDING COMPANY</b> <b>GRÜNTALSTRASSE 23 9303 WITTENBACH CH</b>
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2006.08.09</b>	(72) Inventor(es): <b>JO PATTYN</b> <b>BE</b> <b>PIERROT CATRY</b> <b>BE</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2008.11.12</b> <b>251/2008</b>	(74) Mandatário: <b>ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA</b> <b>R DAS FLORES 74 4 AND 1249-235 LISBOA</b> <b>PT</b>

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE SUPORTE LOMBAR**

(57) Resumo:

## DESCRIÇÃO

### **"Dispositivo de suporte lombar"**

O presente invento refere-se a um dispositivo de suporte lombar e, mais especificamente, a um dispositivo de suporte lombar que pode ser ajustado para incorporação no apoio para as costas de um assento, por exemplo, num veículo.

São conhecidos na arte vários tipos de dispositivos de suporte lombar que podem ser ajustados. É descrito, por exemplo no documento US 5,988,745, um dispositivo de suporte lombar que compreende uma armação de arame. A armação de arame consiste essencialmente em dois arames laterais e uma pluralidade de arames transversais. É utilizada uma disposição de cabo Bowden para ajustar o grau de suporte lombar proporcionado pelo dispositivo. Para este fim, são ligados arames transversais em forma de U aos arames laterais e às extremidades de uma região a ser arqueada por meio do cabo Bowden. O cabo Bowden liga os dois arames transversais em forma de U e pode ser operado de maneira a puxá-los em direcção um ao outro, arqueando por esse meio a armação de arame ao longo de uma direcção longitudinal. A armação de arame está ligada à armação do assento em localizações que correspondem essencialmente à posição longitudinal dos arames transversais em forma de U. O documento US 6,557,938 B1 descreve um dispositivo de suporte lombar que corresponde geralmente ao preâmbulo das reivindicações independentes.

É um objecto do presente invento proporcionar um dispositivo de suporte lombar que pode ser ajustado que tenha uma estrutura simplificada e seja fácil de fabricar.

Este objecto é alcançado por um dispositivo de suporte lombar de acordo com a reivindicação independente 1. As reivindicações dependentes definem concretizações vantajosas e preferidas do invento.

O dispositivo de suporte lombar do presente invento compreende uma armação de arame para incorporação numa armação de assento. A armação de arame tem dois arames

laterais e uma pluralidade de arames transversais. É proporcionado um mecanismo de ajuste para ajustar o grau de suporte lombar proporcionado pelo dispositivo de suporte lombar. Isto significa em particular que a armação de arame, que de preferência está configurada para suportar o estofado de um assento, pode pelo menos em parte ser deslocada ao longo de uma direcção essencialmente perpendicular a um plano de suporte do dispositivo de suporte lombar.

Para este fim, o mecanismo de ajuste compreende um primeiro meio de suporte que tem uma primeira porção de ligação ligada de um modo articulado a um lado longitudinal da armação de assento, uma segunda porção de ligação ligada a um dos arames laterais e uma terceira porção de ligação para ligar a um meio de accionamento e um segundo meio de suporte que tem uma primeira porção de ligação ligada de um modo articulado ao outro lado longitudinal da armação de assento, uma segunda porção de ligação ligada ao outro dos arames laterais e uma terceira porção de ligação para ligar ao meio de accionamento. O meio de accionamento, que de preferência compreende um cabo Bowden, está configurado para mover as terceiras porções de ligação do primeiro e segundo meios de suporte em relação uma à outra. Isto significa que, de acordo com o presente invento, a armação de arame está ligada à armação de assento nos dois lados longitudinais da mesma, isto é, em lados opostos, de uma maneira que pode articular. Em adição, os dois meios de suporte estão ligados um ao outro por meio do meio de accionamento. Quando as terceiras porções de ligação dos meios de suporte são movidas em relação uma à outra por meio do meio de accionamento, os meios de suporte, que estão montados de um modo articulado à armação de assento, irão realizar um movimento de articulação. O movimento de articulação dos meios de suporte ao mesmo tempo resulta num movimento da armação de arame essencialmente perpendicular ao seu plano de suporte ou ao plano da armação de assento. Consequentemente, os meios de suporte servem não só para fixar a armação de arame à armação de assento mas também para ajustar a posição da armação de arame numa direcção perpendicular ao seu plano de suporte.

