



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

(21) **PI0620799-5 A2**



(22) Data de Depósito: 27/12/2006  
(43) Data da Publicação: 22/11/2011  
(RPI 2133)

(51) *Int.Cl.:*  
B64D 11/06  
B64D 11/00

(54) **Título:** MÓDULO PARA UMA AERONAVE

(30) **Prioridade Unionista:** 29/12/2005 EP 05 028 664.0,  
29/12/2005 US 60/754.745

(73) **Titular(es):** Airbus Deutschland GMBH, Airbus SAS

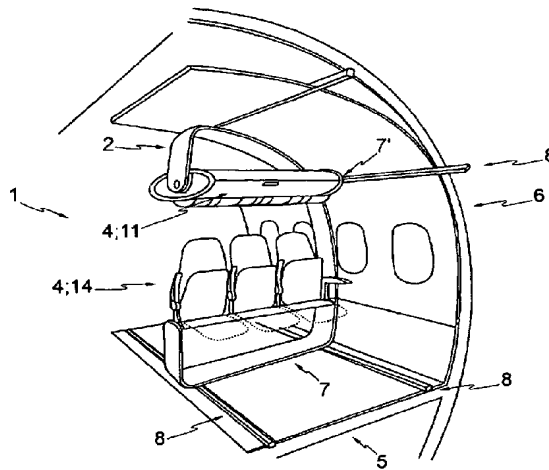
(72) **Inventor(es):** Andrew Muin, André Rezag, André Rezag,  
Bruno Saint-Jalmes, Cord Haack, Jason Zaneboni, Markus  
Schumacher, Michael Carr, Andrew Muin, Andrew Muin

(74) **Procurador(es):** NELLIE ANNE DANIEL-SHORES

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006012545 de  
27/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/073938de  
05/07/2007

(57) **Resumo:** MÓDULO PARA UMA AERONAVE A presente invenção se refere a um módulo para uma aeronave. A aeronave tem uma estrutura de fuselagem (6) e um elemento de piso (5). O elemento de piso (5) definindo um plano de piso. O módulo compreende um dispositivo de quadro (2), em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para montagem de um elemento funcional (4) e em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixação no elemento de piso (5) da aeronave, em um primeiro local no plano de piso (7). O dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixação na estrutura de fuselagem (6) da aeronave em um segundo local (7) em que o segundo local não é no plano de piso.





**PI0620799-5**

"MÓDULO PARA UMA AERONAVE".

REFERÊNCIAS A PEDIDOS DE PATENTES RELACIONADOS

Este pedido de patente reivindica o benefício da data de depósito do pedido de patente europeia de nº 05 028 5 664.0, depositado em 29 de dezembro de 2005, e do pedido de patente provisório dos Estados Unidos de nº 60/754.745, depositado em 29 de dezembro de 2005, cujas descrições deles vão ser aqui incorporadas por referência.

CAMPO TÉCNICO

10 A presente invenção se refere a um módulo, a um sistema e a um método para aeronaves, o uso de um módulo em uma aeronave, e a uma aeronave.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

15 Hoje em dia, as cabines das aeronaves comerciais são projetadas para acomodar passageiros e as suas bagagens, proporcionando vários componentes distintos e bastante independentes. Mais precisamente, o meio físico das cabines de passageiros individuais é constituído de assentos, incluindo, por exemplo, acondicionamento sob o assento, coletes 20 salva-vidas, painéis informativos, bolsas para material de leitura, mas depósitos de acondicionamento elevados incluindo unidades de serviço para passageiros, por exemplo, luzes de leitura, saídas de ar, sinais informativos, alto-falantes e oxigênio suplementar.

25 Esses itens são, em grande parte, projetados por diferentes partes e integrados ou montados na aeronave em locais fixos, com a disposição espacial especificada. As condições das aeronaves para a fixação de assentos são tipi-

camente proporcionadas pela estrutura do piso, com um posicionamento incremental limitado. Os depósitos de acondicionamento elevados são instalados em um local fixo e proporcionam acomodação para os componentes da PSU (Unidade de Serviço para Passageiro). A disposição de uma cabine de passageiro específica é fixada a uma certa configuração e envolve um esforço significativo pelo fabricante da aeronave em variar a instalação e também considerando as adaptações em serviço feitas pelo passageiro.

10 Além do mais, os passageiros de hoje em dia conduzem os pertences pessoais a bordo da aeronave, que têm que ser colocados em depósitos de acondicionamento. O espaço disponível tem que ser compartilhado com os outros. Essa situação é derivada de um tipo de compartimento de depósito de  
15 bagagem clássico, que é orientado longitudinalmente ao longo da cabine, por exemplo, na direção x, respectivamente, a direção longitudinal da fuselagem. A abertura dos depósitos de acondicionamento é tipicamente acima da passagem entre os assentos, ortogonal à direção longitudinal da fuselagem, de  
20 modo que os próprios passageiros interfiram. Isso resulta em um tempo de retorno ineficiente e ao pobre acesso aos pertences durante o voo.

No passado, muitas diferentes configurações de assentos e depósitos de acondicionamento e ainda soluções parciais foram feitas, para aperfeiçoar a situação de espaço na  
25 cabine de uma aeronave.

Por exemplo, a patente DE 43 01 681 C1 descreve uma unidade satélite, como uma PSU, que pode ser deslocada

na direção longitudinal sem prejudicar quaisquer das suas funções. Todas as funções da PSU são alimentadas à PSU. O pedido de patente DE 195 02 658 C1 descreve essencialmente os mesmos princípios funcionais para as unidades satélites, 5 mas a unidade é suportada por um braço flexível, que permite que a PSU propicie um modo para a abertura de um depósito pivotante. O pedido de patente DE 195 33 981 C1 revela uma disposição com as funções da PSU em torno do assento de passageiro individual e abre um tipo guarda-chuva privativo, 10 quando o assento é reclinado. A alimentação da função da PSU propicia variações de disposição. O pedido de patente DE 195 34 025 descreve funções da PSU em torno do assento do passageiro e o projeto usa uma coluna. A coluna pode ser parte da estrutura transversal dos assentos ou é de elementos trans- 15 versais planos separados no piso, em frente do assento ou atrás dele e acompanhando o rolo do assento, sem interrupção funcional, quando é movimentado para uma mudança de disposição.

#### RESUMO DA INVENÇÃO

20 É um objeto da invenção proporcionar uma instalação estável para os elementos funcionais.

O objeto pode ser resolvido por um módulo, por um sistema e por um método para uma aeronave, pelo uso do módulo em uma aeronave, e por uma aeronave com os aspectos de 25 acordo com as reivindicações independentes.

De acordo com uma modalidade exemplificativa da invenção, um módulo para uma aeronave é proporcionado, em que a aeronave tem uma estrutura de fuselagem e um elemento

de piso. O elemento de piso define um plano de piso. O módulo compreende um dispositivo de quadro, em que o dispositivo de quadro é adaptado para montagem de um elemento funcional. Além disso, o dispositivo de quadro é adaptado para fixação no elemento de piso da aeronave, em um primeiro local no plano do piso, e o dispositivo de quadro é adaptado para fixação na estrutura de fuselagem da aeronave em um segundo local.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, um sistema para proporcionar um módulo para uma aeronave é proporcionado. O sistema compreende uma pluralidade de módulos de acordo com a presente invenção e uma unidade de controle. A pluralidade de módulos é adaptada para ser eletricamente móvel, em que a unidade de controle é adaptada para controlar a pluralidade de módulos, de um modo tal que a pluralidade de módulos é móvel ao longo da fuselagem.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, um método para isso é proporcionado. Desse modo, um elemento funcional é montado em um dispositivo de quadro. O dispositivo de quadro é preso em um elemento de piso da aeronave, em um primeiro local no plano de piso, e além disso, o dispositivo de quadro é preso na estrutura da fuselagem da aeronave, em um segundo local. Desse modo, o elemento de piso define um plano de piso, em que o segundo local não é no plano de piso.

A seguir, a expressão "elemento funcional" vai definir, por exemplo, todas as instalações na cabine de uma

aeronave, que são colocadas no meio físico do passageiro, tais como assentos, depósitos de acondicionamento, cozinhas de bordo, lavatórios, divisores de classe móveis, PSUs (unidades de serviço de passageiros), iluminação, saída de ar, 5 alto-falantes, televisões, computadores e máscaras de oxigênio, etc.

O termo estrutura de fuselagem vai definir, por exemplo, o revestimento de fuselagem, os quadros de aeronaves, as longarinas de reforço de aeronaves ou as partes relativas às cabines. O termo elemento de piso vai definir, 10 por exemplo, os diferentes níveis de piso dentro de uma aeronave.

Com a presente invenção, é possível proporcionar mais estabilidade para a conexão dos elementos funcionais. 15 Para satisfazer os padrões de segurança atuais para os elementos funcionais, é necessário projetar as conexões deles de tal modo que sejam capazes de suportar cargas de 16 g em cada direção. Por uso de métodos de conexão comuns, grandes esforços foram feitos para satisfazer esses requisitos. Por 20 conseguinte, os sistemas de conexão são muito pesados e de construções enormes. Com a presente invenção, uma conexão mais leve pode ser proporcionada. Por conexão dos elementos funcionais não exclusivamente no plano de piso, mas também em outro plano, por exemplo, em uma estrutura de fuselagem, 25 as forças que afetam os elementos funcionais pode ser reduzida, porque, por exemplo, as cargas induzidas pelo torque de aceleração podem ser minimizadas.

De acordo com uma outra modalidade exemplificati-

va, o dispositivo de quadro circunda o elemento funcional. O dispositivo de quadro é conectado ao elemento funcional por pelo menos dois pontos de conexão, em que os pontos de conexão não são localizados no mesmo plano. Desse modo, o dispositivo de quadro circunda o centro de gravidade do elemento funcional, de modo que uma distribuição de cargas otimizada das forças de aceleração pode ser proporcionada e os torques reduzidos ou evitados. Assim, o dispositivo de quadro proporciona mais estabilidade. Se uma linha de conexão entre dois pontos conectantes do dispositivo de quadro para o elemento funcional se estender pelo centro de gravidade do elemento funcional, uma distribuição de cargas otimizada do elemento funcional pode ser proporcionada.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o dispositivo de quadro é adaptado para uma fixação deslizável no elemento de piso da aeronave e na estrutura de fuselagem, de modo que o dispositivo de quadro seja relocizável de uma primeira posição na aeronave, por um movimento deslizante, para uma segunda posição na aeronave. A segunda posição pode ficar a uma distância na direção longitudinal da aeronave, a partir da primeira posição.

