



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

(21) BR 102017005175-7 A2

(22) Data do Depósito: 15/03/2017

(43) Data da Publicação: 21/11/2017



(54) Título: MECANISMO DE CONEXÃO ENTRE UMA PORTA DE AERONAVE E UMA ESTRUTURA DA AERONAVE, AERONAVE E MÉTODO PARA OPERAR UMA PORTA DE AERONAVE

(51) Int. Cl.: B64C 1/14; F16D 3/06; F16D 3/02

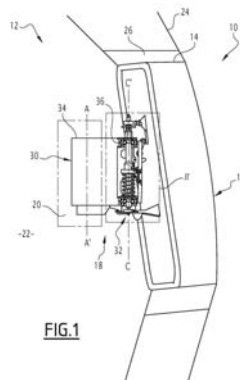
(30) Prioridade Unionista: 16/03/2016 FR 16 00432

(73) Titular(es): DASSAULT AVIATION

(72) Inventor(es): PASCAL HERAU;
GUILLAUME DEDIEU

(74) Procurador(es): ANA PAULA SANTOS
CELIDONIO

(57) Resumo: MECANISMO DE CONEXÃO ENTRE UMA PORTA DE AERONAVE E UMA ESTRUTURA DA AERONAVE, AERONAVE E MÉTODO PARA OPERAR UMA PORTA DE AERONAVE. Trata-se de mecanismo de conexão (18) que compreende um braço (30) destinado a ser articulado na estrutura (12), um conjunto de conexão giratória (32) entre a porta e o braço (30). O conjunto de conexão giratória (32) pode ser desengatado de uma configuração de conexão para conectar a porta ao braço (30) em uma posição aberta da porta para uma configuração de desacoplamento para desacoplar a porta do braço (30), em uma posição de porta fechada da porta.



**“MECANISMO DE CONEXÃO ENTRE UMA PORTA DE AERONAVE E UMA
ESTRUTURA DA AERONAVE, AERONAVE E MÉTODO PARA OPERAR
UMA PORTA DE AERONAVE”**

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a um mecanismo de conexão entre uma porta de aeronave a uma estrutura da aeronave que compreende:

- um braço destinado a ser articulado com a estrutura; e
- um conjunto de conexão giratória entre a porta e o braço.

[002] Tal mecanismo é destinado a ser interposto, em particular, entre a armação da aeronave e uma porta destinada a fechar uma abertura fornecida na fuselagem.

[003] A abertura é, por exemplo, uma abertura de acesso para acesso à cabine, uma abertura de acesso para acessar um porão de bagagem ou/e uma abertura de acesso para acessar uma área técnica da aeronave.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[004] De modo geral, a cabine de uma aeronave é pressurizada. Portanto, a estrutura da aeronave, em particular, sua armação, é submetida a restrições relacionadas à torção, flexão e função de acordo com as diferentes configurações que a mesma ocupa no solo e em voo.

[005] As portas que fecham as aberturas mencionadas acima, em particular, as portas de acesso à cabine e as portas de porão de bagagem, são submetidas também à pressurização.

[006] Em geral, as portas são conectadas à estrutura da aeronave por um braço e/ou articulações unidas de modo articulado. A fim de que uma porta retenha sua função como tampa de vedação para a pressurização da cabine, é necessário que a mesma não seja submetida às restrições de torção e flexão que são aplicadas à armação da aeronave. Isso

exige um desacoplamento da porta do braço uma vez que a porta está fechada.

[007] Além disso, a conexão entre a porta e o braço precisa ser robusta a fim de tornar possível a instalação precisa na posição da porta no nível da abertura, na armação da porta localizada ao redor da abertura. Portanto, o mecanismo de conexão precisa apresentar um grau suficiente de rigidez, particularmente no nível da conexão entre o braço e a porta a fim de assegurar a instalação apropriada na posição da mesma.

