



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

(21) **PI0616149-9 A2**

(22) Data de Depósito: 22/09/2006
(43) Data da Publicação: 07/06/2011
(RPI 2109)



(51) *Int.Cl.:*
B66C 1/34 2006.01

(54) Título: **GANCHO DE SUSPENSÃO DE CARGA COM UMA TRELIÇA**

(30) Prioridade Unionista: 22/09/2005 DE 20 2005 015 036.3

(73) Titular(es): SPANSET INTER AG

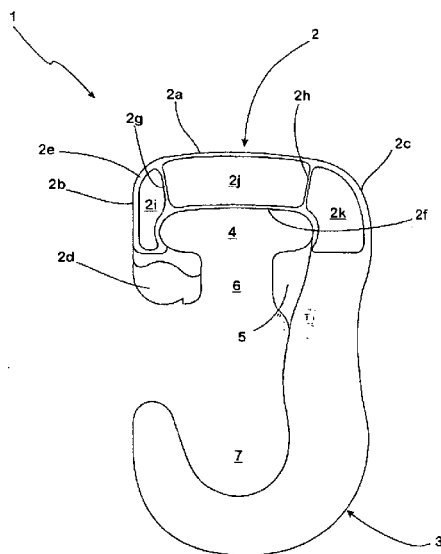
(72) Inventor(es): STEFFEN SCHWANBECK

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006066618 de 22/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/033986 de 29/03/2007

(57) **Resumo:** GANCHO DE SUSPENSÃO DE CARGA COM UMA TRELIÇA. A presente invenção refere-se a um gancho de suspensão de carga (1,11) para suspensão de uma carga a ser movimentada. O gancho de suspensão de carga provê a movimentação de cargas com meios simples e, apesar de uma alta capacidade de carga, possui um peso reduzido em comparação com os ganchos conhecidos. Isso é obtido pelo fato de que é formado ao menos por segmentos por uma treliça, cujas escoras (2g, 2h, 13d-13f) estão dispostas e dimensionadas em função das solicitações atuando localmente na carga suspensa nos ganchos de suspensão de carga (1,11).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**GANCHO DE SUSPENSÃO DE CARGA COM UMA TRELIÇA**".

A presente invenção refere-se a um gancho de suspensão de carga para suspensão de uma carga a ser movimentada. Ganchos desse tipo são empregados como elemento intermediário entre a carga a ser mo-
5 vimentada e um dispositivo de levantamento ou segurança de carga, que é acoplado com uma instalação de transporte disparando o respectivo movimento da carga. Assim, por exemplo, em guindastes ou instalações comparáveis para tração, levantamento ou abaixamento de cargas, cabos ou cintas, que tipicamente são aplicadas pelo guindaste através de correntes, ca-
10 bos ou cintas, que estão acopladas com a carga a ser suspensa por meio de um gancho. O acoplamento da carga ao próprio gancho pode, por sua vez, se dar por meio de dispositivos de levantamento e segurança de carga.

A função como elemento intermediário entre a instalação de a-
15 cionamento, que exerce a força requerida para a movimentação, e a carga a ser movida implica em que ganchos de suspensão de carga do tipo em questão devem estar em condições de suportar seguramente as forças estáticas e dinâmicas que ocorrem. Ganchos à altura desses requisitos são usualmente produzidos por moldagem a quente, especialmente forjados, de um
20 aço apropriado. Tais ganchos são oferecidos, por exemplo, sob a designação JH-1 pela Spanset AG, Oetwil am See, Suíça, sob a designação VIP-Cobra-Ösenhaken VCÖH, pela RUD-Kettenfabrik Rieger & Dietz GmbH & Co., Aalen, Alemanha, ou sob a designação TWN 1835/1 6-XL pela Thiele GmbH & Co. KG, Iserlohn, Alemanha. Ganchos forjados apresentam uma
25 capacidade de suspensão de carga nitidamente maior do que componentes comparáveis, fundidos ou produzidos por sinterização.