Com essa modalidade exemplificativa, uma disposição de cabine muito flexível pode ser proporcionada. Nas aeronaves, muitos elementos funcionais como as máscaras de oxigênio, os assentos ou o condicionamento de ar são frequentemente fixados nos elementos de piso da estrutura de fuselagem. Por variação da configuração de assento, também os elementos funcionais na área elevada precisam ser alterados

para a nova posição do assento. Nas aeronaves comuns, os elementos funcionais na área elevada são fixados na estrutura de piso, de modo que é muito complicado mudar a posição deles. De acordo com a presente invenção, o elemento funcional

5 é preso por um elemento de fixação em um dispositivo de quadro relocizável. Esse dispositivo de quadro pode ser fixado na estrutura primária ou na estrutura secundária da aeronave, tal como em partes relacionadas com a cabine e no piso, de um tal modo que, no caso de mudança da disposição ou

10 posição da cabine de todos os elementos funcionais, por exemplo, uma posição do assento, um outro elemento funcional, por exemplo, um depósito de acondicionamento, vai ser reposicionado automaticamente por mudança da posição do dispositivo de quadro. Desse modo, uma nova disposição de cabine

15 pode ser rapidamente configurada. Por uso da presente invenção, as linhas aéreas podem ser capazes de adaptar a capacidade das suas disposições de cabines, tais como, por exemplo, as disposições das classes comerciais ou econômicas, às quantidades de passagens vendidas para cada classe. Portanto,

20 por alteração da posição de cada módulo em um período de tempo muito curto, as capacidades flexíveis da, isto é, classe comercial ou classe econômica, podem ser configuradas por aumento ou redução da distância entre os módulos, respectivamente, nos assentos. Os tempos para retorno e a utilização otimizada podem ser proporcionados.

25

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o elemento de piso e o elemento funcional da aeronave compreendem um elemento de trilho. O elemento de

trilho é adaptado para montagem do dispositivo de quadro, deslizável de uma tal maneira que ele é relocizável ao longo do elemento de trilho. Com esse princípio de trilho, uma construção eficiente é proporcionada para remover o módulo facilmente na direção do trilho. Dependendo das forças que afetam o módulo, uma pluralidade de trilhos pode ser proporcionada em uma pluralidade de pontos de conexão em torno do dispositivo de quadro, para reforçar a fixação do módulo. No caso de mudança da configuração da cabine, o módulo pode facilmente deslizar, de modo que o tempo de reconfiguração pode ser diminuído.

De acordo com uma outra modalidade da invenção, o módulo compreende ainda um elemento amortecedor. O elemento amortecedor é adaptado para reduzir, por exemplo, as forças de aceleração, que afetam o módulo, por exemplo, em um caso de uma desaceleração por colisão de 16 g. Portanto, as cargas máximas podem ser reduzidas pelo elemento amortecedor, de modo que as forças, respectivamente, das cargas de aceleração / desaceleração nos pontos conectantes são minimizadas. De acordo com uma outra modalidade da invenção, o elemento amortecedor é localizado no elemento de trilho ou no dispositivo de quadro.

De acordo com uma outra modalidade da invenção, o módulo compreende ainda um elemento adaptador, em que o elemento adaptador é localizado entre o módulo e pelo menos um da estrutura de fuselagem e do elemento de piso. Desse modo, o movimento relativo entre a estrutura de fuselagem ou dos elementos de piso e o módulo pode ser absorvido. Durante o

vôo, a fuselagem é deformada, por exemplo, por influência das cargas em vôo, de modo que os pontos conectantes podem ser projetado para serem flexíveis, por uso do elemento adaptador. O elemento adaptador pode consistir, por exemplo, de um alavanca flexível ou metades telescópicas de um dispositivo de quadro.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o elemento funcional é móvel em relação ao dispositivo de quadro. Desse modo, cada posição do elemento funcional pode ser ajustada individualmente ao longo do dispositivo de quadro. Por exemplo, por uso de um elemento de assento como o primeiro elemento funcional, a altura ou a posição longitudinal podem ser alterada individualmente. Por exemplo, por uso de um depósito de acondicionamento como um elemento funcional, também a altura do depósito de acondicionamento pode ser configurada individualmente, de modo que, por exemplo, as pessoas mais baixas podem ter acesso mais facilmente ao depósito de acondicionamento. Isso pode ser feito por elementos construtivos, por exemplo, por fixação do elemento de fixação excentricamente no dispositivo de quadro. Também outras construções, tais como trilhos ou uma construção de pressão, podem ser proporcionadas. Desse modo, o conforto para cada passageiro pode ser aumentado bastante, porque todos podem ajustar o seu meio físico pessoal.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o dispositivo de quadro compreende uma pluralidade de elementos de quadro, em que os elementos de quadro são montados desprendidamente. Por uso de uma pluralidade de

elementos de quadro, para gerar um dispositivo de quadro, por exemplo, as medidas do elemento de quadro podem ser projetadas individualmente. Durante a instalação dos módulos, é muito mais fácil conduzir os elementos de quadro individualizados na aeronave do que todo o próprio dispositivo de quadro. Desse modo, a montagem e a instalação do dispositivo de quadro, incluindo os elementos funcionais, podem ser facilitadas bastante.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, os elementos de quadro poder ser conectados ajustavelmente. Desse modo, um dispositivo de quadro já instalado, incluindo a pluralidade de elementos de quadro, pode ser ajustado facilmente, sem remontagem do quadro. Especialmente, por mudança da posição do módulo ao longo da direção longitudinal da fuselagem de uma aeronave, algumas vezes nas extremidades frontal e/ou traseira, um menor diâmetro na seção central pode ser encontrado. Desse modo, os quadros do módulo precisam ser ajustados no caso de deslizamento dos módulos ao longo de uma fuselagem. Por uso dessa modalidade exemplificativa da presente invenção, um ajuste do tamanho do módulo, respectivamente, o dispositivo de quadro, pode ser feito de uma forma muito rápida e fácil.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, a pluralidade de elementos de quadro é projetada telescopicamente para proporcionar, por exemplo, medidas flexíveis do dispositivo de quadro. De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, os elementos de quadro também podem ser adaptados para serem

dobráveis.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, cada elemento de quadro da pluralidade de elementos de quadro tem uma forma diferente, em comparação com a pluralidade de elementos de quadro. Desse modo, uma pluralidade de diferentes formas do dispositivo de quadro pode ser obtida, de modo que instalações muito flexíveis do módulo em uma fuselagem de uma aeronave podem ser proporcionadas.

As formas favoritas nas configurações dos elementos de quadro ou do dispositivo de quadro podem ser fechadas, circundando as formas dos quadros, tais como círculos, retângulos ou outras formas fechadas, mas também quadros de forma aberta, como, por exemplo, quadros com uma forma em C, uma forma em G, uma forma em I, uma forma em L, uma forma em A, uma forma em H ou uma forma em T, etc.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o módulo é adaptado para ser conectável a uma estrutura de aeronave primária, em uma maneira tal que o módulo absorva as cargas da estrutura de aeronave primária. O termo "estrutura de aeronave primária" define todas as partes da fuselagem que suportam a estrutura de uma fuselagem, tais como quadros e longarinas de reforço. Desse modo, as funções da estrutura primária de fuselagem e do dispositivo de quadro de acordo com a presente invenção podem ser combinadas. Por conexão do módulo da estrutura de aeronave primária em uma maneira de condução de carga, o módulo inventivo dessa modalidade pode reforçar a estrutura de ae-

ronave primária. Desse modo, a maior parte dos quadros ou longarinas de reforço estruturais pode ser combinada ou integralmente representada por um módulo de acordo com a presente invenção, de modo que o peso total da estrutura e os custos dela possam ser reduzidos.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o dispositivo de quadro é moldado de tal modo que o dispositivo de quadro se conforma com a forma de pelo menos uma da estrutura da fuselagem e do elemento de piso. Desse modo, o dispositivo de quadro pode ser instalado de uma forma a fazer muita economia de espaço na fuselagem da aeronave, e, adicionalmente, sem elementos perturbadores, tais como, colunas de quadro, poder ser reconhecido pelos passageiros.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o elemento funcional é montado modularmente no dispositivo de quadro. Assim sendo, o elemento funcional pode ser substituído individualmente. Por exemplo, por uso de um dispositivo de assento, como um primeiro elemento funcional, pode ser muito útil trocar os assentos da classe comercial com aqueles da classe econômica. Também por uso de banheiros como elementos funcionais, as linhas aéreas podem trocar facilmente e muito rapidamente o banheiro, em vez de uma fileira de assentos. Desse modo, o aeronave pode proporcionar mais eficiência, porque cada linha aérea pode adaptar as disposições da cabine de acordo com as suas próprias necessidades.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa

da presente invenção, o elemento funcional consiste de um depósito de acondicionamento transversal.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o depósito de acondicionamento transversal, compreendendo uma abertura para colocar itens no depósito de acondicionamento transversal, em que a aeronave tem uma direção longitudinal na ou contrária à direção do voo, e em que a abertura é acessível na ou em uma direção contrária àquela do voo. Em aeronaves de passageiros comuns, a carga ou descarga de bagagem nos / dos depósitos de acondicionamento é muita intensa em tempo, porque as aberturas dos depósitos de acondicionamento são acessíveis da passagem entre os assentos da cabine, respectivamente, de uma direção ortogonal para a direção longitudinal da fuselagem, respectivamente, para a direção de voo. No caso em que um passageiro tenta colocar itens nos depósitos de acondicionamento, é impossível que outros passageiros ultrapassem esse passageiro ao longo da passagem entre os assentos. Por uso do módulo de acordo com essa modalidade exemplificativa, cada passageiro pode ter o seu depósito de acondicionamento individual, que é operável do caminho de passagem transversal entre duas fileiras de assentos vizinhas. Adicionalmente, por uso desse conjunto de depósito de acondicionamento transversal inventivo, é possível proporcionar mais espaço entre as fileiras de assentos, porque nenhum elemento elevado precisa ser instalado acima do caminho de passagem transversal entre duas fileiras de assentos. Desse modo, há também mais espaço disponível para cada passageiro. Ainda mais,

por instalação de paredes separatórias no compartimento de acondicionamento transversal, um compartimento de acondicionamento individual para cada passageiro pode ser proporcionado.