Geralmente, se não forem proporcionadas outras ligações da armação de arame à armação de assento, a armação de arame

irá ser movida em relação à armação de assento como um todo. Contudo, também é possível ligar porções de extremidade dos arames laterais da armação de arame à armação de assento. Neste caso, a operação do meio de accionamento iria resultar num movimento de articulação geral da armação de arame em torno de um eixo transversal (se a armação de arame estiver ligada à armação de assento numa extremidade) ou num arqueamento da armação de arame (se a armação de arame estiver ligada à armação de assento em ambas as extremidades).

Em qualquer dos casos, o presente invento proporciona de uma maneira eficiente uma solução para a fixação da armação de arame à armação de assento e para ajustar o grau de suporte lombar proporcionado pelo dispositivo de suporte lombar.

De preferência, cada um dos meios de suporte consiste essencialmente num arame. Em particular, o arame pode ser formado com diferentes (curvas) porções, tendo cada uma delas uma direcção específica. É vantajoso proporcionar o arame de uma tal maneira que as porções de arame correspondentes às primeira, segunda e/ou terceira porções de ligação sejam direccionadas essencialmente em paralelo à direcção longitudinal da armação de assento, isto é, em paralelo com os arames laterais. Por este meio, a ligação que pode ser articulada dos meios de suporte com o respectivo lado longitudinal da armação de assento pode ser realizada de uma maneira muito simples e eficiente. Também as ligações à armação de arame e ao meio de accionamento nas segunda e terceira porções de ligação, respectivamente, podem ser configuradas para proporcionar um grau de liberdade rotacional de uma maneira muito simples e eficiente. Nomeadamente, a primeira porção de ligação pode ser suportada numa extensão tubular ou semi-tubular da armação de assento. A segunda porção de ligação pode ser ligada a um arame lateral da armação de arame por meio de um grampo que envolve não só a segunda porção de ligação mas também o arame lateral respectivo. Também na terceira porção de ligação pode ser proporcionado um grau de liberdade rotacional ao configurar um membro de fixação para fixar o meio de accionamento com

uma porção tubular ou semi-tubular que está adaptada para receber a terceira porção de ligação dos meios de suporte.

No geral, formando os meios de suporte a partir de um arame permite proporcionar graus de liberdade rotacional de uma maneira muito simples e eficiente. Os meios de suporte são deste modo configurados como um mecanismo de alavanca que permite converter a acção do meio de accionamento num movimento desejado da armação de arame essencialmente perpendicular a um plano de suporte.

O arame dos meios de suporte é de preferência revestido com um material de plástico. Por este meio, o contacto de fricção entre as superfícies de metal é eliminado eficazmente. Consequentemente, pode ser minimizado o ruído espúrio e indesejado a partir do dispositivo de suporte lombar.

Outras características e mais vantagens do presente invento tornar-se-ão aparentes a partir da seguinte descrição de uma concretização preferida que é fornecida a seguir a título de exemplo e com referência aos desenhos em anexo.

A fig. 1 é uma vista em perspectiva que ilustra um dispositivo de suporte lombar de acordo com uma concretização do presente invento.

A fig. 2a) e b) são vistas em corte transversal que ilustram a operação do dispositivo de suporte lombar mostrado na fig. 1.