Apesar da já em princípio elevada capacidade de carga de ganchos forjados, estar à altura dos requisitos de solicitação sempre crescentes, no passado foram desenvolvidos materiais solicitáveis sempre mais inten-
30 samente, cuja apropriação para a produção de ganchos do tipo em questão pôde ser ainda mais aumentada por tratamentos térmicos apropriados.

Simultaneamente foram desenvolvidos ganchos, cujo dimensio-

namento foi adaptado aos requisitos que se colocam na prática. Especialmente pelo emprego de materiais de aço altamente solicitáveis, que foram submetidos adicionalmente a tratamento térmico apropriado, pôde então ser evitado um excessivo aumento de peso devido às dimensões cada vez maiores dos ganchos. Não obstante se comprova que os ganchos utilizados na prática atingiram muitas vezes um peso tão alto que só ainda dificilmente eram manipuláveis.

Constituiu, portanto, objetivo da invenção prover com meios simples um gancho de suspensão de carga para a movimentação de cargas, que apesar de uma alta capacidade de carga possui um peso reduzido em comparação com os ganchos conhecidos.

Esse objetivo é alcançado por um gancho de suspensão de carga, em que a carga a ser movida é enganchável, em que de acordo com a invenção é formada ao menos por segmentos uma treliça, cujas escoras estão dispostas e dimensionadas em função das solicitações atuando localmente na carga suspensa nos ganchos de suspensão de carga.

Pela execução do tipo treliça de ao menos um segmento, em um gancho de acordo com a invenção é obtida uma nítida redução de peso em comparação com os ganchos conhecidos, que usualmente é executado como corpo maciço. Um gancho de acordo com a invenção apresenta uma capacidade de carga, que é ao menos igual à capacidade de carga de ganchos convencionais, igualmente dimensionados. Essa propriedade de ganchos de acordo com a invenção é assegurada pelo fato de que no respectivo segmento de treliça as escoras da treliça são respectivamente de tal maneira dispostas e projetadas que possam absorver seguramente as forças que ocorrem na utilização prática na respectiva zona do gancho. Na região das zonas neutras, isto é, não solicitadas, do segmento de treliça, o material do gancho pode, pelo contrário, ser reduzido a um mínimo ou até mesmo ser completamente eliminado.

Na medida em que a invenção utiliza o princípio da treliça, como é conhecido há muito tempo no setor da construção de pontes e de edifícios, na região do gancho provida da treliça é provida uma estrutura do tipo es-

queleto, em que as cargas são absorvidas pelas escoras da treliça, enquanto que as regiões existentes entre as escoras ou são executadas como aberturas ou podem ser cheias com material de enchimento de pequeno peso ou pequena espessura.

5 Uma execução da invenção especialmente vantajosa tendo em vista uma produção por forja a baixo custo é então caracterizada pelo fato de que os intervalos entre as escoras são cheios com material de enchimento, cuja espessura é menor do que a espessura das nervuras, sendo que o material de enchimento está unido em uma só peça com as escoras.

10 Em correspondência à configuração usual de ganchos convencionais, um ganho de suspensão de carga de acordo com a invenção pode apresentar um segmento de suporte para acoplamento de um dispositivo de suporte, como corrente, cabo, correia ou cinta, e um segmento de gancho conectado ao segmento de suporte para enganchamento da carga a ser movida. Segmento de suporte e segmento de gancho podem então em princípio
15 estar acoplados por uma articulação giratória ou uma outra articulação permitindo um movimento relativo entre segmento de suporte e segmento de gancho. As vantagens de uma configuração de acordo com a invenção de um gancho de suspensão de carga têm, contudo, um efeito favorável especialmente quando segmento de suporte e de gancho são executados em
20 uma só peça, pois nesse caso a economia de peso obtida com a execução do tipo treliça pode ser otimizada.