[008] Nos tipos de mecanismo mencionados anteriormente, o braço é unido de uma maneira articulada na armação da aeronave. A porta de aeronave é unida também de uma maneira articulada na borda livre do braço. Isso permite a instalação na posição da porta em sua armação.

[009] Adicionalmente, a porta é frequentemente móvel em movimento translacional em relação ao braço a fim de tornar possível a passagem da porta por trás dos entraves de pressurização, no caso de entraves fixos.

[010] Em um mecanismo que é conhecido, o braço é equipado em uma extremidade da mesma com um paralelogramo deformável que fornece orientação na fase de atracação ou retração dos entraves de pressurização.

[011] A exigência de orientação precisa da porta, contudo, é contraditória à necessidade de desacoplar a porta a partir /do mecanismo de conexão uma vez que a porta está fechada.

[012] A fim de solucionar esse problema, o desacoplamento é realizado, por exemplo, por meio de elementos elastoméricos deformáveis que são dispostos no nível das conexões de rotação entre o braço e a porta, ou interpostos entre a porta e seus membros de suporte de guia.

[013] Tal solução não fornece satisfação completa. A inserção

dos elementos elastoméricos produz uma perda de precisão na orientação na fase de abertura ou fechamento da porta. Adicionalmente, a transmissão de ações mecânicas entre a porta e a armação da aeronave não é inteiramente removida. Essa transmissão residual também varia de acordo com a temperatura e pressão, em particular, quando um amortecedor elastomérico é usado, visto que o elastômero endurece em temperaturas baixas.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[014] Portanto, um objetivo da invenção é fornecer um mecanismo de conexão entre uma porta de aeronave e uma estrutura da aeronave que torna possível a orientação precisa da porta, em particular, na fase de abertura ou fechamento da mesma, ao mesmo tempo em que minimiza a transmissão de ações mecânicas entre armação da aeronave e a porta quando a porta está fechada.

[015] Para essa finalidade, a matéria da invenção é um mecanismo do tipo mencionado anteriormente distinguido pelo fato de que o conjunto de conexão giratória pode ser desengatado de uma configuração de conexão para conectar a porta ao braço em uma posição aberta da porta, em uma configuração de desacoplamento para desacoplar a porta do braço, em uma posição de porta fechada da porta.

[016] O mecanismo de acordo com a invenção pode incluir um ou mais dos seguintes recursos característicos tomados em consideração em isolamento ou de acordo com qualquer combinação tecnicamente possível:

- o conjunto de conexão giratória inclui um eixo móvel que é móvel em movimento translacional em relação ao braço ao longo de um eixo geométrico de movimento entre uma primeira posição de conexão conectada ao braço na configuração de conexão e uma segunda posição de desconexão liberada do braço na configuração de desacoplamento;

- o conjunto de conexão giratória inclui pelo menos um membro de

sustentação fixado ao braço, sendo que o eixo define pelo menos uma região de cooperação para cooperar com o membro de sustentação, sendo que o membro de sustentação é aplicado à região de cooperação na primeira posição, sendo que o membro de sustentação é disposto inteiramente separado do eixo na segunda posição;

- o eixo compreende pelo menos uma região estreita adjacente à região de cooperação, sendo que o membro de sustentação é disposto de modo a estar voltado para a região estreita, separado da última na segunda posição;

- o membro de sustentação inclui um rolo giratório com capacidade para rolar sobre a região de cooperação durante o movimento do eixo da primeira para a segunda posição;

- o mesmo inclui pelo menos um batente de travamento para travar o eixo na primeira posição, sendo que o eixo define um trilho para cooperar com o batente, sendo que batente é engatado ao trilho na configuração de conexão e é desengatado do trilho na configuração de desacoplamento;

- o mesmo inclui um membro de controle de desengate para controlar o desengate do batente para fora do trilho, que tem capacidade para cooperar com a porta durante a passagem da porta da posição aberta para a posição fechada;