A fig. 1 é uma vista em perspectiva que ilustra um dispositivo de suporte lombar que pode ser ajustado de acordo com uma concretização do invento. O dispositivo de suporte lombar compreende uma armação de arame que tem dois arames laterais 4 e uma pluralidade de arames transversais 8. Os arames transversais 8 são ligados aos arames laterais 4 ao serem enrolados em volta dos últimos. Tal como é mostrado na fig. 1, os arames transversais 8 têm porções em ângulo que se prolongam no plano da armação de arame, isto é, num plano de suporte. Por meio das porções em ângulo, que na presente

concretização formam porções de arame de uma forma essencialmente trapezoidal, a armação de arame pode ficar estendida sobe uma carga exercida sobre o assento numa direcção perpendicular ao seu plano de suporte. Em adição, torna-se possível estender ou comprimir a armação de arame numa direcção transversal, isto é, na direcção dos arames transversais. Os arames transversais 8 prolongam-se através de um cordão central 12 ou tubo de papel ou material de plástico sintético que serve para manter um espaçamento vertical pré-definido entre os arames transversais 8.

Tal como é mostrado na fig. 1, o diâmetro dos arames transversais 8 difere do diâmetro dos arames laterais 4. Por este meio, por um lado é alcançada uma rigidez adequada para montar a armação de arame numa armação de assento e por outro lado é proporcionado um grau adequado de flexibilidade.

A armação de arame é fixa a uma armação de assento (ilustrada em esquema por linhas a tracejado) por meio de um par de meios de suporte 5. Em particular, um primeiro meio de suporte 5 liga um lado longitudinal da armação de assento com um dos arames laterais 4 e um segundo meio de suporte 5 liga o outro lado longitudinal, por exemplo oposto, da armação de assento com o outro arame lateral 4.

Os meios de suporte 5 consistem, cada um, essencialmente num arame que tem substancialmente o mesmo diâmetro que os arames laterais. O arame é formado em diferentes secções compreendendo:

- uma primeira porção de ligação 5a para ligar de um modo articulado os meios de suporte ao respectivo lado longitudinal da armação de assento;

- uma segunda porção de ligação 5b para ligar os meios de suporte 5 ao respectivo arame lateral; e

- uma terceira porção de ligação 5c para ligar a um meio de accionamento 10 formado essencialmente por um cabo Bowden.

As porções de ligação 5a, 5b, 5c são cada uma proporcionada como porções de arame que se prolongam essencialmente em paralelo umas com as outras e aos arames laterais 4. Por este meio, as correspondentes ligações à armação de assento, à armação de arame e ao meio de accionamento são de uma maneira eficaz proporcionadas com um grau de liberdade rotacional em torno de um eixo que se prolonga na direcção longitudinal, isto é em paralelo aos arames laterais 4.

A primeira porção de ligação 5a está ligada à segunda porção de ligação 5b por meio de uma porção intermédia que geralmente se prolonga não só na direcção transversal mas também na direcção perpendicular ao plano de suporte. O mesmo se aplica a uma porção intermédia que liga a segunda porção de ligação 5b com a terceira porção de ligação 5c. As dimensões das porções intermédias são seleccionadas de maneira a se obter um efeito de alavanca adequado quando se movem as terceiras porções de ligação 5c dos meios de suporte em relação umas às outras, provocando por esse meio o movimento da armação de arame numa direcção perpendicular ao seu plano de suporte.

O meio de accionamento 10 compreende um cabo Bowden que acopla as terceiras porções de ligação 5c dos dois meios de suporte 5 uma à outra. Em particular, a bainha externa do cabo Bowden está acoplada a um primeiro membro de fixação 11 que está ligado de um modo articulado à terceira porção de ligação 5c do primeiro meio de suporte 5 e o cabo interno ou arame do cabo Bowden está ligado a um segundo membro de fixação 12 que está ligado de um modo articulado à terceira porção de ligação 5c do segundo meio de suporte 5. Consequentemente, a terceira porção de ligação 5c do primeiro e segundo meios de suporte 5 pode ser puxada em direcção uma à outra por meio do cabo Bowden.