 Em função da respectiva configuração básica do gancho de suspensão de carga e dos requisitos que se colocam na prática ao manejo e
25 conformação pode ser conveniente executar a treliça na região do segmento de suporte, enquanto que o segmento de gancho é formado maciço. Tal configuração pode, por exemplo, ser então conveniente quando na região do gancho devam ser executadas áreas de apoio largas ou determinados elementos moldados, que sejam necessários para o acoplamento ou segurança
30 da carga a ser movida. Alternativamente, a treliça também pode ser executada na região do segmento de gancho, enquanto que o segmento de suporte é formado maciço. Essa configuração pode, por exemplo, ser então con-

veniente quando na região do segmento de suporte deva ser executado um ilhós ou uma abertura de tamanho comparável para o meio de suporte a ser acoplado com o gancho. Por execução "maciça" dos distintos segmentos do gancho se entende então uma configuração, em que os segmentos em
 5 questão não apresentam diferenças de espessura nitidamente escalonadas com escoras providas à maneira de uma treliça, mas sim em que as regiões mais ou menos espessas como nos ganchos convencionais apresentam transições suaves em grande área mutuamente.

Uma outra configuração da invenção apropriada especialmente
 10 para o manejo prático e simultaneamente garantindo uma elevada estabilidade é caracterizada pelo fato de que um gancho de suspensão de carga de acordo com a invenção apresenta na região da treliça ao menos por segmentos uma nervura externa, pela qual é determinado o contorno externo do respectivo segmento. Essa nervura externa garante que não ocorra um en-
 15 ganchamento indesejado do dispositivo de suporte ou da carga a ser movida com as escoras do segmento de treliça, e impede que os usuários de tal gancho se firam em partes de canto livremente salientes.

Uma vantagem especial da invenção reside em que pode ser aplicada de modo simples à técnica de forja. Correspondentemente, uma
 20 configuração especialmente vantajosa de um gancho de suspensão de carga de acordo com a invenção reside em que é uma peça forjada.

A invenção será detalhadamente explicada a seguir com auxílio de um desenho representando um exemplo de execução. Mostram respectivamente em vista lateral:

25 Figura 1 – um primeiro gancho de suspensão de carga;
 Figura 2 – um segundo gancho de suspensão de carga.

O gancho de suspensão de carga representado na figura 1, forjado em uma só peça de material de aço, apresenta um segmento de suporte 2 e um segmento de gancho 3 a ele conectado.

30 O segmento de suporte 2 executado como construção em treliça delimita um alojamento 4 com sua região mediana 2a central, seu segmento extremo 2b conectado à região mediana 2a e apontando de uma de suas

extremidades livremente na direção do segmento de gancho e seu segmento de transição 2c conectado à outra extremidade, apresentando transição para o segmento de gancho 3. No alojamento 4 pode ser inserido como dispositivo de suporte por exemplo uma cinta de levantamento aqui não-mostrada, pela qual o gancho 1 é acoplado por exemplo com um guindaste igualmente não-mostrado.

A extremidade livre do segmento extremo 2b é curvado com sua região extrema 2d na direção do segmento de transição 2c. De modo correspondente, no segmento de transição 2c está executada uma saliência 5 orientada na direção do segmento extremo 2b. Dessa maneira, a saliência 5 e a extremidade livre do segmento extremo 2b delimitam entre si uma passagem 6 para alojamento 4, cuja largura é menor do que a largura do alojamento 4. A espessura de material da saliência 5 e do segmento extremo 2b em sua região extrema 2d executada em plena área, curvada, é então essencialmente mais fina do que a espessura de material nas regiões respectivamente contíguas do gancho 1.

A região extrema 2d curvada do segmento extremo 2b apresenta transição em seu lado periférico exterior, através de uma zona de transição de pequena altura, executada maciça, para uma nervura externa 2e, que se estende por toda a periferia do segmento de suporte 2 até à extremidade do segmento de transição 2c e ali desemboca no material do segmento de gancho 3. De modo correspondente, da região extrema 2d curvada do segmento extremo 2b parte uma nervura 2f interior, que é guiada em torno do alojamento 4 pelo segmento de transição 2c até ao material do segmento de gancho 3.