5 De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o compartimento de acondicionamento compreende pelo menos uma ferramenta funcional, em que a pelo menos uma ferramenta funcional é selecionada do grupo consistindo de  
10 iluminação, saída de ar, alto-falantes, televisões, computadores e máscaras de oxigênio. Desse modo, as ferramentas funcionais podem ser fixadas nos elementos funcionais, tal como o compartimento de acondicionamento. Assim sendo, por movimentação ou realocização do módulo, incluindo os compartimentos de acondicionamento, todas as ferramentas fun-  
15 cionais vão ser também reposicionadas. As ferramentas funcionais também podem ser fixadas integralmente ou removíveis com um compartimento de acondicionamento.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o elemento funcional consiste de um elemento de  
20 assento.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o elemento de assento é adaptado para ser dobrável, de modo que os módulos que não estão em uso podem ser empurrados conjuntamente e colocados, de uma ma-  
25 neira a economizar espaço, em uma extremidade da cabine. Por exemplo, se mais assentos da primeira ou classe comercial são requeridos, também mais espaço entre os módulos, respectivamente, as fileiras de assentos, é requerido, de modo que

os módulos em excesso têm que ser armazenados na extremidade da cabine. Dobrando-se os assentos ou também os compartimentos de acondicionamento, mais módulos podem ser facilmente armazenados.

5 De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, pelo menos um do primeiro elemento funcional e do segundo elemento funcional é selecionado do grupo de divisórias, cozinhas de bordo, lavatórios, PSUs, iluminação, saída de ar, alto-falantes, televisões, computa-  
10 dores e máscaras de oxigênio.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o módulo compreende ainda uma conexão de suprimento para suprir pelo menos um do primeiro elemento funcional e do segundo elemento funcional, em que a conexão de su-  
15 primento é adaptada para ser acoplável com os elementos de suprimento da fuselagem. Desse modo, por exemplo, um trilho pode ser proporcionado no lado da fuselagem, para manter o contato deslizante no caso do módulo ser reposicionado. Proporcionando-se uma conexão flexível entre os elementos fun-  
20 cionais e os elementos de suprimento de pelo um da fuselagem e do elemento de piso, garante-se que mesmo no caso de relocalização dos módulos, cada um dos elementos funcionais é conectável às fontes necessárias, isto é, eletricidade, ar de resfriamento ou oxigênio. Ou todas as funções supridas,  
25 como, isto é, eletricidade, ar de resfriamento ou oxigênio, podem ser proporcionadas por trilhos alimentadores, os módulos podendo, desse modo, ser relocados sem interromper qualquer função de suprimento.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o dispositivo de quadro compreende uma pluralidade de elementos funcionais, por exemplo, por uso de assentos como um primeiro elemento funcional e compartimen-  
5 tos de acondicionamento como um segundo elemento funcional, um dispositivo de quadro de acordo com essa modalidade exemplificativa pode proporcionar, por exemplo, uma fileira de um número aleatório de assentos e um número aleatório de  
10 compartimentos de acondicionamento. Por realocização do módulo, também todos os assentos e os compartimentos de acondicionamento vão ser realocizados na mesma etapa. Também as quantidades desejadas de outros tipos de elementos funcionais podem ser presas em um dispositivo de quadro.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, o módulo compreende uma pluralidade de  
15 dispositivos de quadro. Assim sendo, é possível, por exemplo, projetar um módulo tendo um dispositivo de quadro superior, incluindo um elemento funcional, por exemplo, um compartimento de acondicionamento e iluminação, e tendo um se-  
20 gundo dispositivo de quadro incluindo assentos. Desse modo, é possível substituir cada dispositivo de quadro individualmente, sem uma conexão entre o primeiro dispositivo de quadro e o segundo dispositivo de quadro. Assim, mais flexibilidade pode ser proporcionada.

25 Os materiais úteis para os 2d podem consistir de fibra de carbono, alumínio ou várias fibras compostas, vidro, etc.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa

da estrutura da fuselagem e dos elementos de piso, por meio de uma unidade de controle.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, o módulo tendo os itens mencionados acima é usado em uma aeronave.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa da invenção, uma aeronave compreendendo um módulo tendo os itens mencionados acima é proporcionada.

As modalidades exemplificativas do módulo são também válidas para o sistema e o método, bem como para o uso na aeronave e inversamente.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A seguir, as modalidades exemplificativas da presente invenção vão ser especificadas, para explicação adicional e para melhor entendimento com referência aos desenhos em anexo.

A Figura 1 mostra uma vista esquemática de uma modalidade exemplificativa do módulo com uma forma de quadro aberto de acordo com a presente invenção.

A Figura 2 mostra uma vista esquemática de uma modalidade exemplificativa do módulo com uma forma de quadro fechado de acordo com a presente invenção.

A Figura 3 mostra uma vista esquemática de uma modalidade exemplificativa do módulo com uma forma de quadro fechado e lugares para sentar para passageiros.

A Figura 4 mostra uma vista esquemática de um amortecedor, integrado em um trilho, para absorver cargas de 16 g.

do método, um elemento adaptador adapta os movimentos relativos entre o módulo e a fuselagem.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa do método, uma pluralidade de elementos de quadro do dispositivo de quadro é conectada ajustavelmente, para proporcionar medidas flexíveis do dispositivo de quadro.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa do método, a pluralidade de elementos de quadro é conectada modularmente, em que cada elemento de quadro da pluralidade de elementos de quadro tem uma forma diferente, considerando a pluralidade de elementos de quadro.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa do método, o módulo é conectado à estrutura de aeronave primária, para absorver as cargas de uma maneira tal que o módulo seja parte da estrutura de aeronave primária.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa do método, o elemento funcional é montado modularmente para ser intercambiável.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa do método, o elemento funcional é suprido de tal maneira que uma conexão de suprimento do módulo é conectada com os elementos de suprimento de pelo menos um da estrutura da fuselagem e do elemento de piso. Por uso de um princípio de trilho alimentador, um contato deslizante entre o módulo e a fuselagem pode ser proporcionado.

De acordo com uma outra modalidade exemplificativa do método, o dispositivo de quadro pode ser operado eletricamente, para movimentar o módulo ao longo de pelo menos um

A Figura 5 mostra uma vista esquemática de um amortecedor, integrado em um ld, para absorver cargas de 16 g.

5 A Figura 6 mostra uma vista esquemática de um quadro aberto em forma de U.

A Figura 7 mostra uma vista esquemática de trilhos circundando o centro de gravidade do módulo.

A Figura 7 mostra uma vista esquemática de trilhos circundando o centro de gravidade do módulo.

10 A Figura 8 mostra uma vista esquemática de um sistema adaptador exemplificativo do módulo, para o movimento relativo da fuselagem, por meio de uma alavanca.

15 A Figura 9 mostra uma vista esquemática de um sistema adaptador exemplificativo do módulo ao movimento relativo da fuselagem, por meio de um elemento telescópico dentro do dispositivo de quadro.

As Figuras 10 e 11 mostram uma vista esquemática de uma modalidade exemplificativa para ajuste dos elementos funcionais.

20 As Figuras 12 e 12' mostram uma disposição exemplificativa de assentos em dois diferentes passos e alturas dos assentos.

As Figuras 13 a 15 mostram modalidades exemplificativas de diferentes formas de quadro.

25 As Figuras 16 e 17 mostram uma vista frontal exemplificativa de seções transversais incluindo as modalidades exemplificativas de diferentes formas de quadro.

As Figuras 18 e 19 mostram uma vista esquemática

de uma disposição de cabine de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

A Figura 20 mostra uma vista frontal esquemática de uma disposição de cabine de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

A Figura 21 mostra uma vista exemplificativa de um sistema de suprimento de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

A Figura 22 mostra uma vista esquemática de uma fuselagem de aeronave usando os módulos como parte da estrutura de aeronave primária, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

As Figuras 23 e 24 mostram uma modalidade exemplificativa do módulo compreendendo dois dispositivos de quadro independentes.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Os componentes similares ou relacionados nas várias figuras recebem os mesmos números. A vista nas figuras é esquemática e não inteiramente em escala.

As Figuras 1 a 3 ilustram vistas esquemáticas de modalidades exemplificativas da presente invenção. Um módulo para uma aeronave é mostrado, em que a aeronave tendo uma estrutura de fuselagem 6 e um elemento de piso 5. O elemento de piso 5 define um plano de piso. O módulo compreende um dispositivo de quadro 2, em que o dispositivo de quadro 2 é adaptado para montar um elemento funcional 4. O dispositivo de quadro 2 é adaptado para fixa no elemento de piso 5 da aeronave, em um primeiro local 7 no plano de piso, e em que

o dispositivo de quadro 2 é adaptado para fixação na estrutura de fuselagem 6 da aeronave, em um segundo local 7'. O segundo local 7' é assim fora do plano do piso.

Ilustra-se ainda um elemento de trilho 8, com o qual o dispositivo de quadro 2 pode ser fixado relocalizável respectivamente móvel ao trilho 8. Por uso, como mostrado, de um assento de aeronave 14 ou de um compartimento de acondicionamento elevado 11 como o elemento funcional 4, uma fácil relocalização de todo o módulo 1 pode ser proporcionada. Em uma cabine de aeronave comum, é muito complicado e intenso em tempo mudar a disposição de assentos. Quando da troca das posições dos assentos individuais, todos os elementos funcionais elevados necessários, tais como máscaras de oxigênio, iluminação ou saída de ar, precisam ser adaptados separadamente para a nova posição do assento. Como mostrado na Figura 1, por substituição dos elementos de assentos 14 do módulo descrito, os elementos funcionais elevados 4, 11 vão ser relocalizados automaticamente.

A Figura 1 mostra uma forma de quadro aberto 2, em que as Figuras 2 e 3 ilustram uma forma de quadro fechado 2. Por uso de uma forma de quadro fechado, mais estabilidade pode ser proporcionada.

A Figura 3 mostra uma modalidade exemplificativa de lugares para sentar suportados para passageiros. O centro de gravidade dos corpos dos passageiros é, desse modo, bem acima do piso 5, de modo que por fixação do suporte 14 logo acima da seção do piso 3 vão ser gerados altos torques. Por meio do dispositivo de quadro 2, o quadro circunda o centro

de gravidade, de modo que altos torques são evitados.

A Figura 4 ilustra um elemento amortecedor 3 integrado em um trilho, para absorver cargas de 16 g.

5 A Figura 5 mostra uma vista esquemática de um amortecedor integrado em um dispositivo de quadro, para absorver cargas de 16 g.

A Figura 6 mostra uma vista esquemática total de um dispositivo de quadro 2 de um módulo 1, que é conectado de forma móvel ao elemento de trilho 8. Como mostrado, uma pluralidade de elementos conectantes 3, que são conectados aos elementos de trilho 8, pode ser proporcionada para reforçar a conexão entre o módulo 1 e a fuselagem 6. A Figura 6 ilustra um quadro aberto 2, com a sua parte aberta na extremidade superior da área circundada e descrevendo, por consequente, uma forma em U, que propicia o uso do módulo 1 em combinação com um compartimento longitudinal convencional 11. A flexibilidade de disposição típica é proporcionada por todos os elementos funcionais de uma PSU, que fica contida em uma longarina horizontal, que é conectada ao quadro em forma de U 2.