A primeira porção de ligação 5c está acoplada à armação de assento por meio de uma extensão tubular ou semi-tubular da armação de assento. A extensão tubular ou semi-tubular da armação de assento prolonga-se ao longo da direcção longitudinal e está configurada para receber a primeira porção de ligação 5a dos meios de suporte. Para este fim, o

diâmetro interno da extensão tubular ou semi-tubular é igual ou ligeiramente maior do que o diâmetro da primeira porção de ligação 5a.

Na segunda porção de ligação 5b, os meios de suporte 5 estão acoplados ao respectivo arame lateral 4 por meio de um grampo 7 que envolve não só a segunda porção de ligação 5b como também o arame lateral 4.

Os primeiro e segundo membros de fixação 11, 12 estão fixos às terceiras porções de ligação 5c dos respectivos meios de suporte por meio de uma porção tubular ou semi-tubular do respectivo membro de fixação 11, 12, estando a porção tubular ou semi-tubular configurada para receber a terceira porção de ligação 5c dos respectivos meios de suporte.

Os arames que formam o primeiro e segundo meios de suporte 5 estão revestidos com um material de plástico. Por esse meio, o contacto de fricção entre as superfícies metálicas pode ser evitado e o ruído perturbador e espúrio gerado quando se ajusta o dispositivo de ajuste lombar ou quando se exerce uma carga sobre o dispositivo de suporte lombar podem ser minimizados.

Quando da operação do meio de accionamento, as terceiras porções de ligação 5c dos meios de suporte 5 são puxadas em direcção uma à outra. Uma vez que os meios de suporte 5 estão cada um ligado de um modo articulado à armação de assento na suas primeiras porções de ligação 5a, puxar as terceiras porções de ligação 5c em direcção uma à outra resulta num movimento de articulação dos meios de suporte 5 em torno do eixo de rotação definido pela respectiva primeira porção de ligação 5a.

Num estado de repouso, os meios de suporte 5 estão dispostos e configurados de uma tal maneira que as primeiras porções de ligação 5a dos meios de suporte definem um primeiro plano localizado à frente da armação de arame. As segundas porções de ligação estão localizadas no plano da armação de arame, isto é, no plano de suporte que está

localizado por trás do primeiro plano. As terceiras porções de ligação estão localizadas num segundo plano por trás do plano de suporte. Quando se acciona o meio de accionamento, as terceiras porções de ligação 5c são movidas sobre um arco circular e, por isso, também numa direcção perpendicular ao plano de suporte até que tenham alcançado o plano das primeiras porções de ligação 5a. Neste estado, é obtida uma distância transversal mínima entre as terceiras porções de ligação. Ao mesmo tempo, as segundas porções de ligação 5b que estão fixas à armação de arame são movidas numa direcção essencialmente perpendicular ao plano de suporte. Consequentemente, a armação de arame como um todo pode ser movida numa direcção perpendicular ao plano de suporte pela acção do cabo Bowden.

Se a armação de arame estiver ligada à armação de assento só por meio dos meios de suporte 5, a armação de arame é movida como um todo pela acção do meio de accionamento. Como é claro, também é possível proporcionar acoplamento adicional da armação de arame à armação de assento. Este pode, por exemplo, ser realizado nas porções de extremidade 4a, 4b dos arames laterais. Ao acoplar a armação de arame à armação de assento num lado (superior ou inferior), por exemplo ao acoplar as porções de extremidade superiores 4a ou as porções de extremidade inferiores 4b à armação de assento, é obtido um movimento de articulação de toda a armação de arame quando do accionamento do meio de accionamento. No caso da armação de arame estar ligada à armação de assento não só nas porções de extremidade superiores 4a como também nas porções de extremidade inferiores 4b dos arames laterais, o accionamento do meio de accionamento 10 resulta num arqueamento da armação de arame ao longo do seu eixo longitudinal. Por conseguinte, o mecanismo de ajuste descrito acima pode ser utilizado para implementar diferentes tipos de ajuste, incluindo o deslocamento de todo o plano de suporte, articulando o plano de suporte ou arqueando a armação de arame.