Adicionalmente, estendem-se a partir das duas regiões extremas do alojamento 4 superiores, associadas à região mediana 2a do segmento de suporte 2, entre a nervura 2f interior e a nervura externa 2e respectivamente uma escora 2g, 2h, pelas quais a nervura externa 2e e a nervura interior 2f são sustentadas mutuamente. As escoras 2g, 2h dividem a abertura do segmento de suporte 2 limitado pela nervura externa 2e e pela nervura interior 2f em três segmentos de abertura 2i, 2j, 2k, que são livres do materi-

al de aço do gancho 1. A nervura externa 2e, a nervura interior 2f e as escoras 2g, 2h formam dessa maneira uma treliça, pela qual o segmento de suporte 2, apesar de seu peso nitidamente menor em comparação com a execução maciça, alcança uma estabilidade e capacidade de carga, que se e-

5 quivalem a segmentos de suporte em execução convencionalmente maciça.

Ao segmento de suporte 2 do tipo treliça do gancho 1 se conecta o segmento de gancho 3 fabricado de material maciço sem aberturas moldadas. Sua região extrema 3a livre é executada de tal maneira curvada que abraça um alojamento de carga 7 posicionado contraposto ao alojamento 4

10 determinado para o dispositivo de suporte, em que pode ser enganchada a carga a ser movida, aqui não-representada.

O gancho de suspensão de carga 11 executado como pela forjada unitária, representada na figura 2, apresenta igualmente um segmento de suporte 12 e um segmento de gancho 13 que se conecta ao segmento de

15 suporte 12. À diferença do gancho 1, no gancho 11 contudo o segmento de suporte é moldado de metal maciço, portanto não como construção em treliça, enquanto que o segmento de gancho 11 é formado por uma treliça.

Como no gancho 1, também no gancho 11 o segmento de suporte 12 com seu segmento mediano 12a central, seu segmento extremo

20 12b livre curvado e seu segmento de transição 12c abrange um alojamento 14, no qual pode ser inserido por exemplo um dispositivo de suporte do tipo cinta ou correia, aqui não representado, para acoplamento do gancho 11 com um guindaste igualmente não-mostrado.

O segmento de transição 12c apresenta transição para um segmento de conexão 13a do segmento de gancho 13, em cujo lado interior, associado ao alojamento 14, está forjada uma nervura 15 interior. A nervura 15, a partir do segmento de conexão 13a, é guiada em um arco em direção ao segmento extremo 12a livre do segmento de suporte 12 e abrange, dessa maneira, o alojamento de carga 16 do gancho de suspensão de carga 11.

25 A nervura 15 interior termina na ponta 13 b do segmento de gancho 13 livre, orientada na direção do segmento extremo 12a, mas disposta distanciada do mesmo, e dali passa a uma nervura externa 17, que é guiada em torno da

30

periferia exterior do segmento de gancho 13 em um arco maior de volta ao segmento de conexão 13a. Na transição da nervura 15 interior para a nervura externa 17 está então amoldado no lado da ponta 13b, associado ao alojamento de carga 16, do segmento de gancho 13 um filete 13c dirigido ao longo da nervura 15, que serve para o reforço da ponta 13b.

Na região da transição para o segmento de conexão 13a do segmento de gancho 13 se estendem entre a nervura 15 interior e a nervura externa 17 escoras 13d, 13e, 13f, pela qual a nervura externa 17 está apoiada relativamente à nervura 15 interior na zona, em que ocorrem as máximas solicitações na carga pendente no gancho 11. As escoras 13d, 13e, 13f dividem a abertura delimitada pela nervura 15 interior, pela nervura externa 17 e pelo segmento de conexão 13a em segmentos de abertura 13g, 13h, 13i, 13j, que são livremente atravessáveis.