A Figura 7 mostra uma construção exemplificativa para fixação do módulo 1 de uma forma relocável e móvel na estrutura da fuselagem 6 e no elemento de piso 5. Por uso de trilhos, é possível proporcionar um método construtivo fácil para a movimentação dos dispositivos de quadro 2, respectivamente, no módulo 2. Os elementos conectantes 3 podem ser fixados no dispositivo de quadro e são acoplados de forma móvel com o trilho 8. O dispositivo de quadro 2 propor-

ciona, desse modo, uma forma circundante, fechada.

As Figuras 8 e 9 ilustram um dispositivo de quadro 2, que é conectado a uma fuselagem 6, em que um elemento adaptador adicional 9 é incluído. Nessa modalidade exemplificativa, o elemento adaptador 9 é conectado ao dispositivo de quadro, para adaptação dos movimentos relativos entre a fuselagem 6 e o dispositivo de quadro 2.

Na Figura 8, o dispositivo de quadro 2 se adapta aos movimentos relativos da estrutura da fuselagem 2 por meio de uma alavanca adaptadora 9.

A Figura 9 mostra uma vista esquemática de um sistema adaptador exemplificativo do módulo ao movimento relativo da fuselagem, por meio de um elemento telescópico dentro do dispositivo de quadro.

As Figuras 10 e 11 mostram uma outra modalidade exemplificativa da presente invenção, na qual os elementos funcionais 4, 5 podem ser fixados de forma relocizável no dispositivo de quadro 2. O elemento funcional 4 é fixado assim ajustável no dispositivo de quadro 2, para propiciar um ajuste. Para realizar a ajustabilidade dos elementos funcionais 4, construções simples podem ser proporcionadas, por exemplo, por conexão dos elementos fixadores ou os elementos funcionais excetricamente no dispositivo de quadro 2. Como mostrado com as setas nas Figuras 10 e 11, os elementos funcionais, nesse caso, por exemplos, os assentos ou os compartimentos de acondicionamento, pode ser ajustáveis em altura.

A Figura 11 mostra uma vista mais detalhada de um assento ajustável 14, que é montado ajustavelmente no dispo-

sitivo de quadro 2.

A Figura 12 mostra uma vista exemplificativa de uma disposição de assentos com passo entre os assentos reduzidos, possibilitado devido a um aumento na altura do assento. A maior altura do assento propicia um maior volume de  
5 bagagem abaixo dos assentos.

A Figura 12' mostra uma vista exemplificativa de uma disposição de assentos com maior passo entre os assentos, mas com uma altura de assento reduzida para mais conforto. Os módulos fora de uso são acondicionados longe em uma  
10 extremidade da cabine.

As Figuras 13 a 15 mostram algumas modalidades exemplificativas de diferentes formas de quadros. A Figura 13 ilustra um dispositivo de quadro circundante, fechado 2, que  
15 consiste de vários elementos de quadro 10. Os elementos de quadro 10 formam dois quadros fechados, em que no quadro do retângulo superior, um compartimento de acondicionamento 11 pode ser localizado, e no retângulo inferior uma fileira de assentos 14 pode ser instalada, como mostrado na Figura 13'.

20 As Figuras 14 e 14' mostram um dispositivo de quadro aberto, consistindo de elementos de quadro 10 com uma forma aberta, nesse caso, em uma forma em C. Nos elementos de fundo 10, um ressalto é proporcionado, com o que se proporciona no degrau inferior um elemento funcional 4, por exemplo, um elemento de assento 14, e, no degrau superior, um  
25 compartimento de acondicionamento 11 para o armazenamento de itens.

As Figuras 15 e 15' mostram uma outra forma do

dispositivo de quadro 2, consistindo de vários elementos de quadro 10, em que uma seção inferior constitui uma forma em C, mas também contendo uma seção superior. Na seção inferior, um elemento funcional 4 pode ser colocado, por exemplo, um elemento de assento 14, enquanto que na seção superior um compartimento de acondicionamento 11 pode ser colocado como um elemento funcional 4.

A Figura 16 mostra uma vista frontal de uma seção transversal de uma fuselagem, em que a Figura 16 mostra uma disposição de fuselagem em três níveis. No segundo e no terceiro nível, todos os dispositivos de quadro de formas diferentes 2 são instalados para os vários fins. No nível intermediário, por exemplo, a forma do dispositivo de quadro, mostrada na Figura 10, é instalada nos lados direito e esquerdo, para proporcionar uma disposição da cabine ótima, com uma instalação otimizada com economia de espaço. Na parte intermediária dos segundo e terceiro níveis, os dispositivos de quadro de acordo com as Figuras 8, 8' são instalados para proporcionar uma disposição de cabine com economia de espaço.

A Figura 17 mostra uma seção transversal de fuselagem de dois corredores de piso único, equipada com módulos de quadros abertos 1. A parte aberta do respectivo quadro é adjacente ao respectivo corredor.

As Figuras 18 e 19 mostram vistas tridimensionais de disposições de cabine, de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção. Como ilustrado, os dispositivos de quadro 2 são curvos ou em uma direção longitudinal

nal da fuselagem 6, ou de um modo tal a conformar-se com a forma das paredes laterais da fuselagem 6. Por encurvamento dos dispositivos de quadro 2 em uma direção longitudinal da fuselagem 6, o campo de visão dos passageiros vai ser otimizado. Conformando-se a forma do dispositivo de quadro 2 com a estrutura da fuselagem 6, o espaço disponível na cabine vai ser otimizado e partes de quadro perturbadores podem seguir o contorno dos painéis laterais da estrutura da aeronave. Como mostrado, a forma de quadro pode ser ou aberta para o lado do corredor ou para o lado da janela.

Adicionalmente, como mostrado nas Figuras 18 e 19, o corredor entre as fileiras de assentos pode ser mantido livre de quaisquer elementos elevados, tais como compartimentos de acondicionamento ou máscaras de oxigênio, de modo que a altura disponível aumenta o nível de conforto para os passageiros.

As Figuras 20 e 20' mostram uma modalidade exemplificativa da presente invenção, na qual os compartimentos de acondicionamento 11 são acessíveis na direção longitudinal da fuselagem. Como observado na Figura 20', por acesso ao compartimento de acondicionamento 11 na direção longitudinal, o corredor entre os assentos 14 na direção longitudinal pode ser mantido livre. Por conseguinte, o tempo de retorno pode ser diminuído. Por instalação de uma parede divisória, também compartimentos de acondicionamento individuais 11 para cada passageiro podem ser proporcionados. Os compartimentos de acondicionamento elevados 11 podem ser projetados como compartimentos fixos com um piso e uma tampa arti-

culada superior, para proporcionar acesso quando do acondi-  
cionamento de bagagem, ou na medida em que os compartimentos  
móveis, que se movimentam descendentemente em torno de um  
pivô ou por várias unidades cinemáticas, como paralelogramos  
5 ou outros. A bagagem também pode ser armazenada sob os as-  
sentos dos passageiros.

A Figura 21 mostra uma modalidade exemplificativa  
de um sistema de suprimento para os elementos funcionais 4  
ou as ferramentas funcionais 13. Como observado na Figura  
10 21, uma conexão de suprimento 15 é fixada no dispositivo de  
quadro 2, que pode ser adaptada para ser acoplável a um ele-  
mento de suprimento 16 da estrutura da fuselagem 6. Quando  
da realocação do dispositivo de quadro 2, a conexão de  
suprimento 15 vai ficar conectada com o elemento de supri-  
15 mento 16 da fuselagem. Desse modo, um suprimento vai se man-  
ter contínuo para qualquer posição do módulo 1, ao longo de  
toda a fuselagem 6. Por uso de um princípio de trilho ali-  
mentador, a conexão de suprimento 16 pode ser projetada como  
um trilho, incluindo, por exemplo, linhas de ar ou eletricidade.  
20 A conexão de suprimento 15 do módulo pode ficar em um  
contato deslizante com o trilho de alimentação 16 e, respec-  
tivamente, em contato deslizante com as fontes de suprimen-  
to.

A Figura 22 mostra uma fuselagem 6', na qual os  
25 dispositivos de quadro 2 dos módulos 1' são instalados rigi-  
damente com a estrutura primária da fuselagem 6'. Por cone-  
xão dos módulos 1' rigidamente na estrutura primária da ae-  
ronave 6', é possível absorver as cargas pelos módulo. Desse

modo, os quadros da fuselagem podem ser construídos integralmente com o dispositivo de quadro 2', de modo que o peso e a complexidade da construção da fuselagem podem ser reduzidos.

5                   As Figuras 23 e 24 mostram outras modalidades exemplificativas do módulo 1, compreendendo uma pluralidade de dispositivos de quadro 2. Na Figura 23, um dispositivo de quadro superior 2 é mostrado, no qual um elemento funcional 4, 11 é instalado. Um segundo dispositivo de quadro independente 2' é instalado no lado inferior do módulo 1, no qual  
10 um segundo elemento funcional 4, 14 é instalado. Desse modo, por mudança da localização do módulo 1, os dispositivos de quadro superiores 2, 2' podem ser relocados independentemente.

15                   Além do mais, a Figura 23 ilustra um elemento de assento dobrável 14', para reduzir os requisitos de espaço para um módulo 1.

                  A Figura 24 mostra uma modalidade exemplificativa de uma instalação de um compartimento de acondicionamento  
20 11. O dispositivo de quadro 2 é conectado a um elemento de trilho 8 pelos elementos conectantes 3. Os elementos conectantes 3 são fixados na estrutura da fuselagem 6 por dois pontos conectantes 3. A linha de conexão entre os pontos conectantes 3 se estende pelo centro de gravidade do comparti-  
25 mento de acondicionamento 11, para otimizar a distribuição de carga do compartimento de acondicionamento 4, 11 e minimizar os torques.

                  Deve-se notar que o termo "compreendendo" não ex-

clui outros elementos ou etapas, e "um" ou "uma" não exclui uma pluralidade. Também os elementos descritos em associação com as diferentes modalidades podem ser combinados.

5 Deve-se também notar que os sinais de referência nas reivindicações não devem ser considerados como limitantes do âmbito das reivindicações.