A operação do dispositivo de suporte lombar do presente invento é ainda ilustrada nas vistas em corte transversal da fig. 2a) e b). Nestas figuras, a armação de assento é indicada pelo número de referência 3.

A fig. 2a) mostra o dispositivo de suporte lombar num primeiro estado. Como pode ser observado, as primeiras porções de ligação 5a estão situadas num primeiro plano por cima ou à frente do plano de suporte (indicado pela posição do arame transversal indicado por 8). As terceiras porções de ligação 5c estão situadas num segundo plano localizado por baixo ou atrás do plano de suporte.

Os meios de suporte 5 são formados de uma tal maneira que as terceiras porções de ligação 5c estão espaçadas da armação de arame numa distância suficiente de maneira a proporcionar a liberdade de movimento necessária para as terceiras porções de ligação 5 se moverem em direcção ao plano das primeiras porções de ligação 5a.

A fig. 2b) mostra um segundo estado do dispositivo de suporte lombar no qual as terceiras porções de ligação 5c dos meios de suporte 5 foram puxadas para perto uma da outra quando comparado com o estado mostrado na fig. 2a). Como pode ser observado, o puxar as terceiras porções de ligação 5c para perto uma da outra é realizado por um movimento de articulação dos meios de suporte 5. Um movimento de articulação dos meios de suporte 5 ao mesmo tempo move o plano da armação de arame numa direcção essencialmente perpendicular ao plano de suporte. Consequentemente, o grau de suporte lombar proporcionado pela armação de arame pode ser ajustado por meio do meio de accionamento 10.

Até agora, não tem sido levado em conta as segundas porções de ligação não serem só movidas numa direcção perpendicular ao plano de suporte, mas também numa direcção paralela ao mesmo, à medida que se movem geralmente sobre um arco circular. Contudo, a componente de movimento paralelo ao plano de suporte é de preferência reduzida ao configurar os meios de suporte 5 de uma tal maneira que na gama de operação típica, as segundas porções de ligação 5b estão situadas essencialmente no plano da primeira porção de ligação 5a ou na proximidade da mesma. Neste caso, desaparece a componente de movimento das segundas porções de ligação 5b em paralelo com o plano de suporte e as segundas porções de ligação são movidas essencialmente só perpendiculares ao plano de suporte. Em adição, um ligeiro movimento das segundas porções

de ligação 5b em paralelo com o plano de suporte pode ser compensado pela flexibilidade da armação de arame. Além disso, em alguns casos pode ser desejável um ligeiro arqueamento da armação de arame em resposta ao movimento das segundas porções de ligação 5b em paralelo com o plano de suporte.

Para as terceiras porções de ligação 5c, contudo, é vantajoso proporcionar uma distância relativamente grande ao plano das primeiras porções de ligação 5a. Por este meio, é alcançado um maior intervalo de ajuste, uma vez que as terceiras porções de ligação 5c podem deslocar-se uma maior distância antes de alcançarem o plano das primeiras porções de ligação 5a.

Como pode ser observado a partir da fig. 2a) e b), a forma dos meios de suporte 5 define as posições radiais das segunda e terceira porções de ligação 5b, 5c em relação ao eixo de rotação formado pela primeira porção de ligação 5a. Em adição, é definida uma posição angular relativa das segundas e terceiras porções de ligação 5b, 5c. As posições angulares relativas e radiais podem ser escolhidas e optimizadas de acordo com a configuração específica do dispositivo de suporte lombar e do intervalo de ajuste desejado.

