



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

(21) **PI0707687-8 A2**

(22) Data de Depósito: 30/01/2007  
(43) Data da Publicação: 10/05/2011  
(RPI 2105)



(51) *Int.Cl.:*  
B64C 1/14  
B64C 1/22

(54) Título: **ARRANJO DE RECEBIMENTO DE CARGA PARA UM COMPARTIMENTO DE AERONAVE**

(30) Prioridade Unionista: 02/02/2006 DE 10 2006 005 200.5

(73) Titular(es): Airbus Deutschland GMBH

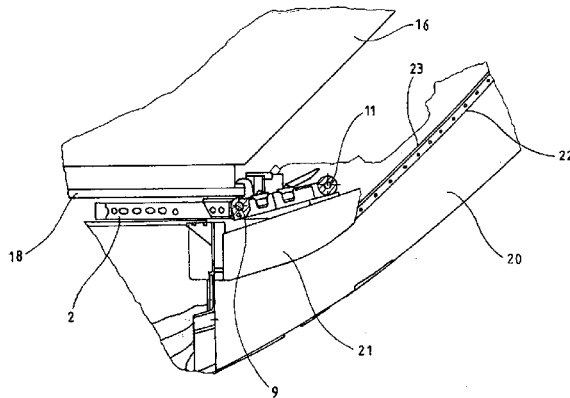
(72) Inventor(es): Oliver Bittner

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007000776 de 30/01/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/088020 de 09/08/2007

(57) Resumo: ARRANJO DE RECEBIMENTO DE CARGA PARA UM COMPARTIMENTO DE AERONAVE. A presente invenção refere-se a um arranjo para recebimento de carga para um compartimento de aeronave com uma área de recebimento de carga fornecida nele com no mínimo uma ponte de carregamento dobrável (4, 5, 6) e uma porta de carregamento (20) que fecha o compartimento de aeronave em uma maneira giratória na região da ponte de carregamento, caracterizado pelo fato de uma face interna da porta de carregamento (23) da porta de carregamento ser projetada de tal maneira que quando a porta de carregamento é oscilada, a ponte de carregamento dobrável dobra para cima, como resultado do contato com a face interna da porta de carregamento. Isto é importante especialmente em regiões de largura variável da aeronave, uma vez que a ponte de carregamento colide aí com a porta de carregamento.





PI0707687-8

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ARRANJO DE RECEBIMENTO DE CARGA PARA UM COMPARTIMENTO DE AERONAVE**".

A presente invenção refere-se a um arranjo para recebimento de  
5 carga para um compartimento de aeronave com uma área de recebimento de carga fornecida nele, com no mínimo uma ponte de carregamento de dobramento e uma porta de carregamento que fecha o compartimento da aeronave em uma maneira giratória na região da ponte de carregamento.

As portas de carregamento ou portas de carga de compartimen-  
10 tos de aeronave são, como regra, localizadas no início e na extremidade de uma fuselagem.

Para possibilitar uma transferência livre de problemas de "ULDs"(Unit Load Device - dispositivo unitário de carga) que são transportados até o compartimento utilizando carregadores ou veículos especiais, as  
15 arestas ou regiões de aresta da área de recebimento de carga são projetadas, como regra, como elementos de dobramento que são também referidos como pontes de carregamento. Se um carregador se choca contra este último durante estacionamento, ditas pontes de carregamento podem, como regra, dobrar para cima, de modo que o dano é evitado. Para uma simples  
20 transferência de ULDs a distância entre as zonas de transferência, isto é, a área de entrada do compartimento e o carregador deveria ser tão pequena quanto possível. Para o estacionamento e orientação do carregador, o compartimento deveria ter, se possível, uma aresta reta paralela à aeronave.

Como regra, contudo, a porta de carga é localizada no início ou  
25 no final da fuselagem, isto é, na região de um estreitamento da fuselagem, na qual a largura disponível do compartimento muda, de modo que as pontes de carregamento devem ter comprimentos diferentes se uma aresta reta paralela à aeronave deva ser produzida. As pontes de carregamento fornecidas, portanto, na região de fuselagem mais estreita então colidem, contudo,  
30 com a parede da aeronave ou, mais precisamente, a porta de carregamento. Depois de completção do procedimento de carregamento, portanto, a ponte de carregamento deve ser dobrada para cima para evitar dano à porta quan-

do a porta é fechada. Uma descrição de uma modalidade especial de um compartimento de aeronave é conhecida, por exemplo, da DE 42 10 191 C1.

O problema subjacente à invenção é fornecer um arranjo de recebimento de carga do tipo anteriormente mencionado com o qual portas de carga podem ser fechadas de maneira confiável.

A solução para este problema tem lugar com um arranjo de recebimento de carga com os aspectos da reivindicação 1. Desenvolvimentos vantajosos da invenção estão descritos nas sub-reivindicações.