- o trilho define uma asa de aba de bloqueio para bloqueio lateral do batente, que coopera com o batente quando o batente é engatado ao trilho;

- o mesmo inclui um suporte de batente montado de modo a ser giratório sobre o braço ao redor de um eixo geométrico que é paralelo ao eixo geométrico de movimento do eixo;

- o mesmo inclui um membro de inclinação resiliente para inclinar resilientemente o eixo para a segunda posição;

- o mesmo inclui uma primeira conexão de junta esférica entre o eixo e a porta e uma segunda conexão de junta esférica entre o eixo e a porta, sendo que as conexões de junta esférica estão dispostas nas extremidades axiais do eixo;

- o mesmo inclui um conjunto de indexação angular para indexação angular do eixo em relação ao braço.

[017] A matéria da invenção também é uma aeronave que inclui:

- uma estrutura que define pelo menos uma abertura;
- uma porta para fechar a abertura, que é montada para ser móvel em relação à estrutura entre uma posição aberta e uma posição fechada; e
- um mecanismo, conforme definido anteriormente, com o braço que está montado de modo a ser giratório sobre a estrutura, sendo que a porta está conectada ao braço por meio do conjunto de conexão giratória.

[018] A matéria da invenção também é um método para operar uma porta de aeronave que inclui as seguintes etapas:

- fornecer uma aeronave conforme definido anteriormente, sendo que a porta está na posição aberta;
- mover a porta para a posição fechada, girando-se o braço em relação à estrutura e / ou girando-se a porta em relação ao braço, sendo que o conjunto de conexão giratória está em sua configuração de conexão;
- desengatar o conjunto de conexão giratória de modo a fazer com que o mesmo passe para sua configuração de desacoplamento.

[019] O método de acordo com a invenção pode incluir o seguinte recurso:

- o desengate do conjunto de conexão giratória inclui a movimentação em movimento translacional da porta em relação ao braço.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[020] A invenção será mais bem compreendida com a leitura da

descrição a seguir, que é fornecida apenas como forma de um exemplo e feita com referência às figuras anexas, em que:

- a Figura 1 é uma vista parcialmente em perspectiva que ilustra uma porta de uma aeronave de acordo com a invenção e seu mecanismo de conexão para conectar com a estrutura da aeronave;

- a Figura 2 é uma vista ampliada de um detalhe marcado como II na Figura 1 que ilustra o mecanismo de conexão mostrado na Figura 1;

- a Figura 3 é uma vista do conjunto de conexão giratória entre o braço e a porta, em uma configuração de conexão para conectar a porta ao braço, quando a porta está aberta;

- a figura 4 é uma vista que é análoga àquela na Figura 3, em uma configuração de desacoplamento para desacoplar a porta do braço, quando a porta está fechada;

- a figura 5 é uma vista de um detalhe marcado com V na Figura 4;

- a figura 6 é uma vista lateral em perspectiva do conjunto de conexão giratória, que ilustra elementos de travamento para travar o conjunto de conexão giratória na configuração de conexão para conectar a porta ao braço; e

- a Figura 7 é uma perspective vista de um detalhe dos elementos de travamento para travar o conjunto de conexão giratória na configuração de conexão.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[021] Uma primeira aeronave 10 de acordo com a invenção é particularmente ilustrada na Figura 1. A aeronave 10 compreende uma estrutura 12 que define pelo menos uma abertura 14, e uma porta 16, que é móvel entre uma posição aberta para acessar a abertura 14 e uma posição fechada para fechar a abertura 14.

[022] A aeronave 10 inclui adicionalmente um mecanismo de conexão 18 entre a porta 16 e a estrutura 12 para assegurar conexão entre as mesmas, um mecanismo de operação de porta (não representado) para operar e manipular a porta entre sua posição aberta e sua posição fechada e um mecanismo de travamento (não representado) para travar a porta 16 em sua posição fechada.