Lisboa, 2008-12-15

## REIVINDICAÇÕES

1 - Dispositivo de suporte lombar que compreende:

- uma armação de arame para incorporação numa armação de assento (3), tendo a armação de arame dois arames laterais (4) e uma pluralidade de arames transversais (8); e

- um mecanismo de ajuste configurado para ajustar o grau de suporte lombar proporcionado pelo dispositivo de suporte lombar, compreendendo o mecanismo de ajuste:

- um primeiro meio de suporte (5) que tem uma primeira porção de ligação (5a) para ligar de um modo articulado a um lado longitudinal da armação de assento (3), uma segunda porção de ligação (5b) ligada a um dos arames laterais (4), e uma terceira porção de ligação (5c) para ligação a um meio de accionamento (10); e

- um segundo meio de suporte (5) que tem uma primeira porção de ligação (5a) para ligar de um modo articulado a outro lado longitudinal da armação de assento (3), uma segunda porção de ligação ligada a outro dos arames laterais (4), e uma terceira porção de ligação (5c) para ligação ao meio de accionamento (10);

em que o meio de accionamento está configurado para mover as terceiras porções de ligação do primeiro e segundo meios de suporte (5) em relação uma à outra; caracterizado por

o primeiro e segundo meios de suporte (5) estarem configurados de uma tal maneira que, num estado de repouso do dispositivo de suporte lombar, as primeiras porções de ligação (5a) estão localizadas num primeiro plano à frente da armação de arame, as segundas porções de ligação (5b) estão localizadas no plano da armação de arame, e as terceiras porções de ligação (5c) estão localizadas atrás do plano da armação de arame.

2 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o primeiro e segundo meios de suporte (5) consistirem cada um essencialmente num arame

3 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o arame se prolongar

essencialmente em paralelo aos arames laterais (4) na primeira, segunda e/ou terceira porções de ligação (5a, 5b, 5c).

4 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com a reivindicação 2 ou reivindicação 3, caracterizado por o arame estar revestido com um material de plástico.

5 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por o primeiro e segundo meios de suporte (5) estarem cada um ligado ao respectivo arame lateral (4) por meio de um grampo (7) que envolve não só o arame lateral (4) como também a segunda porção de ligação (5b) dos meios de suporte (5).

6 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por o meio de accionamento (10) compreender um cabo Bowden.

7 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por os arames laterais (4) estarem ligados à armação de assento (3) em pelo menos uma das suas porções de extremidade.

8 - Dispositivo de suporte lombar de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por a armação de arame estar configurada para proporcionar suporte para o estofado de um apoio para as costas de um assento.

Lisboa, 2008-12-15

RESUMO**"Dispositivo de suporte lombar"**

Num dispositivo de suporte lombar que pode ser ajustado, uma armação de arame que consiste essencialmente em dois arames laterais (4) e uma pluralidade de arames transversais (8) está ligada a uma armação de assento por intermédio de um par de meios de suporte (5), cada um formado de preferência por um arame. Uma primeira porção de ligação (5a) dos meios de suporte (5) está ligada de um modo articulado a um lado longitudinal respectivo da armação de assento. Uma segunda porção de ligação (5b) está ligada a um dos arames laterais (4). Uma terceira porção de ligação (5c) está acoplada à terceira porção de ligação (5c) do meio de suporte (5) localizado no lado longitudinal oposto da armação de assento por meio de um meio de accionamento (10), de preferência formado por um cabo Bowden. Em resposta à acção do meio de accionamento (10), as terceiras porções de ligação são puxadas em direcção uma à outra, articulando por esse meio os meios de suporte (5) e movendo a armação de arame numa direcção perpendicular ao seu plano.