Com um arranjo de recebimento de carga para um compartimen-  
to de a aeronave com uma área de recebimento da carga fornecida nele com  
no mínimo uma ponte de carregamento de dobramento e uma porta de car-  
regamento que fecha o compartimento de aeronave em uma maneira girató-  
ria na região das pontes de carregamento, é feita provisão como uma parte  
essencial da invenção tal que a face interna da porta de carregamento é pro-  
jetada de tal maneira que quando a porta de carregamento é oscilada a pon-  
te de carregamento de dobramento dobra como resultado do contato físico  
com a face interna da porta de carregamento. A porta de carregamento é  
mantida tipicamente em um eixo giratório orientado horizontalmente acima  
da área de recebimento de carga. A porta de carregamento, em particular a  
face interna da porta de carregamento, é projetada de tal maneira que pon-  
tes de carregamento arranjadas em particular na região do estreitamento da  
fuselagem fazem contato com a face interna da porta de carregamento  
quando ela está oscilada, de tal maneira que guia da ponte de carregamento  
tem lugar de tal modo que esta última oscila para cima.

A ponte de carregamento preferivelmente tem no mínimo um  
rolete no exterior. Tal rolete também serve para manter não destrutivas coli-  
sões da ponte de carregamento com o carregador, de modo que a ponte de  
carregamento simplesmente dobra para cima quando ocorrem colisões com  
o carregador. O rolete é também preferivelmente projetado de tal maneira e  
a face interna da porta de carregamento é projetada preferivelmente de tal  
maneira que a ponte de carregamento com o rolete rola fora da face interna  
da porta de carregamento e desta maneira dobra para cima. A ponte de car-

regamento preferivelmente tem no mínimo dois grupos de roletes. Em uma modalidade preferencial a face interna da porta de carregamento é projetada de tal maneira que a ponte de carregamento rola fora sobre no mínimo dois roletes de grupos diferentes de roletes sobre a face interna da porta de carregamento. Em uma modalidade preferencial a ponte de carregamento tem

5 quatro grupos de roletes e a face interna da porta de carregamento é projetada de tal maneira que a ponte de carregamento rola fora sobre dois roletes, em particular, precisamente dois roletes de dois grupos de roletes não adjacentes, sobre a face interna da porta de carregamento.

10 Em uma outra modalidade preferencial da invenção a face interna da porta de carregamento tem no mínimo uma superfície de rolamento para fora como cunha. A superfície de rolamento para fora é preferivelmente adaptada em suas dimensões ao trajeto de rolamento para fora do rolete da ponte de carregamento. A superfície de rolamento para fora é portanto proje-

15 tada comparativamente pequena em comparação com a porta de carregamento. A adaptação da face interna da porta de carregamento, portanto, tem lugar preferivelmente por meio da montagem de uma, duas ou mais superfícies de rolamento para fora que são pequenas em comparação com a área da porta de carregamento.

20 Em uma outra modalidade da invenção a ponte de carregamento é pré-tensionada com uma mola. O efeito disto é que quando a porta de carregamento é aberta a ponte de carregamento é empurrada de volta para a posição inicial. Mesmo se um carregador é transportado para junto da aeronave, ou mais precisamente para as pontes de carregamento, as pontes de

25 carregamento se dobram para longe para cima como resultado do processo de enrolamento para fora dos roletes no e nos lados externos das pontes de carregamento e assim evitam uma colisão. Por meio da mola fornecida adicionalmente, as pontes de carregamento são empurradas de volta automaticamente para baixo para a posição de carregamento depois da eliminação

30 da causa para a colisão. Uma outra vantagem que é alcançada pela mola adicional é o fato que sacolejo da ponte de carregamento é impedido. Isto porque a ponte de carregamento é mantida em uma posição definida devido

ao pré-tensionamento da mola. A ponte de carregamento é preferivelmente pré-tensionada pela mola na posição horizontalmente não dobrada. A mola é preferivelmente arranjada no eixo de giro da ponte de carregamento. De acordo com uma outra modalidade da invenção, a mola é dividida e fixada e  
5 pré-tensionada no meio da área de recebimento de carga.

A invenção é explicada em mais detalhes abaixo com a ajuda de um exemplo preferido de modalidade representada no desenho. As representações esquemáticas mostram em detalhes:

Figura 1: seção parcial de uma área de recebimento de carga de um compartimento de aeronave na região de uma porta de carregamento com três pontes de carregamento;  
10

Figura 2: uma seção transversal através da linha B-B na figura 1 com uma ponte de carregamento com a porta de carregamento aberta;

Figura 3: uma seção transversal através da linha C-C na figura 1 com uma ponte de carregamento com a porta de carregamento fechada;  
15

Figura 4: uma vista em perspectiva da ponte de carregamento com a porta de carregamento fechada;

Figura 5: uma representação ampliada de detalhe A na figura 1, com um arranjo de mola do eixo de giro da porta de carregamento.  
20