Devido à execução do tipo treliça de seu segmento de gancho 13, também o gancho de suspensão de carga 11 apresenta, com propriedades mecânicas simultaneamente idênticas, peso nitidamente menor em gancho de configuração exterior igual, executado plenamente maciço.

Naturalmente, para maior economia de peso no gancho 1, também o segmento de gancho 3 pode ser executado como construção em treliça pelo modelo do segmento de gancho 13 do gancho 11. Igualmente, no gancho 11, seu segmento de suporte 12 pode ser configurado à maneira do segmento de suporte 2 do gancho 1, para também ser economizado mais material no gancho de suspensão de carga 11.

LISTA DE REFERÊNCIAS

	1	gancho de suspensão de carga
	2	segmento de suporte do gancho de suspensão de carga 1
	2a	região mediana do segmento de suporte 2
5	2b	segmento extremo do segmento de suporte 2
	2c	segmento de transição do segmento de suporte 2
	2d	região extrema do segmento de suporte 2
	2e	nervura externa
	2f	nervura interior
10	2g,2h	escoras
	2i,2j,2k	segmentos de abertura
	3	segmento de gancho do gancho de suspensão de carga 1
	4	alojamento
	5	saliência
15	6	passagem para alojamento 4
	7	alojamento de carga
	11	gancho de alojamento de carga 11
	12	segmento de suporte do gancho de alojamento de carga 11
	12a	segmento mediano do segmento de suporte 12
20	12b	segmento extremo do segmento de suporte 12
	12c	segmento de transição do segmento de suporte 12
	13	segmento de gancho do gancho de suspensão de carga 11
	13a	segmento de conexão do segmento de gancho 13
	13b	ponta do segmento de gancho 13
25	13c	filete
	13d,13e,13f	escoras
	13g,13h,13i,j	segmentos de abertura
	14	alojamento
	15	nervura interior
30	16	alojamento de carga
	17	nervura externa

REIVINDICAÇÕES

1. Gancho de suspensão de carga para suspensão de uma carga a ser movimentada com um segmento de suporte (2, 12) para acoplamento de um meio de suporte, como corrente, cabo, correia ou cinta, e com um segmento de gancho (3, 13) conectado ao segmento de suporte (2, 12) para suspensão da carga a ser movimentada, sendo que um dos segmentos é formado por uma treliça, cujas escoras (2g, 2h, 13d-13f) estão dispostas e dimensionadas em função das solicitações atuando localmente na carga suspensa nos ganchos de suspensão de carga (1, 11), caracterizado pelo fato de que a treliça está presente na região do segmento de suporte (2), enquanto que o segmento de gancho (3) é executado maciço.
2. Gancho de suspensão de carga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os intervalos entre as escoras são cheios com material de enchimento, cuja espessura é menor do que a espessura das escoras (2g, 2h, 13d-13f).
3. Gancho de suspensão de carga de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o material de enchimento está unido em uma só peça com as escoras (2g, 2h, 13d-13f).
4. Gancho de suspensão de carga de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a treliça é executada na região do segmento de gancho (3), enquanto que o segmento de suporte (2) é executado maciço.
5. Gancho de suspensão de carga de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que apresenta na região da treliça ao menos por segmentos uma nervura externa (2e, 17), pela qual é determinado o contorno externo do respectivo segmento (2, 13).
6. Gancho de suspensão de carga de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que é uma peça forjada.
7. Gancho de suspensão de carga de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que é executado em uma só peça.