## REIVINDICAÇÕES

1. Módulo para uma aeronave, a aeronave tendo uma estrutura de fuselagem (6) e um elemento de piso (5), o elemento de piso (5) definindo um plano de piso, o módulo

5 **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um dispositivo de quadro (2) e

um elemento funcional (4);

em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para montagem de um elemento funcional (4);

10 em que o dispositivo de quadro (2) possui uma parte de fundo inferior e pelo menos uma parte lateral se estendendo para cima a partir da parte inferior;

em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixar o elemento funcional na pelo menos uma parte lateral;

15 em que o dispositivo de quadro (2) é configurado para se conformar com um formato de pelo menos um dentre a estrutura de fuselagem (6) e o elemento de piso (5);

em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para circundar um centro de gravidade do elemento funcional (4);

20 em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixação no elemento de piso (5) da aeronave, em um primeiro local (7) no plano de piso;

em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixação na estrutura de fuselagem (6) da aeronave, em um se-

25 gundo local (7');

em que o segundo local (7') não é no plano de piso; e

em que o elemento funcional (4) consiste de pelo

um do grupo consistindo de elementos de assento (14), depósitos de condicionamento (11), cozinhas de bordo, lavatórios, divisores de classe móveis, PSUs (unidades de serviço de passageiros), iluminação, saída de ar, alto-falantes, televisões, computadores e máscaras de oxigênio.

2. Módulo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para uma fixação deslizante no elemento de piso (5) da aeronave e na estrutura de fuselagem (6), de modo que o dispositivo de quadro (2) seja relocizável de uma primeira posição na aeronave, por um movimento deslizante, para uma segunda posição na aeronave, em que a primeira posição fica a uma distância na direção longitudinal da aeronave, a partir da segunda posição.

3. Módulo, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de piso (5) da aeronave e da estrutura de fuselagem (6) compreende um elemento de trilho (8), em que o elemento de trilho (8) é adaptado para montagem deslizante do dispositivo de quadro (2).

4. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um elemento amortecedor (9),  
em que o elemento amortecedor (9) é fixado entre o dispositivo de quadro (2) e pelo menos um da estrutura de fuselagem (6) e elemento de piso (5).

5. Módulo, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de trilho (8) com-

preende um elemento amortecedor (3) para reduzir as cargas.

6. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda um elemento adaptador (9),

5 em que o elemento adaptador (9) é localizado entre o dispositivo de quadro (2) e pelo menos um dentre a estrutura de fuselagem (6) e o elemento de piso (5), para adaptação aos movimentos relativos entre o dispositivo de quadro (2) e a estrutura de fuselagem (6).

10 7. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento funcional (4) é móvel em relação ao dispositivo de quadro (2).

15 8. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de quadro (2) compreende uma pluralidade de elementos de quadro (10), em que os elementos de quadro (10) são montados desprendidamente.

20 9. Módulo, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pluralidade de elementos de quadro (10) é conectada de forma ajustável.

10. Módulo, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pluralidade de elementos de quadro (10) é projetada de forma telescopicamente adaptável.

25 11. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento amortecedor (9) é preso entre os elementos de quadro (10).

12. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo (1) é adaptado para ser conectável a uma estrutura de aeronave primária (6'), de uma maneira tal que o módulo (1) absorva as cargas da estrutura de aeronave primária (6').

13. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para montagem modular do elemento funcional (4).

14. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento funcional (4) consiste de um compartimento de acondicionamento transversal (11).

15. Módulo, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o compartimento de acondicionamento transversal compreende uma abertura (12) para colocar itens no compartimento de acondicionamento transversal (11), em que a abertura (12) é acessível em ou contra uma direção de voo.

16. Módulo, de acordo com a reivindicação 14 ou 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o compartimento de acondicionamento transversal (11) compreende:

peelo menos uma ferramenta funcional (13),

em que a pelo menos uma ferramenta funcional (13) é selecionada de um grupo consistindo de iluminação, saída de ar, alto-falantes, televisões, computadores e máscaras de oxigênio.

17. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivin-

dicações de 1 a 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento funcional (4) consiste de um elemento de assento (14), onde o elemento de assento (14) é adaptado para ser dobrável.

5           18. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda:

          uma conexão de suprimento (15), para suprir o elemento funcional (4);

10           em que a conexão de suprimento (15) é adaptada para ser acoplável com os elementos de suprimento (16) de pelo menos um dentre a estrutura de fuselagem (6) e o elemento de piso (5), e

          em que a conexão de suprimento (15) fica em contato deslizante com os elementos de suprimento (16), para suprir o elemento funcional (4).

15           19. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo (1) compreende uma pluralidade de elementos funcionais (4).

20           20. Módulo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo (1) compreende ainda uma pluralidade de dispositivos de quadro (2).

25           21. Sistema para proporcionar módulos para uma aeronave, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

          uma pluralidade de módulos (1, 1') como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 20; e

          uma unidade de controle,

em que a pluralidade de módulos (1, 1') é adaptada para ser móvel eletricamente;

em que a unidade de controle é adaptada para controlar a pluralidade de módulos (1, 1').

5 22. Método para uma aeronave, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

montar um elemento funcional (4) em um dispositivo de quadro (2);

em que o elemento funcional (4) consiste de pelo  
10 menos um do grupo em que o elemento funcional (4) consiste de pelo um do grupo consistindo de elementos de assento (14), depósitos de acondicionamento (11), cozinhas de bordo, lavatórios, divisores de classe móveis, PSUs (unidades de serviço de passageiros), iluminação, saídas de ar, alto-  
15 falantes, televisões, computadores e máscaras de oxigênio;

fixar o dispositivo de quadro (2) em um elemento de piso (5) da aeronave em um primeiro local (7) no plano de piso;

fixar o dispositivo de quadro (2) na estrutura de  
20 fuselagem (6) da aeronave em um segundo local (7');

em que o dispositivo de quadro (2) possui uma parte de fundo inferior e pelo menos uma parte lateral se estendendo para cima a partir da parte inferior;

em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para  
25 fixar o elemento funcional em pelo menos uma parte lateral;

em que o dispositivo de quadro (2) é configurado para se conformar com um formato de pelo menos um dentre a estrutura de fuselagem (6) e o elemento de piso (5);

em que o dispositivo de quadro (2) circunda um centro de gravidade do elemento funcional (4);

em que o elemento de piso (5) define um plano de piso, e

5 em que o segundo local (7') não fica no plano de piso.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda:

10 adaptar os movimentos relativos por meio de um elemento adaptador (9), entre o módulo (1) e pelo menos um da estrutura de fuselagem (6) e elemento de piso (5).

24. Método, de acordo com a reivindicação 22 ou 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda:

15 conectar ajustavelmente uma pluralidade de elementos de quadro (10) do dispositivo de quadro (2).

25. Uso de um módulo (1), do tipo definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 20, **CARACTERIZADO** por ser em uma aeronave.

20 26. Aeronave, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende um módulo (1) do tipo definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 20.