A figura 1 representa uma seção parcial de uma área de recebimento de cada um de uma aeronave com três pontes de carregamento 4, 5 e 6. O compartimento de aeronave é localizado acima da área de recebimento de carga 1. A carga é transportada da direção da seta 17 para a área de recebimento de carga e distribuída sob a área de recebimento da carga 1.  
25 A parte frontal da área de recebimento da carga 1 é projetada na forma de pontes de carregamento giratórias 4, 5 e 6 que, em particular, podem dobrar para cima. Ditas pontes de carregamento podem ser giradas ao redor dos eixos de giro 7, 8 e 9. Isto é vantajoso especialmente quando um carregador é transportado muito próximo das pontes de carregamento e uma colisão  
30 ocorre. As pontes de carregamento 4, 5 e 6 podem então dobrar para cima livres de dano devido ao contato de rolamento por meio de roletes 11 arranjados externamente sobre as pontes de carregamento. Os roletes 11 são

preferivelmente arranjados em grupos de roletes 10 cada um com três até cinco roletes. As pontes de carregamento 4 e 5 têm cada uma três grupos de roletes 10 e a ponte de carregamento 6 tem quatro grupos de roletes 10. Arranjados no lado superior das pontes de carregamento 4, 5 e 6 existem

5 elementos esféricos 12, que possibilita um transporte mais fácil das cargas a serem recebidas. Mostrados na região da área de recebimento de carga 1 que se situa atrás, existem transportadores 2 e barras da porta de carregamento 3, que formam a subestrutura estrutural da área de recebimento de

10 carga 1 e tornam possíveis dobradiças e articulações para manter pontes de carregamento 4, 5 e 6. Placas (não mostradas aqui) com elementos esféricos 12 e/ou outros auxílios de transporte ou auxílios de fixação, são montados ou colocados sobre estes transportadores 3 e barras de porta de carregamento 3. Toda a região representada entre duas linhas de parede de entrada 13 é coberta ou fechada por uma porta de carregamento, a qual não

15 pode ser vista na figura 1. A porta de carregamento se estende entre duas superfícies de parede 13. A linha de ponto e traço 14 mostra de maneira esquemática o curso do perfil externo da fuselagem e também mostra que, em particular, a ponte de carregamento 6 localizada à direita na figura 1 se situa na região do estreitamento da fuselagem, de modo que somente uma pequena área está disponível aqui. Para que as três pontes de carregamento

20 4, 5 e 6 possam formar uma aresta paralela à aeronave para melhor carregamento e descarregamento, a ponte de carregamento 6 é, portanto, projetada mais larga do que as pontes de carregamento 4 e 5, como aparece da figura 1. Enquanto isto, no exemplo da modalidade mostrada aqui, as pontes

25 de carregamento 4 e 5 se situam dentro da porta de carregamento também no estado não dobrado representado, o espaço para isto é insuficiente na região da ponte de carregamento 6, de modo que uma colisão entre a aresta externa da ponte de carregamento 6 e a porta de carregamento poderia ocorrer. Por esta razão, a ponte de carregamento 6 deve ser dobrada para cima ou, mais precisamente, dobrada para cima de acordo com a invenção

30 automaticamente por contato com a porta de carregamento.

A figura 2 representa uma seção transversal através da linha B-

B na direção da seta desenhada para dentro com a porta de carregamento aberta. Uma parte de um transportador 2 pode ser vista. Se estendendo sobre ela na direção da direita existe ainda a área de recebimento de carga 1. O eixo giratório 9 de uma ponte de carregamento 6 com rolete frontal 11 pode ser visto na extremidade esquerda do transportador 2. A linha de parede 3 corre no fundo. Esta linha de parede 13 é também seguida em uma maneira de vedação pela face da porta de carregamento. Também se torna claro disto que a parte frontal da ponte de carregamento 6 se situa fora desta linha e que, portanto, poderia haver uma colisão.

10 A figura 3 representa uma seção transversal através da linha C-C da figura 1 na direção da seta desenhada aqui, isto é, para a esquerda, para o interior da região de porta, com a porta de carregamento fechada. Nesta vista, o transportador 2 se estende para a esquerda em contraste com a representação na figura 3. É fornecida no transportador 2 uma placa de recebimento 18 sobre a qual uma ULD 16 é estabelecida aqui. A porta de carregamento 20 está fechada na figura 3. A linha da porta de carregamento 22 corresponde à linha de parede 13. A ponte de carregamento 6 é dobrada ou girada para cima aqui ao redor do eixo de giro 9 de modo que a ponte de carregamento 6 está dentro da porta de carregamento. O dobramento automático para cima da ponte de carregamento 6 é conseguido por meio de uma adaptação correspondente da face interna 23 da porta de carregamento, a qual é configurada aqui por uma superfície de rolamento para fora introduzida especialmente 21. A superfície de rolamento para fora 21 é projetada na forma de cunha em uma região comparativamente pequena da face interna 23 da porta de carregamento, de modo que o rolete 11 da ponte de carregamento 6 mostrado nesta vista em corte rola para fora da superfície de rolamento para fora 21.