[023] De um modo conhecido, a estrutura 12 compreende uma armação interna 20 que define um volume interior 22 e um revestimento externo 24 através da qual é fornecida a abertura 14.

[024] O volume interior 22 é, por exemplo, uma cabine da aeronave destinada a acomodar os ocupantes da aeronave, incluindo a tripulação e/ou os passageiros, um porão de bagagem destinado a acomodar a bagagem e/ou frete, ou um compartimento técnico destinado para acomodar os equipamentos a serem usados para a operação da aeronave 10.

[025] A abertura 14, quando está livre e desobstruída, fornece a habilidade de acessar o volume interior 22 a partir do exterior da aeronave 10.

[026] O revestimento externo 24 inclui uma armação 26 disposta na periferia da abertura 14, que se destina a acomodar a porta 16 em sua posição fechada. A armação 26 inclui, por exemplo, batentes de pressurização (não representados).

[027] A porta 26 é formada por um painel que fecha completamente a abertura 14 na posição fechada.

[028] A partir da posição fechada mostrada na Figura 1, e conforme será observado posteriormente, a porta 26 é móvel em movimento translacional vertical entre a posição fechada e uma posição aberta intermediária, a fim de se desengatar dos entraves de pressurização. Depois disso, a mesma é móvel em movimento translacional horizontal e em rotação ao redor de um eixo geométrico vertical da posição aberta intermediária para a

posição aberta por meio do mecanismo de conexão 18.

[029] Com referência às Figuras 1 e 2, o mecanismo de conexão 18 inclui um braço de conexão 30 montado em uma maneira giratória na estrutura 12, e, de acordo com a invenção, um conjunto de conexão giratória 32 para conectar de modo giratório com a porta 16, que pode ser desengatado de uma configuração de conexão para conectar a porta 16 ao braço 30, visível na Figura 4, em uma configuração de desacoplamento para desacoplar a porta 16 do braço 30.

[030] De um modo conhecido, o braço 30 tem uma forma curvada em formato tipo um 'J'. O mesmo apresenta uma borda interior 34 montada de modo a ser giratória sobre a estrutura 12 ao redor de um eixo geométrico vertical A-A' e uma borda exterior 36 sobre a qual é montado o conjunto de conexão giratória 32.

[031] Com referência à Figura 2, o conjunto de conexão giratória 32 compreende uma armação de sustentação 40 que é montada para ser fixa sobre a borda exterior 36 do braço 30, um eixo 42 que é montado para ser móvel em movimento translacional em relação ao braço 30 ao longo de um eixo geométrico C-C' de movimento que é paralelo ao eixo geométrico de rotação do braço 30 e dos elementos de conexão 43 para conectar o eixo 42 à porta 16.

[032] O conjunto de conexão giratória 32 inclui adicionalmente pelo menos um membro de sustentação 45 sobre o eixo, 42, um conjunto de indexação 44 para indexar o eixo 42 em relação ao braço 30, um elemento de inclinação resiliente 46 para inclinar resilientemente o eixo 42, e elementos de travamento seletivo 48 para travar de modo seletivo o eixo 42.

[033] Com referência às Figuras 3 e 4, o eixo 42 se estende ao longo de seu eixo geométrico C-C' de movimento em movimento translacional. O mesmo é móvel em movimento translacional entre uma primeira posição de

conexão conectada ao braço 30, ilustrada na Figura 3, e uma segunda posição de desconexão liberada do braço 30, ilustrada na Figura 4.

[034] O eixo 42 inclui pelo menos uma região de cooperação 52, 54 para cooperar com um membro de sustentação 45, pelo menos uma região central de cooperação 56 para cooperar com os elementos de travamento 48 e pelo menos uma região de desconexão estreita 58, 60, 61 para desconectar o eixo 42.