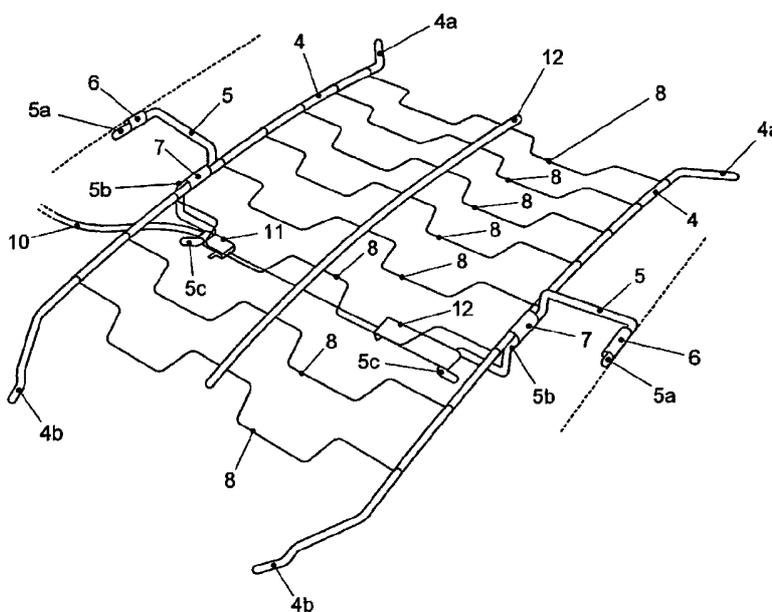


FIG. 1

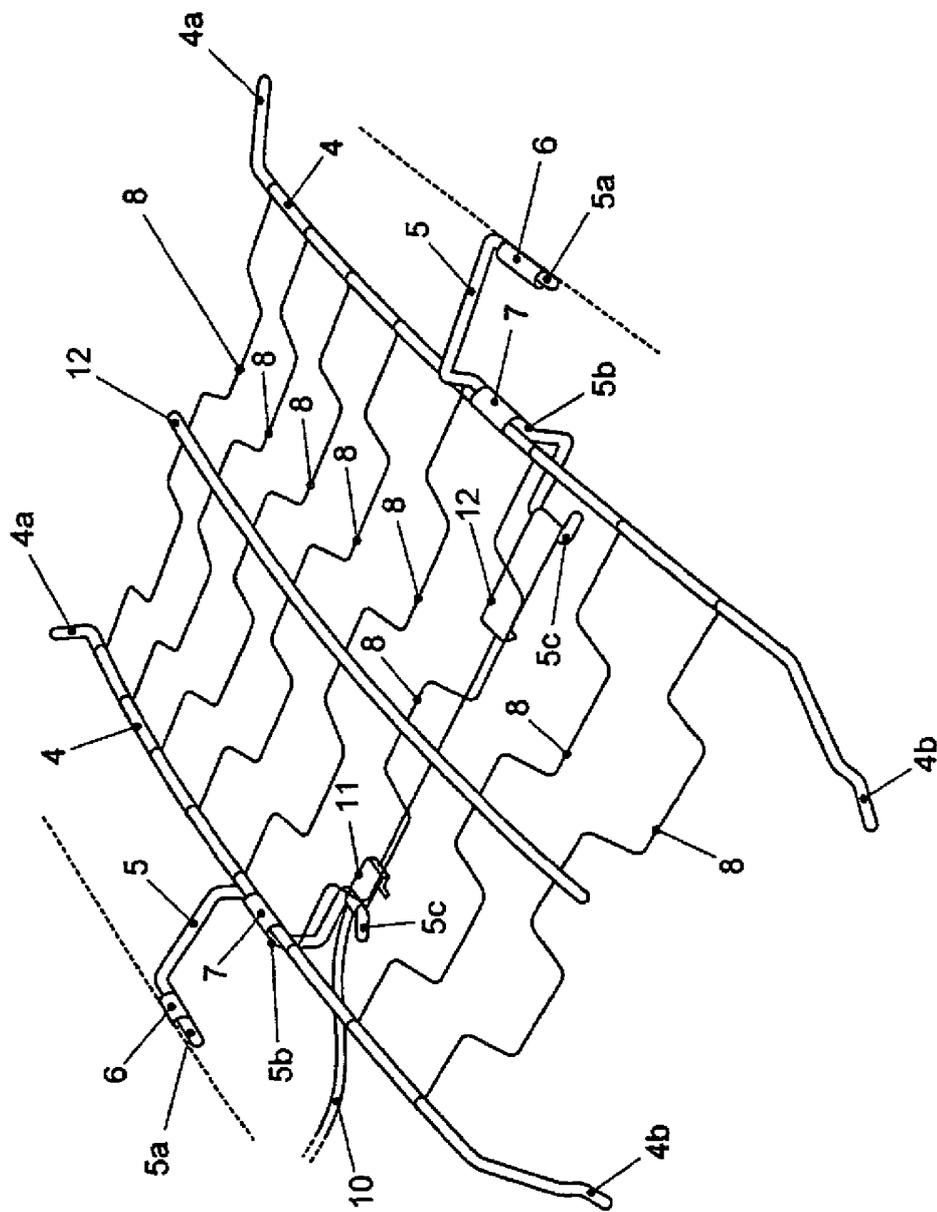


FIG. 1