30 A figura 4 representa em vista em perspectiva a ponte de carregamento 6 com a porta de carregamento 20 fechada e, a face interna 21 da porta de carregamento. O desenho não é uma representação confiável, uma vez que quando a porta de carregamento 20 está fechada e a ponte de carregamento 6 está na reta, estado não dobrado, de modo que a parte externa

da ponte de carregamento 6, em particular roletes 11, empurram através da face interna 23 da porta de carregamento. Superfícies de rolamento para fora como cunha 21 são trazidas em duas posições na face interna 23 da porta de carregamento, isto é, em um rolete 11 do grupo frontal 10 de roletes e em um rolete 11 do, quando visto da frente, terceiro grupo 10 de roletes. Como resultado da guia da ponte de carregamento 6 sobre no mínimo dois roletes 11 espaçados separados um do outro, isto é, roletes 11 que são arranjados em dois grupos não adjacentes 10 de roletes, um movimento uniforme e paralelo da ponte de carregamento 6 é assegurado. Para a finalidade de ilustração, o rolete frontal 11 está destacado e representado acima da superfície de rolamento para fora 21. Quando a porta de carregamento 20 oscila em uma maneira giratória, roletes 11, aos quais duas superfícies de rolamento para fora 21 estão designadas, rolam para fora sobre superfícies de rolamento para fora 21 e guiam a ponte de carregamento 6 para cima. A ponte de carregamento 6 gira ao redor do eixo giratório 9 que é mantido em transportadores 2 e barras de porta de carregamento 3 da área de recebimento de carga. Também é fornecida no eixo giratório 9 uma mola 15 que pré-tensiona a ponte de carregamento 6 para a posição não dobrada, de modo que quando a porta de carregamento 20 é aberta a ponte de carregamento 6 é automaticamente trazida de volta para a posição final não dobrada.

A figura 5 representa uma vista de detalhe da mola 15 que é arranjada nos eixos giratórios 7, 8 e 9 nas pontes de carregamento 4, 5 e 6. O eixo de mola 15 é arranjado no eixo giratório 8. A própria mola 15 é em duas partes e é dividida ao redor de um suporte central 25 com, em cada caso, um número de voltas igual. O suporte de mola 25 é fixado no meio em transportadores 2 e é assim pré-tensionado. A mola 15 é projetada como uma mola de torção e é conectada espaçada separada do eixo giratório 9 em pontos 26 à ponte de carregamento 6.

## REIVINDICAÇÕES

1. Arranjo para recebimento de carga para um compartimento de aeronave com área de recebimento de carga (1) fornecida nele com no mínimo uma ponte de carregamento dobrável (4, 5, 6) e uma porta de carregamento (20) que fecha o compartimento de aeronave em uma maneira giratória na região da ponte de carregamento (4, 5, 6), pelo que, uma face interna da porta de carregamento (23) da porta de carregamento (20) é projetada de tal maneira que quando a porta de carregamento (20) é oscilada, a ponte de carregamento dobrável (6) dobra para cima como resultado do contato com a face interna (23) da porta de carregamento, caracterizado pelo fato de a ponte de carregamento (4, 5, 6) ter no mínimo um rolete (11) no exterior e o rolete (11) rolar para fora na face interna (23) da porta de carregamento.

2. Arranjo para recebimento de carga de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a ponte de carregamento (4, 5, 6) ter no mínimo dois grupos (10) de roletes (11).

3. Arranjo para recebimento de carga de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de a ponte de carregamento (6) rolar para fora de no mínimo dois roletes (11) de diferentes grupos (10) de roletes na face interna (23) da porta de carregamento.

4. Arranjo para recebimento de carga de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a ponte de carregamento (6) ter quatro grupos (10) de roletes (11) e por a ponte de carregamento (6) rolar para fora sobre dois roletes (11) de dois grupos não adjacentes (10) de roletes (10) na face interna (23) da porta de carregamento.

5. Arranjo para recebimento de carga de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a face interna (23) da porta de carregamento ter uma superfície de rolamento para fora (21).

6. Arranjo para recebimento de carga de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a superfície de rolamento para fora (21) ser projetada como cunha.

7. Arranjo para recebimento de carga de acordo com qualquer

uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizado pelo fato de a superfície de rolamento para fora (21) ser adaptada em suas dimensões para o trajeto de rolamento para fora de um rolete designado (11) da ponte de carregamento (6).

5                    8. Arranjo para recebimento de carga de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a ponte de carregamento (4, 5, 6) ser pré-tensionada com uma mola (15).

10                   9. Arranjo para recebimento de carga de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de a mola (15) pré-tensionar a ponte de carregamento (4, 5, 6) em uma posição horizontalmente não dobrada.

10                   10. Arranjo para recebimento de carga de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 ou 9, caracterizado pelo fato de a mola (15) ser arranjada no eixo giratório (7, 8, 9) da ponte de carregamento (4, 5, 6).

15                   11. Arranjo para recebimento de carga de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 até 10, caracterizado pelo fato de a mola (15) ser dividida e fixada e pré-tensionada no meio sobre a área de recebimento de carga (1).