[035] Nesse exemplo, o eixo 42 compreende uma região de cooperação superior 52 e uma região de cooperação inferior 54 localizadas respectivamente nas proximidades de suas extremidades. O mesmo inclui uma primeira região estreita 58 localizada entre a região superior 52 e a região central 56, uma segunda região estreita 60, localizada entre a região central 56 e a região inferior 54 e uma terceira região estreita 61 localizada abaixo da região de cooperação 54.

[036] A extensão transversal máxima de cada região de cooperação 52, 54 é maior do que a extensão transversal máxima de cada região estreita 58, 60, 61.

[037] Cada região de cooperação 52, 54 tem uma superfície de cooperação 62 para cooperar com um membro de sustentação 45. Nesse exemplo, as superfícies de cooperação 62 são formadas por seções planas. As mesmas se propagam angularmente ao redor do eixo geométrico C - C'.

[038] A região central 56 tem um flange de colar 64. A extensão transversal máxima do flange de colar 64 é maior do que aquela de cada região de cooperação 52, 54.

[039] Vantajosamente, cada região estreita 58, 60, 61 apresenta uma transição contínua 63 de extensão transversal que cresce com cada região de cooperação 52, 54.

[040] Com referência à Figura 2, os elementos de conexão 43

incluem uma conexão de junta esférica 66, 68 entre a porta 16 e cada extremidade do eixo 42.

[041] No exemplo mostrado nas figuras, o conjunto de conexão giratória 32 compreende uma pluralidade de membros de sustentação 45.

[042] O mesmo inclui, em particular, um grupo de membros de sustentação 45 associados respectivamente a cada região de cooperação 52, 54, 32. O conjunto, portanto, inclui preferencialmente pelo menos um primeiro grupo de membros de sustentação 45 destinados a cooperar com a região de cooperação superior 52 e pelo menos um segundo grupo de membros de sustentação 45 destinado a cooperar com a região inferior 54.

[043] Nesse exemplo, os membros de sustentação 45 se estendem radialmente em direção ao eixo geométrico de movimento C - C'. Conforme ilustrado na figura 5, cada membro de sustentação 45 compreende um rolo giratório 72 ao redor de um eixo geométrico horizontal D - D' que é perpendicular ao eixo geométrico de movimento C - C'.

[044] Cada membro de sustentação 45 tem capacidade para se apoiar sobre uma superfície de cooperação 62 de uma região de cooperação 52, 54 na primeira posição ilustrada na Figura 3, a fim de imobilizar o eixo 42 transversalmente em relação ao eixo geométrico C - C' em relação ao braço 30. Portanto, a conexão entre a porta 16 e o braço 30 se torna rígida.

[045] Cada membro de sustentação 45 tem capacidade para ser disposto de modo a estar voltado para uma região estreita 58, 61, separada do eixo 42 na segunda posição ilustrada na Figura 4, a fim de desalojar o eixo 42 do braço 30, o que impede a transmissão de movimentos entre o braço 30 e a porta 16.

[046] Vantajosamente, conforme ilustrado pela Figura 5, a posição radial de pelo menos um membro de sustentação 45 de cada grupo de membros de sustentação 45 é ajustável por meio de um mecanismo de ajuste

74 a fim de controlar e ajustar a força de rigidificação do eixo 30 em relação ao braço 42. Para essa finalidade, o membro de sustentação 45 inclui um suporte 70 montado para ser móvel sobre a armação 40 por meio do mecanismo de ajuste 74, sendo que o rolo giratório 72 está montado para ser giratório sobre o suporte 70 ao redor do eixo geométrico D - D'.

[047] O conjunto de indexação 44 tem capacidade para imobilizar o eixo 42 em rotação ao redor de seu eixo geométrico de movimento C - C'. Com referência à Figura 3, o mesmo inclui, por exemplo, um rolo 76 que é móvel juntamente com o eixo 42 e um condutor 78 que é anexado integralmente à armação 40 que recebe o rolo 76.