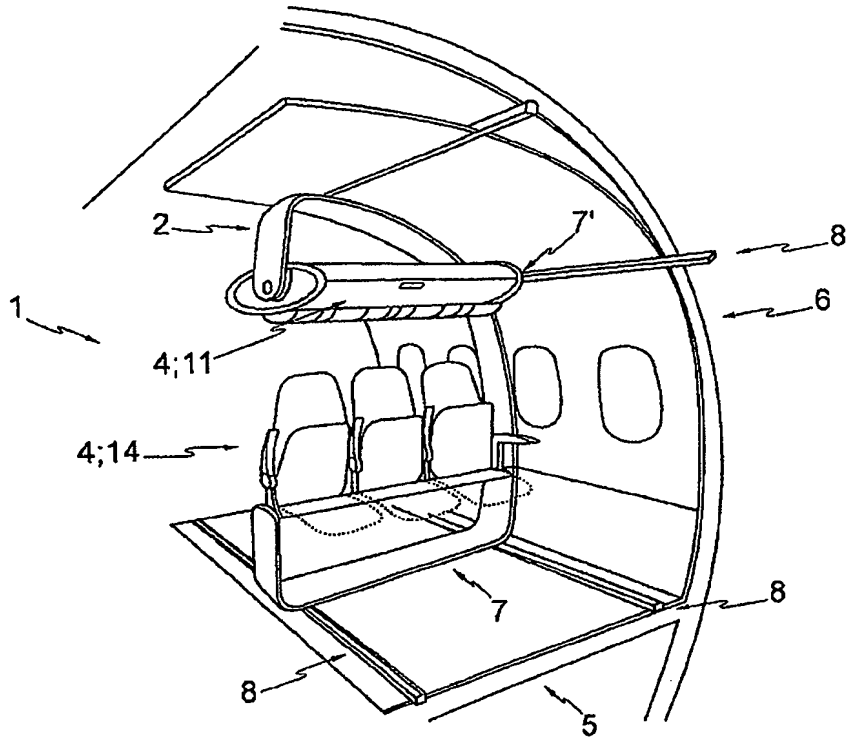


Fig. 1

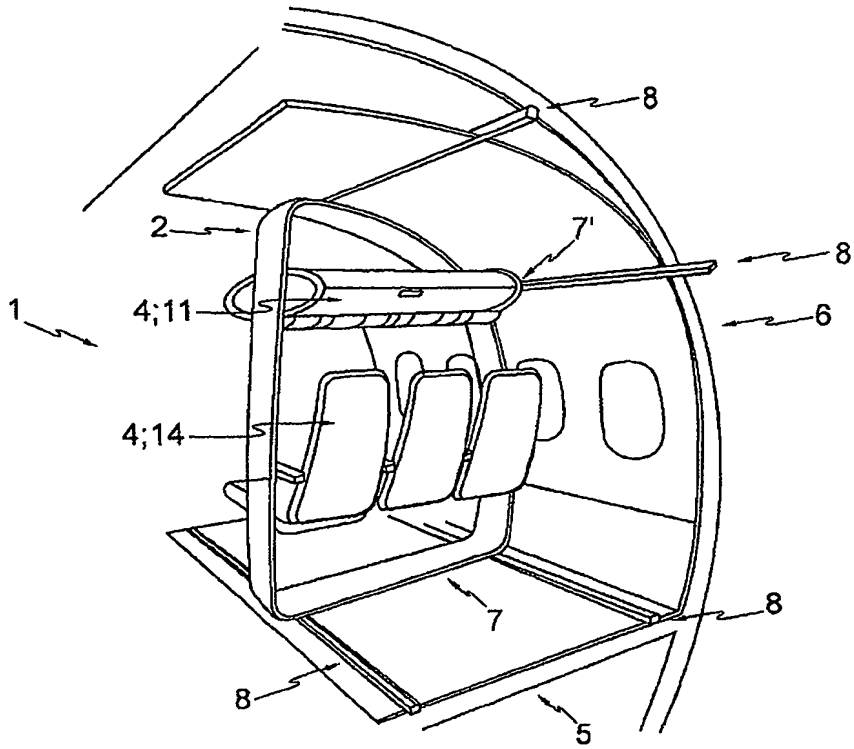


Fig. 2

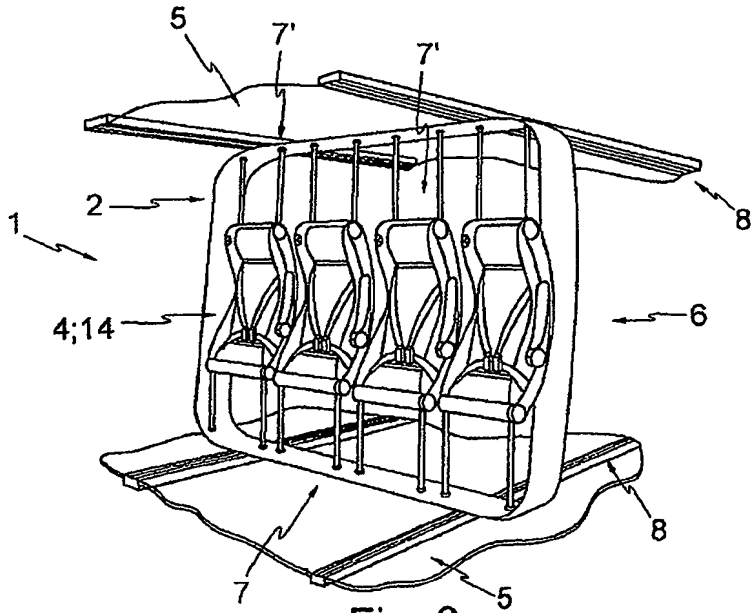


Fig. 3

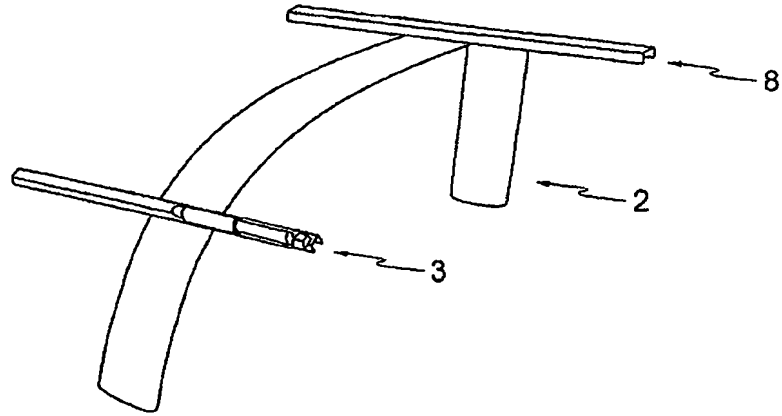


Fig. 4

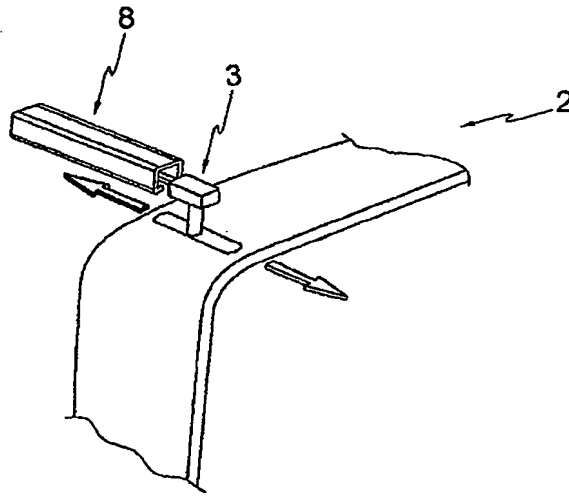


Fig. 5

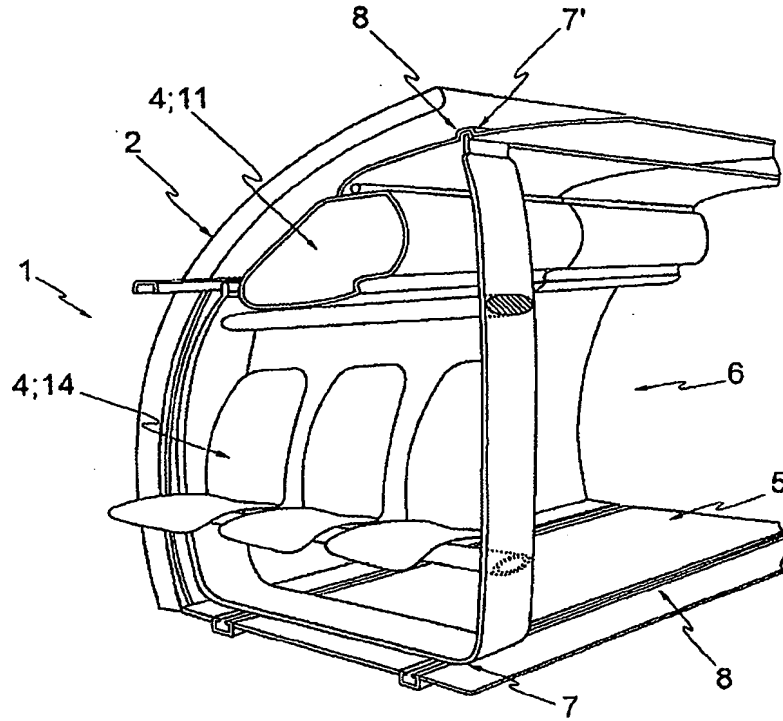


Fig. 6

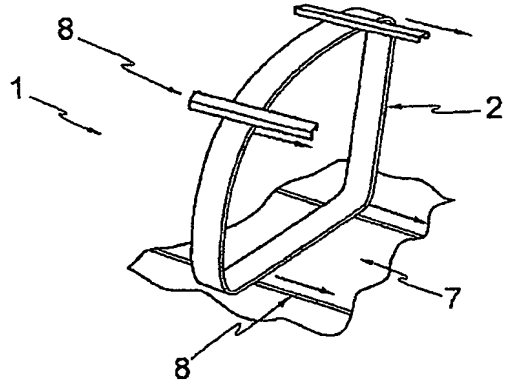


Fig. 7

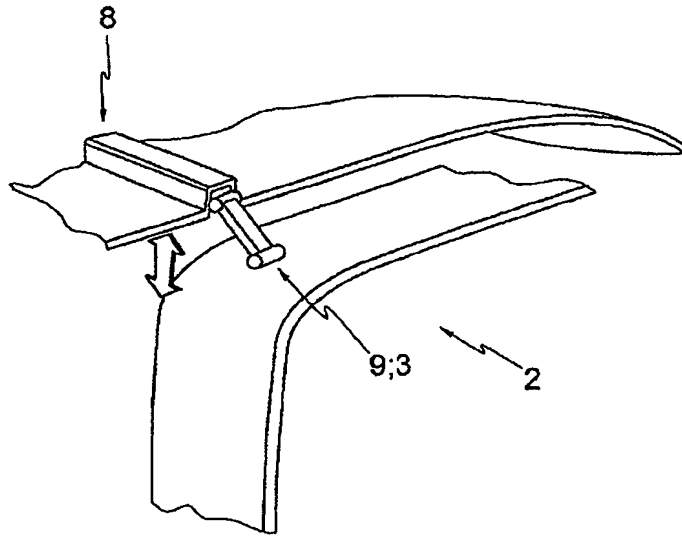


Fig. 8

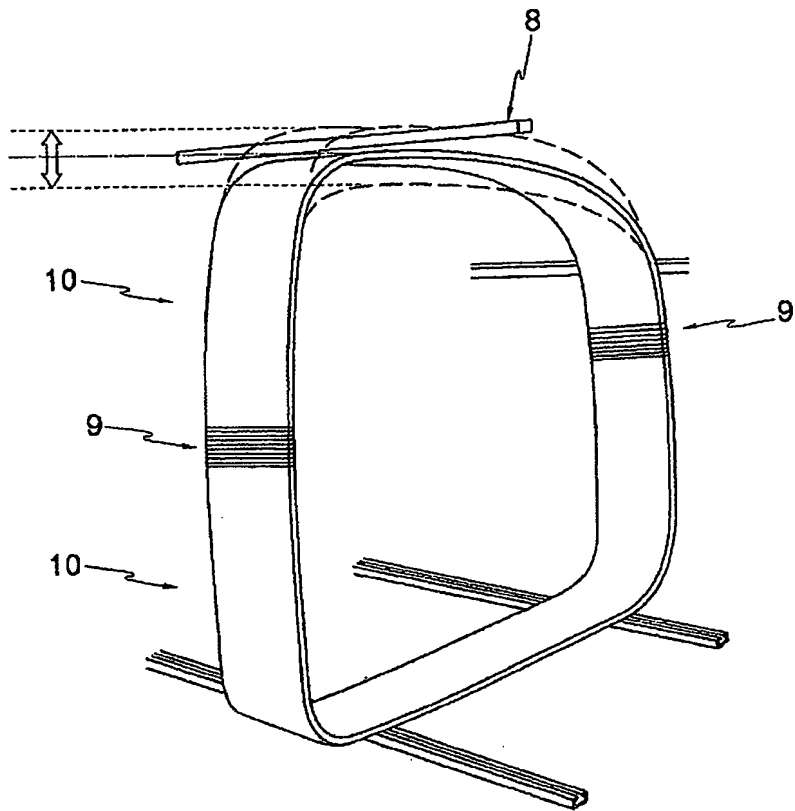


Fig. 9

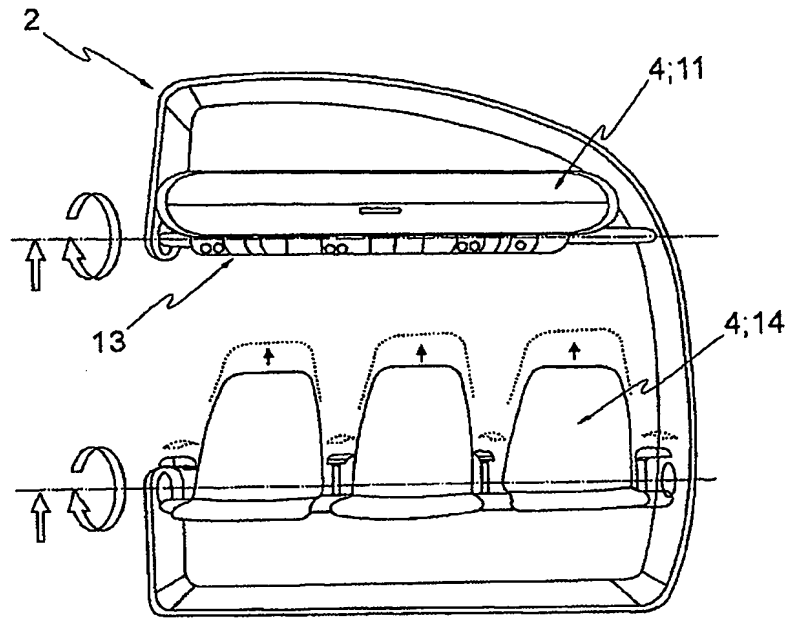