Fig.1

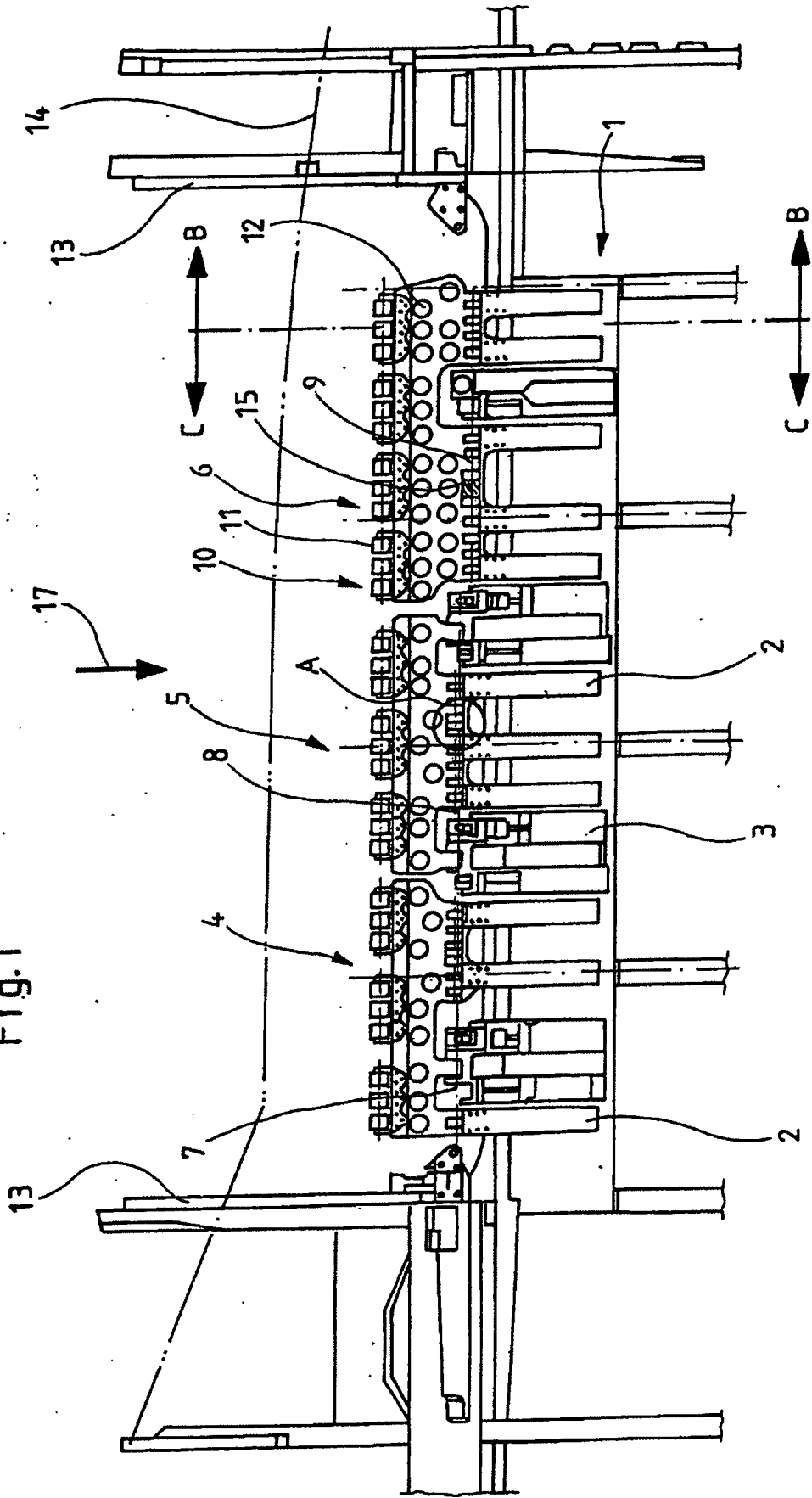