[048] O membro de inclinação resiliente 46 é projetado para inclinar continuamente o eixo 42 para a segunda posição. Por exemplo, o mesmo inclui uma mola de bobina helicoidal 80.

[049] O membro de inclinação resiliente 46 é, por exemplo, interposto longitudinalmente entre a região central 56 e um assento fixo 82 que é anexado integralmente à armação 40. O mesmo se estende ao redor do eixo 42.

[050] O membro de inclinação resiliente 46 tem capacidade para desenvolver uma força direcionada ao topo de modo a compensar a massa da porta 16 e, portanto, reduzir os esforços de manobra exigidos.

[051] Os elementos de travamento 48 têm capacidade para imobilizar o eixo 42 em movimento translacional ao longo do eixo geométrico de movimento C - C' na primeira posição, na configuração de conexão para conectar a porta 16 com o braço 30, contra o membro de inclinação resiliente 46.

[052] Os elementos de travamento 48 incluem um trilho 88 que é anexado integralmente ao eixo 42, um batente móvel 90 com capacidade para ser inserido no trilho 88, e um suporte de batente 92 unido de modo articulado

ao braço 30 ao redor de um eixo geométrico que é paralelo ao eixo geométrico de movimento C-C'.

[053] Com referência à Figura 2, os elementos de travamento 48 incluem adicionalmente um membro de controle 94 para controlar o movimento do batente 90, com capacidade para ser atuado pela porta 16, e uma passagem de cooperação 96 para cooperar com o membro de controle 94, que é integralmente anexado à porta 16.

[054] Conforme ilustrado na Figura 7, o trilho 88 é formado por uma ranhura substancialmente circunferencial disposta sobre a periferia do flange de colar 64. O trilho 88 é delimitado em direção ao exterior por uma asa de aba 98 que forma a borda, que fornece o travamento lateral do batente 90.

[055] O batente 90 compreende aqui um rolo com capacidade para ser inserido na ranhura. O mesmo é montado para ser fixado sobre uma superfície do suporte de batente 92 localizada para estar voltada para o eixo 42.

[056] O suporte de batente 92 inclui aqui uma placa disposta para ser paralela ao eixo 42. O suporte de batente 92 é unido de uma maneira articulada sobre os eixos geométricos que são paralelos ao eixo geométrico de movimento C-C' fornecido com molas de inclinação resiliente.

[057] Portanto, o suporte de batente 92 e o batente 90 são móveis com movimento giratório ao redor de um eixo geométrico que é paralelo ao eixo geométrico de movimento C-C' entre uma posição de repouso localizada nas proximidades do eixo 42, conforme visível na Figura 6, e uma posição estendida separa do eixo 42, o que permite a passagem do eixo 42 da primeira para a segunda posição.

[058] O membro de controle 94 compreende uma barra 102 unida de uma maneira articulada à traseira do suporte de batente 92 sobre uma superfície oposta à superfície que carrega o batente 90. A barra 102 apresenta em uma primeira extremidade um rolo 104, com capacidade para cooperar com

o caminho 96 presente sobre a porta 16 a fim de separar o suporte 92 e o batente 90 do eixo 42 durante a movimentação da porta 16 da posição intermediária para a posição fechada, e para levar os mesmos próximos ao eixo 42 na posição fechada, como na posição aberta da porta 16.

[059] A operação do mecanismo de conexão 18, durante o fechamento de uma porta 16 da aeronave 10 será descrito agora.

[060] Inicialmente, a porta 16 está em sua posição completamente aberta. Nessa posição, o conjunto de conexão giratória 32 está em sua configuração de conexão para conectar a porta 16 ao braço 30.

[061] Nessa configuração, conforme ilustrado na figura 3, o eixo 42 está em sua primeira posição. Cada região de cooperação 52, 54 é disposta para estar voltada para um grupo de membros de sustentação 45. Os rolos 72 dos membros de sustentação 45 se apoiam contra as superfícies de cooperação 62 e imobilizam lateralmente o eixo 42, ao mesmo tempo em que mantêm o mesmo centralizado sobre seu eixo geométrico de movimento C - C'.