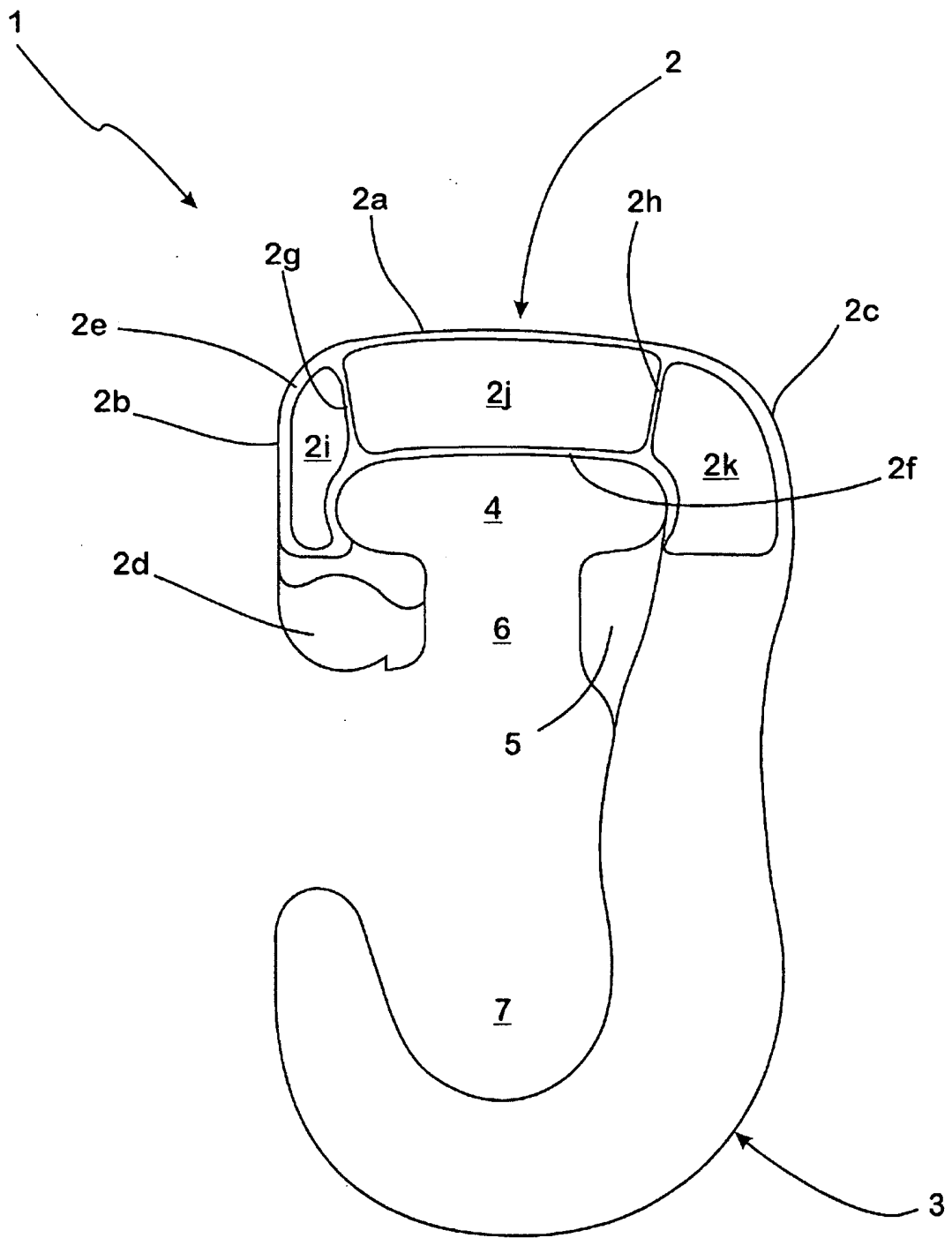
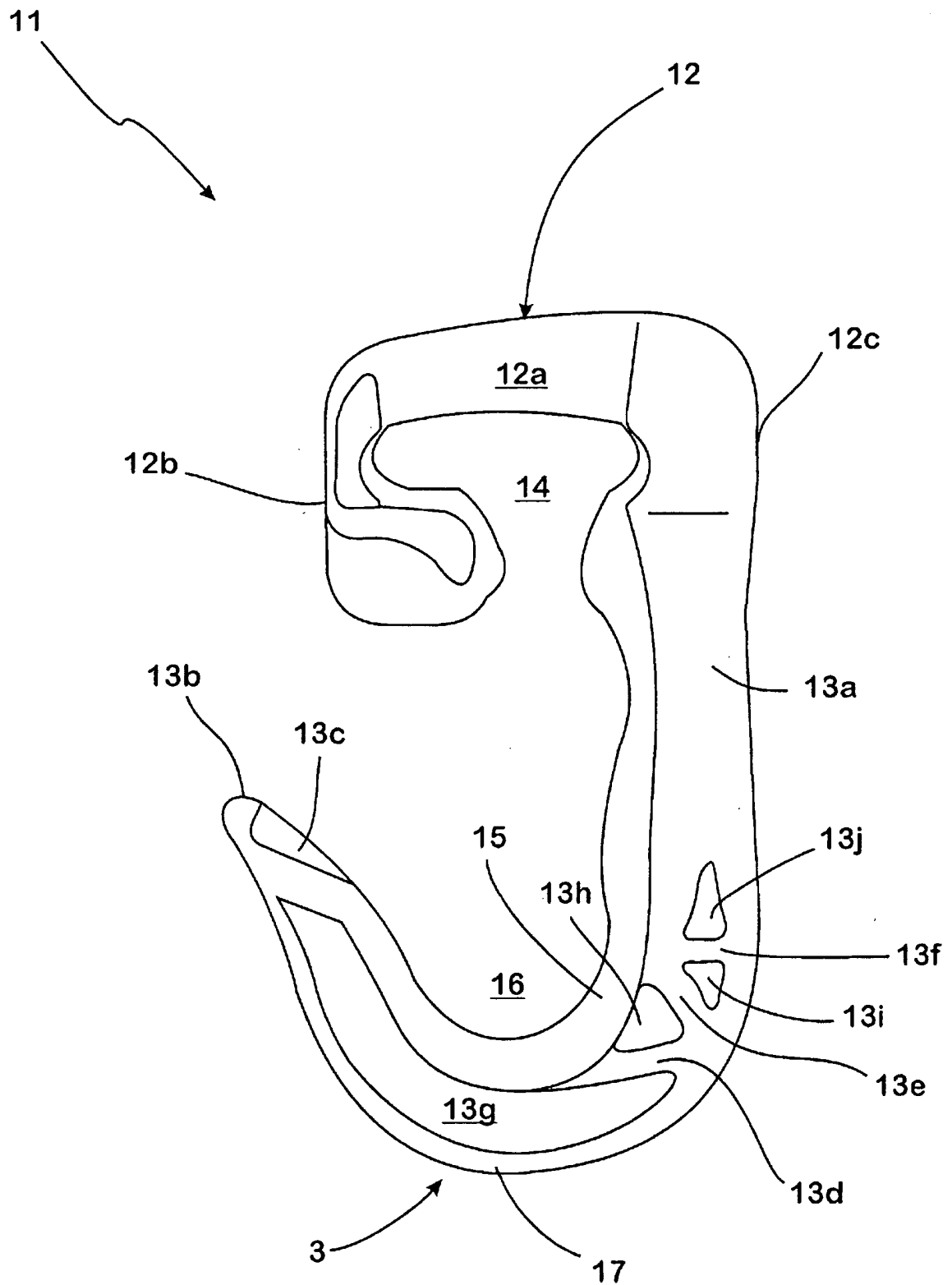


Fig. 1

**Fig. 2**

RESUMO

Patente de Invenção: "**GANCHO DE SUSPENSÃO DE CARGA COM UMA TRELIÇA**".

A presente invenção refere-se a um gancho de suspensão de carga (1, 11) para suspensão de uma carga a ser movimentada. O gancho de suspensão de carga provê a movimentação de cargas com meios simples e, apesar de uma alta capacidade de carga, possui um peso reduzido em comparação com os ganchos conhecidos. Isso é obtido pelo fato de que é formado ao menos por segmentos por uma treliça, cujas escoras (2g, 2h, 13d-13f) estão dispostas e dimensionadas em função das solicitações atuando localmente na carga suspensa nos ganchos de suspensão de carga (1, 11).