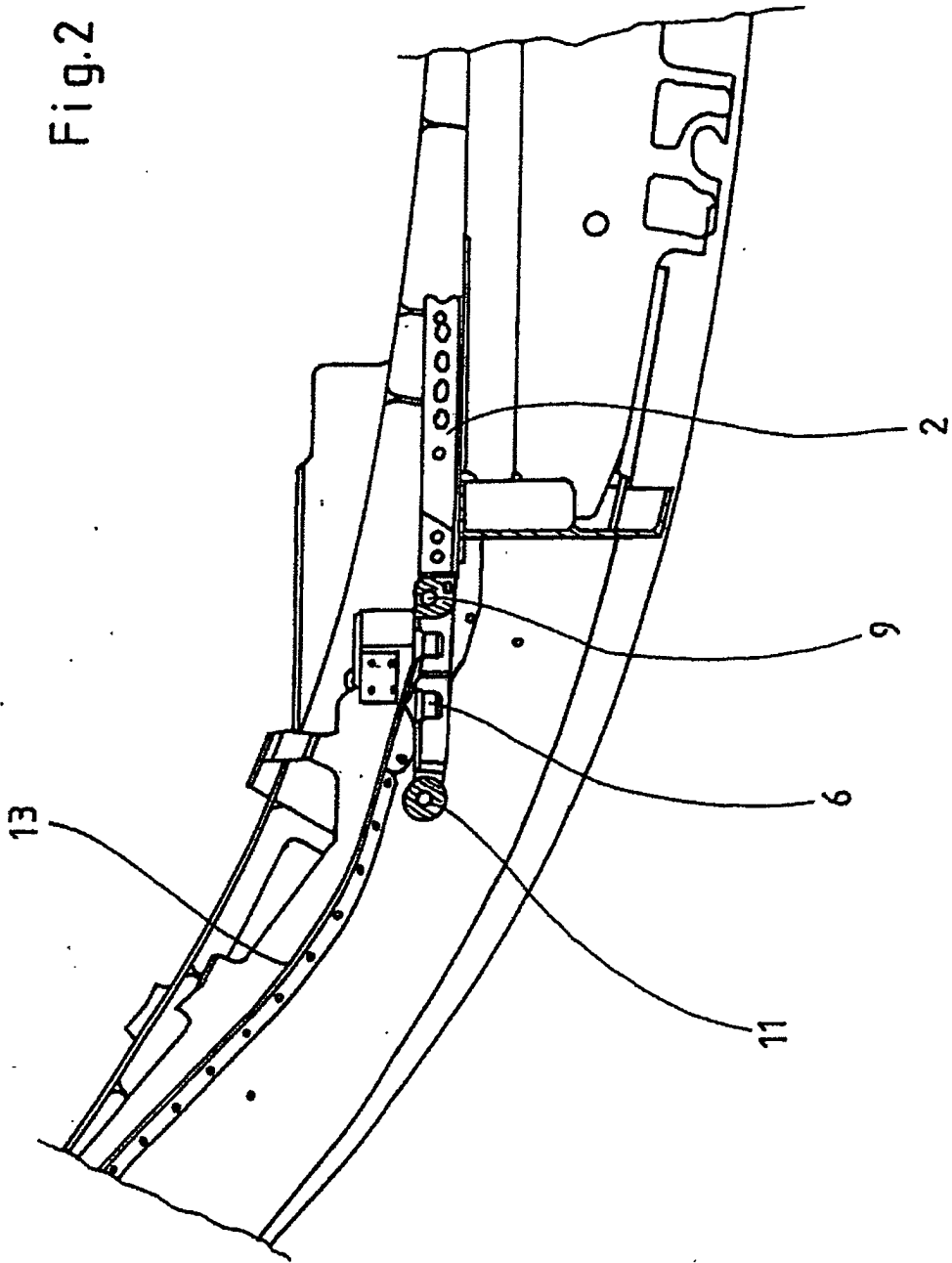