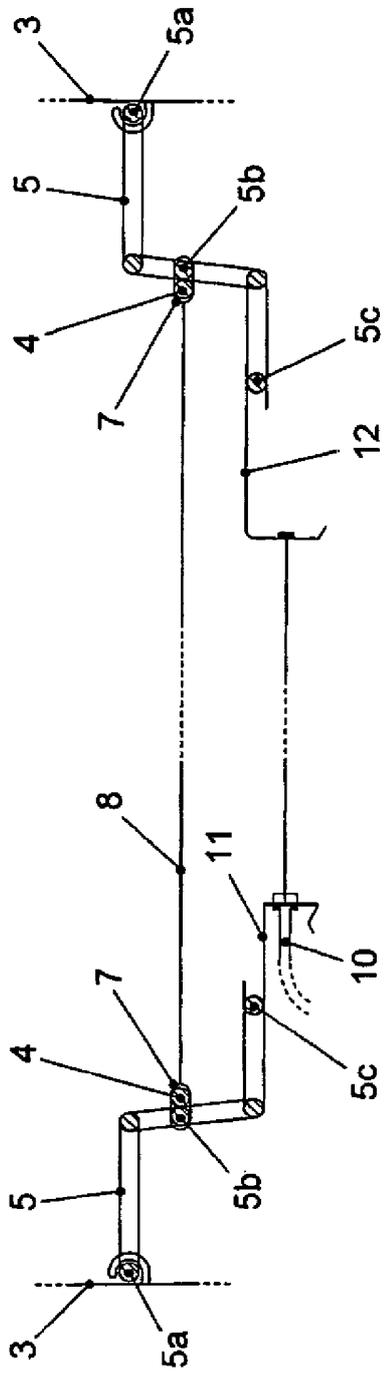


FIG. 2a

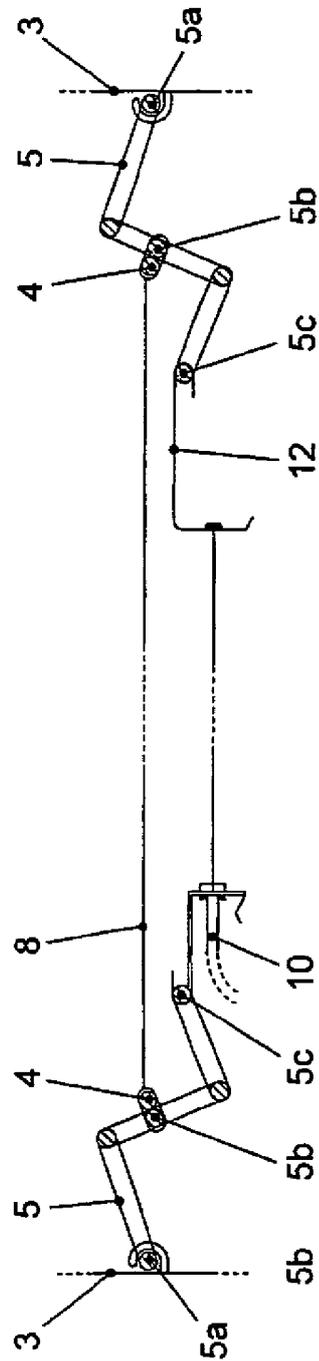


FIG. 2b