Fig. 10

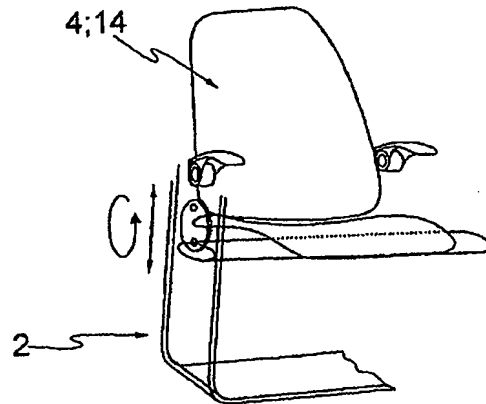


Fig. 11

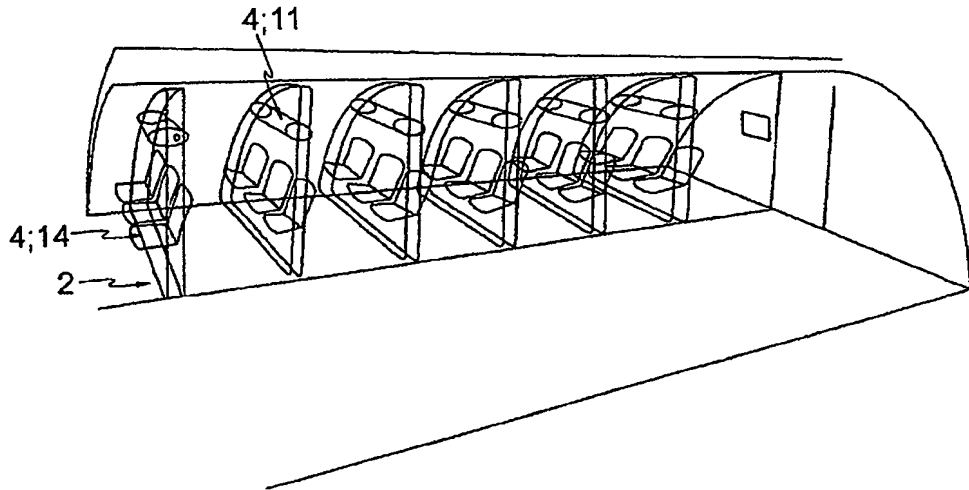


Fig. 12

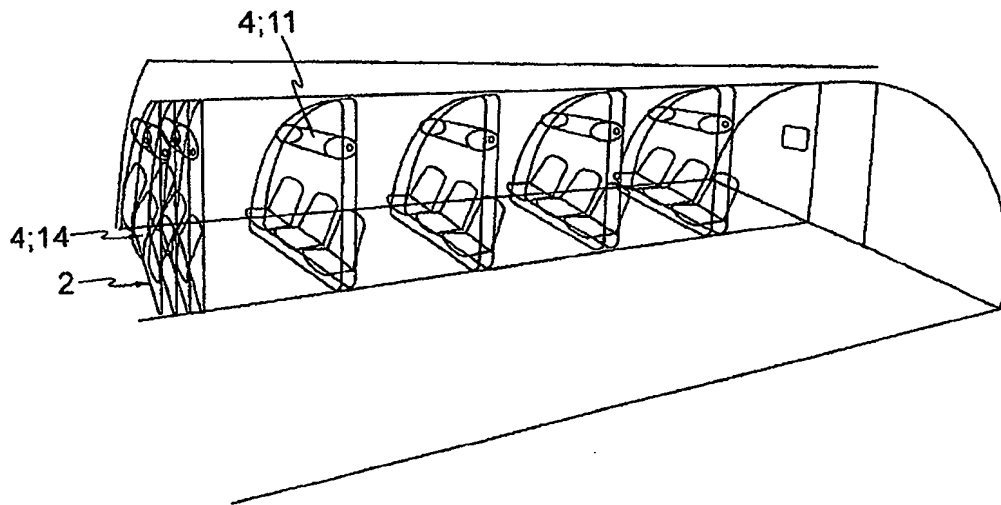


Fig. 12'

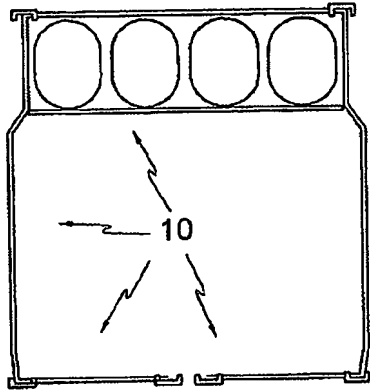


Fig. 13

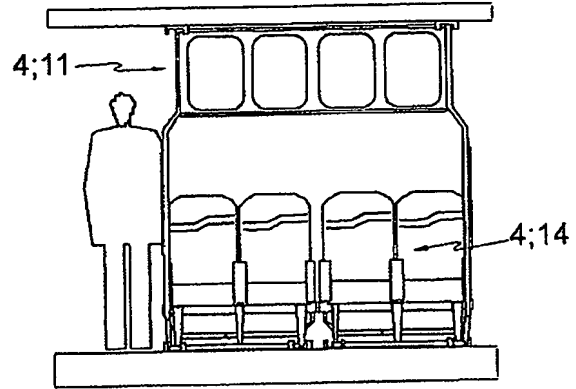


Fig. 13'

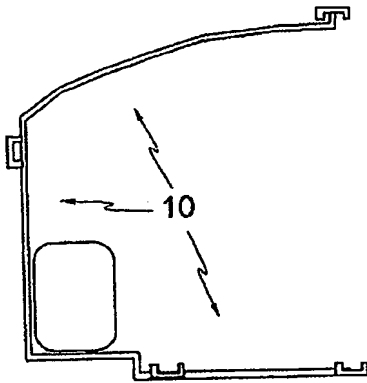


Fig. 14

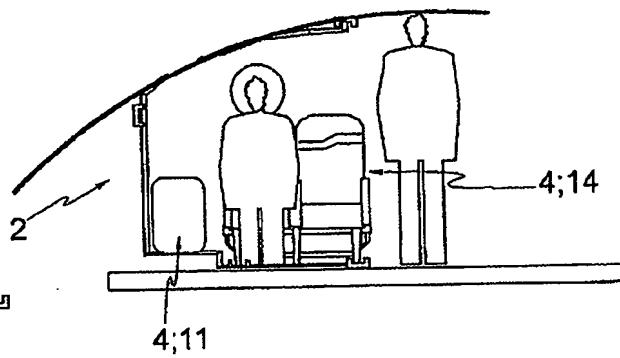


Fig. 14'

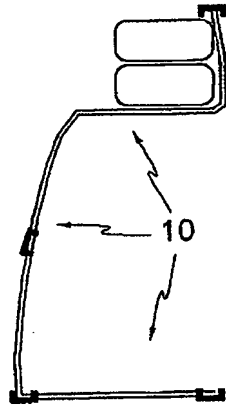


Fig. 15

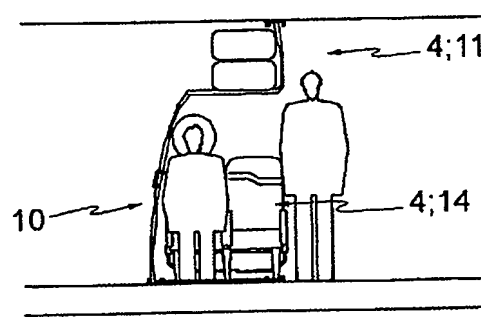


Fig. 15'