Fig.2



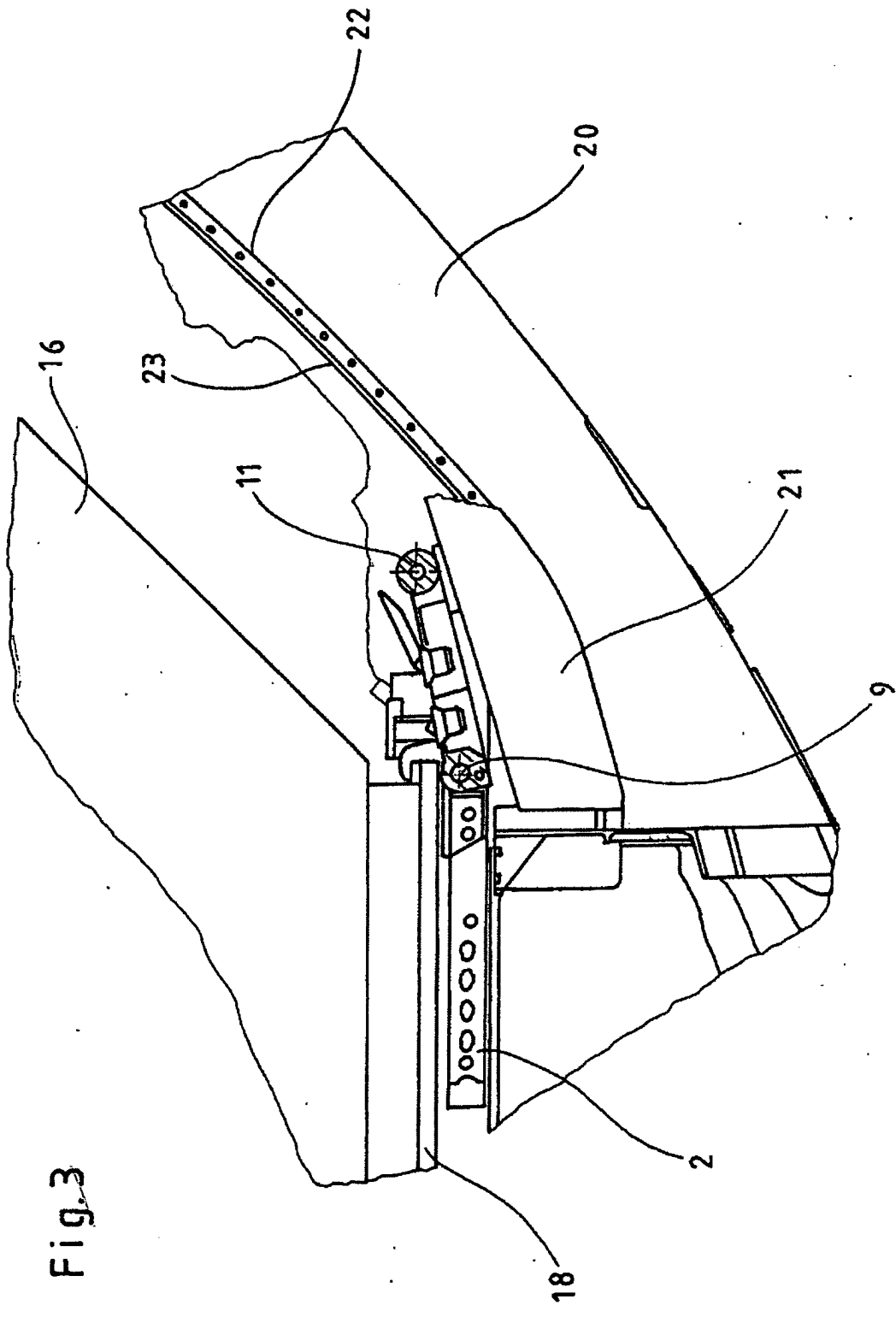


Fig. 3

Fig.4

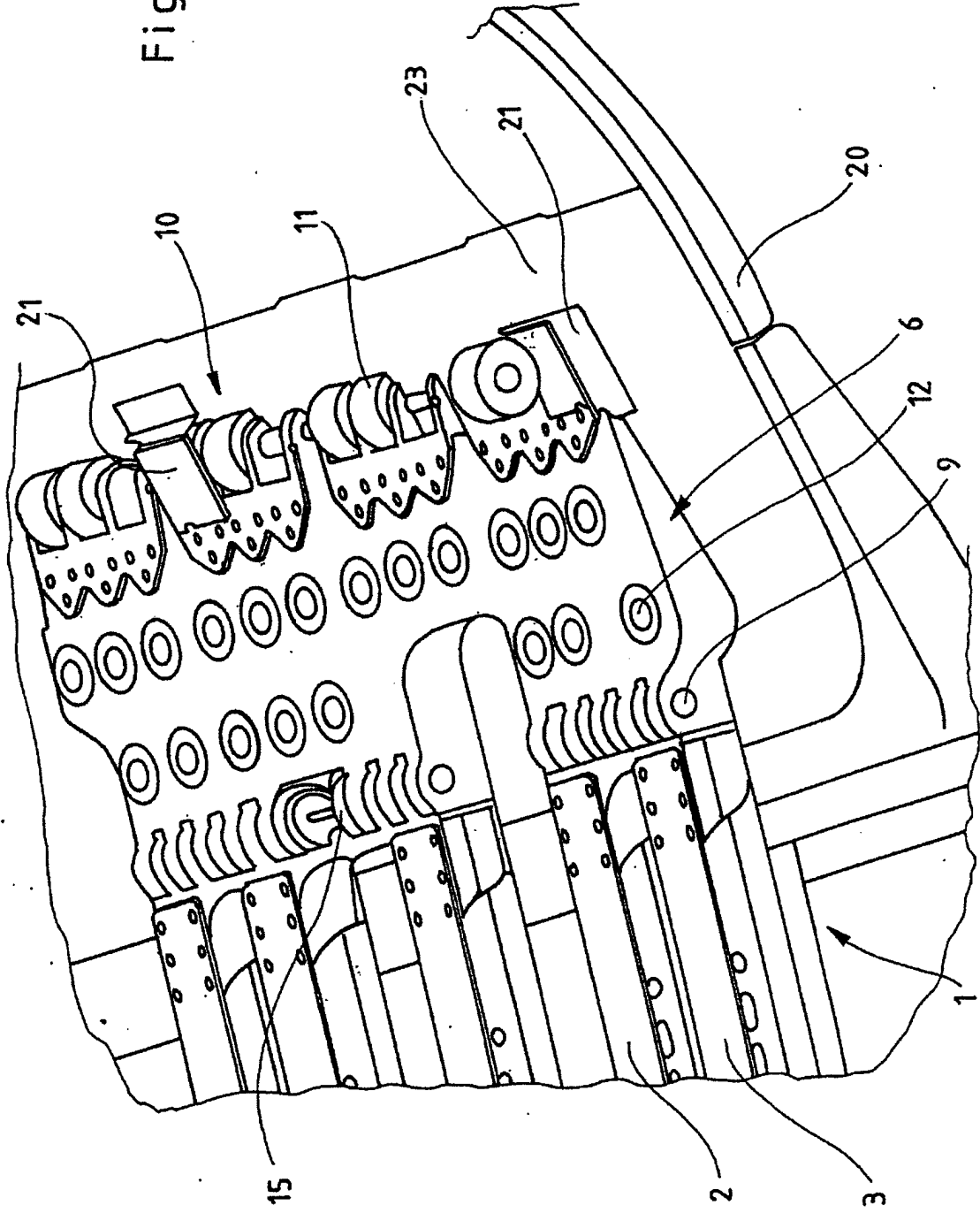
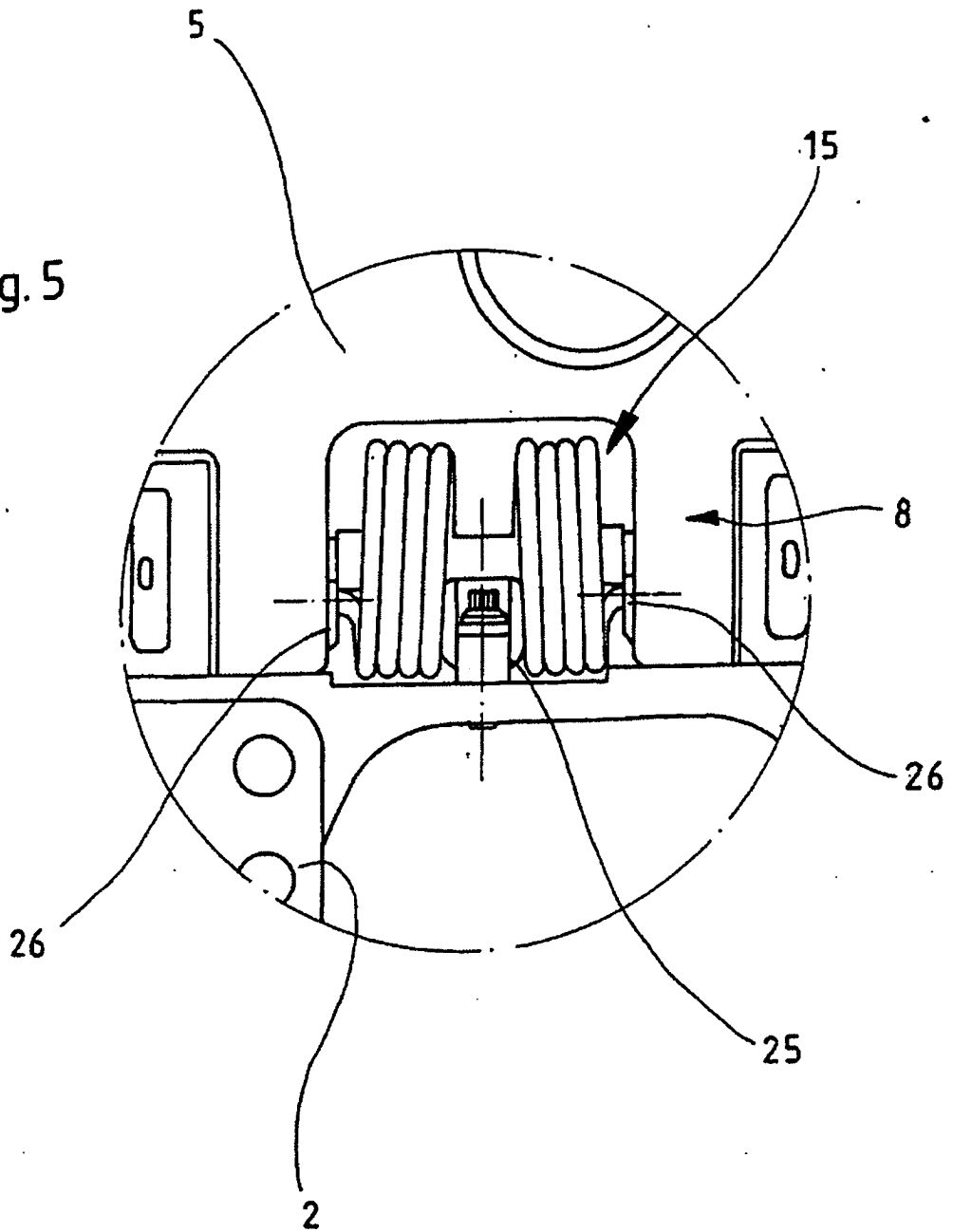


Fig. 5



**RESUMO**

**Patente de Invenção: "ARRANJO DE RECEBIMENTO DE CARGA PARA UM COMPARTIMENTO DE AERONAVE".**

A presente invenção refere-se a um arranjo para recebimento de carga para um compartimento de aeronave com uma área de recebimento de carga fornecida nele com no mínimo uma ponte de carregamento dobrável (4, 5, 6) e uma porta de carregamento (20) que fecha o compartimento de aeronave em uma maneira giratória na região da ponte de carregamento, caracterizado pelo fato de uma face interna da porta de carregamento (23) da porta de carregamento ser projetada de tal maneira que quando a porta de carregamento é oscilada, a ponte de carregamento dobrável dobra para cima, como resultado do contato com a face interna da porta de carregamento. Isto é importante especialmente em regiões de largura variável da aeronave, uma vez que a ponte de carregamento colide aí com a porta de carregamento.