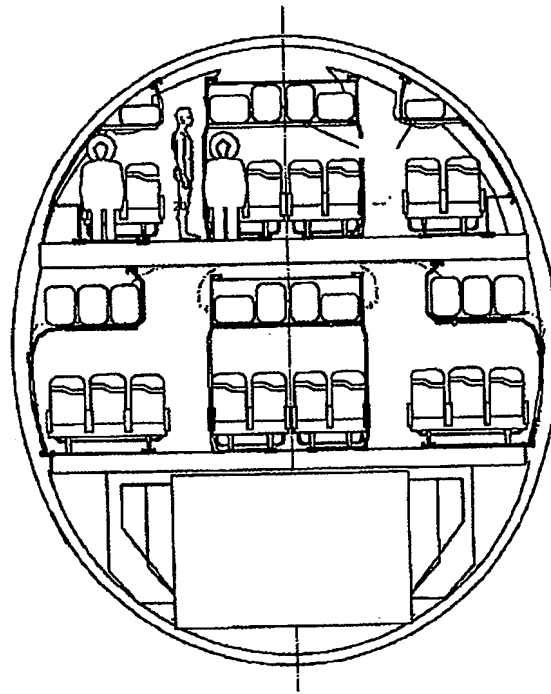


Fig. 16

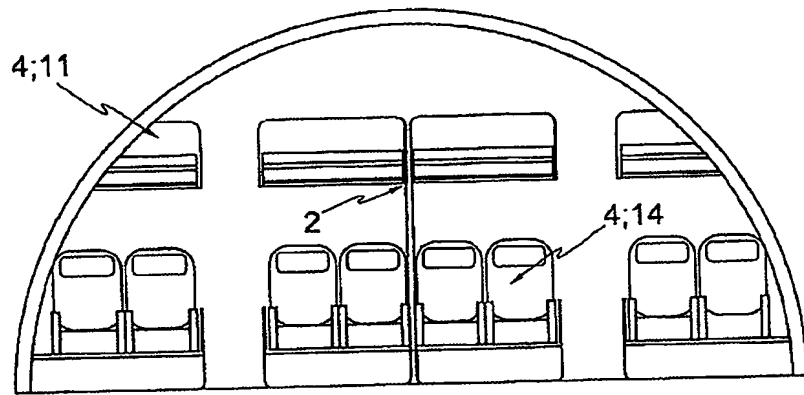


Fig. 17

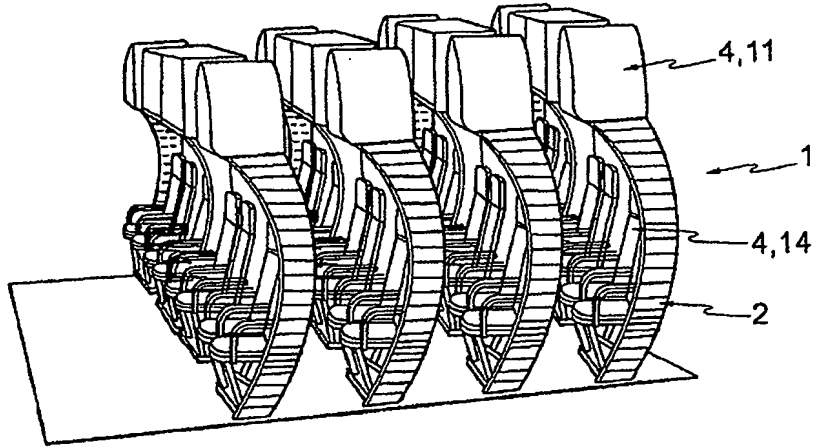


Fig. 18

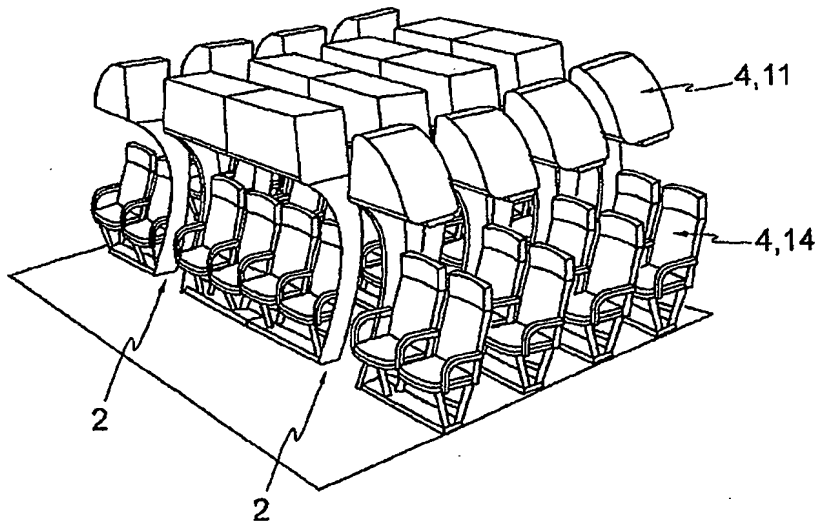


Fig. 19

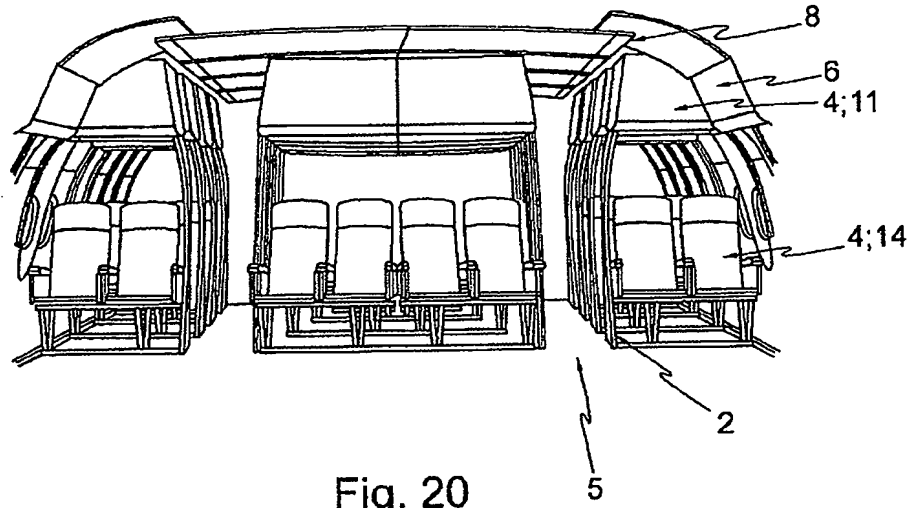


Fig. 20

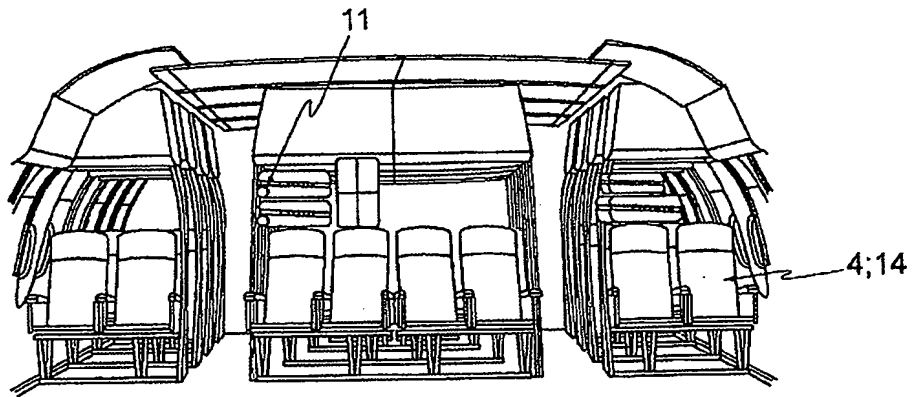


Fig. 20'

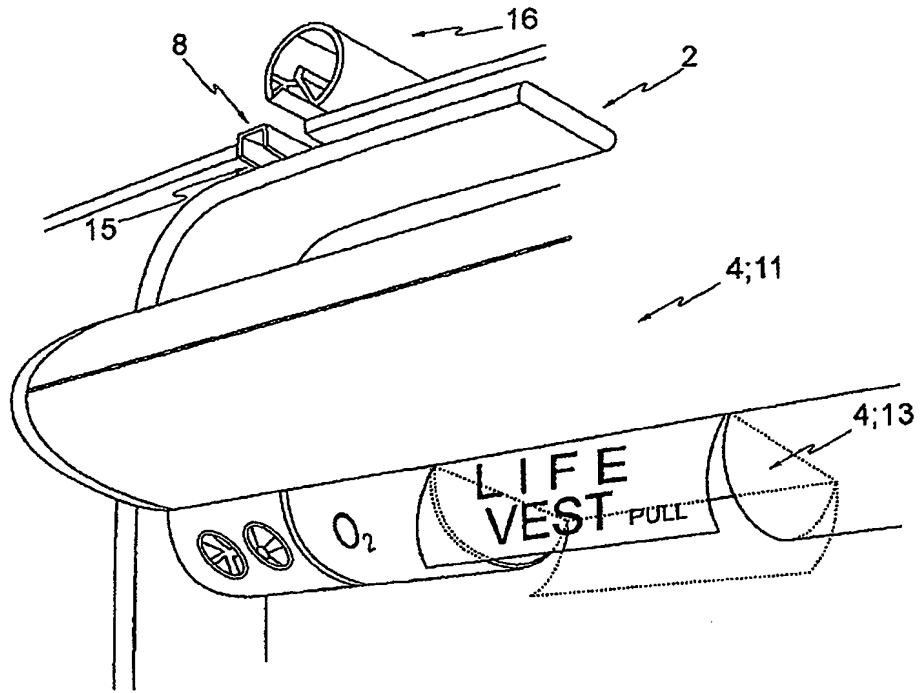


Fig. 21

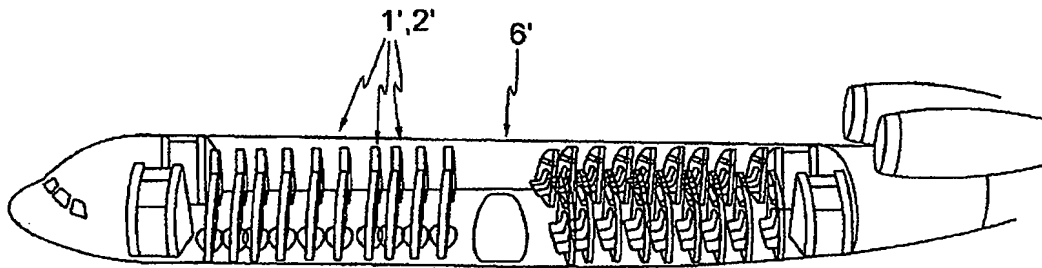


Fig. 22

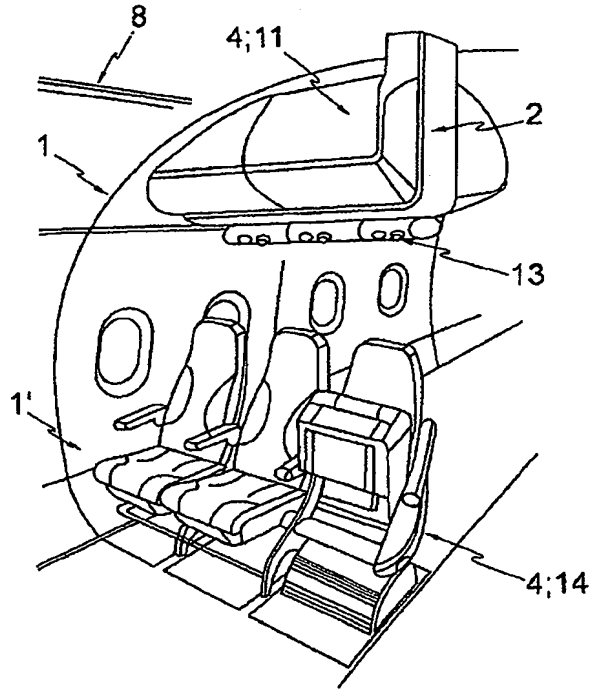


Fig. 23

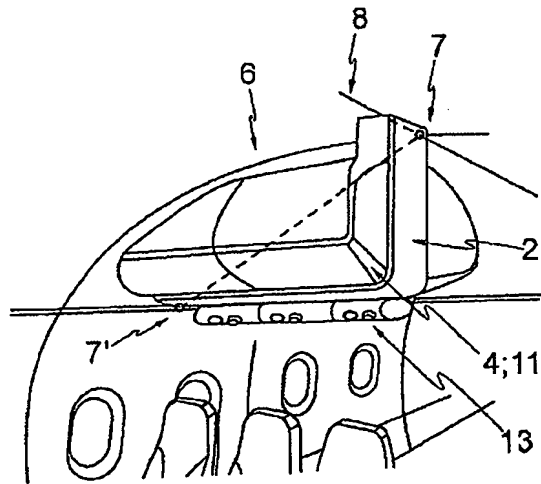


Fig. 24

RESUMO"MÓDULO PARA UMA AERONAVE"

A presente invenção se refere a um módulo para uma aeronave. A aeronave tem uma estrutura de fuselagem (6) e um elemento de piso (5). O elemento de piso (5) definindo um plano de piso. O módulo compreende um dispositivo de quadro (2), em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para montagem de um elemento funcional (4) e em que o dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixação no elemento de piso (5) da aeronave, em um primeiro local no plano de piso (7). O dispositivo de quadro (2) é adaptado para fixação na estrutura de fuselagem (6) da aeronave em um segundo local (7'), em que o segundo local não é no plano de piso.