[062] O conjunto de indexação 44 bloqueia a rotação do eixo 42 ao redor de seu eixo geométrico de movimento C - C'.

[063] O membro de inclinação resiliente 46 é comprimido. O membro de controle 94 está localizado separado da porta 16. Portanto, o suporte 92 e o batente 90 estão na posição próxima ao eixo 42. Então, o batente 90 é inserido no trilho 88 e bloqueia o eixo 42 em movimento translacional ao longo de seu eixo geométrico de movimento C - C'. A mesma é retida lateralmente no trilho 88 pela asa de aba 98.

[064] Portanto, a conexão mecânica entre a porta 16 e o braço 30 se torna rígida. Essa conexão permanece giratória com o uso da conexão de junta esférica 66, 68 que torna possível um deslocamento angular da porta 16 a fim de desconectar a abertura 14.

[065] De modo similar, o braço 30 está livre para girar em relação

à estrutura 12 em torno do eixo geométrico vertical A - A' que passa através de sua borda interior 34.

[066] Quando a porta 16 deve ser fechada, o braço 30 e a porta 16 são girados por meio do mecanismo de manobra (não representado) a fim de mover a porta 16 próximo à armação de porta 26 e inserir a mesma na porta armação 26.

[067] Quando a porta 16 entra em contato com a porta armação 26, a mesma está em sua posição intermediária. Nessa posição, o rolo 104 do membro de controle 94 entra em contato com o caminho 96 sobre a porta 16, o que causa a movimentação do suporte 92 e do batente 90 para longe do eixo 42 e a desconexão do batente 90 para fora do trilho 88.

[068] O movimento vertical a fim de desconectar o batente 90 do trilho 88 é induzido pelo mecanismo de manobra.

[069] Então, a porta 16 é movida em movimento translacional na direção ascendente pelo mecanismo de travamento (não representado) a fim de ser fixada na armação de porta 26, em particular, atrás dos entraves de pressurização. A mesma está em sua posição fechada em que a mesma fecha a abertura 14.

[070] Durante esse movimento, o eixo 42 se eleva para a segunda posição ao mesmo tempo em que é auxiliado pelo membro de inclinação resiliente 46 que compensa pelo menos parcialmente o peso da porta 16. Então, cada membro de sustentação 45 passa em frente a uma região estreita 58, 61 posicionando-se inteiramente separados do eixo 42.

[071] Depois, o suporte 92 e o batente 90 comutam novamente para sua posição próxima próximo ao eixo 42 e o batente 90 é colocado abaixo do flange de colar 64.

[072] O eixo 42 é completamente desalojado do braço 30. Um espaço maior do que o deslocamento relativo entre a porta 16 e o braço 30 em

todos os casos de carga de solo e de voo é criado entre o eixo 42 e os membros de sustentação 45.

[073] Portanto, o conjunto de conexão giratória 32 está em sua configuração de desacoplamento para desacoplar a porta 16 do braço 30, em que a conexão mecânica entre o braço 30 e a porta 16 está quebrada.

[074] A fim de reabrir a porta 16, as etapas anteriores são realizadas ao contrário movendo-se a porta em movimento translacional de sua posição fechada para sua posição intermediária, o que causa a passagem do conjunto de conexão giratória da configuração de desacoplamento para a configuração de conexão, depois girando-se e movendo-se para longe a porta 16 e o braço 30 de modo a alcançar a posição aberta.

[075] Portanto, o desacoplamento mecânico da porta 16 do braço 30 é alcançado em totalidade na posição fechada da porta 16, sem haver necessidade de inserir elementos elastoméricos entre a porta 16 e a armação interna 20, ou no nível do conjunto de conexão giratória 32. Esse desacoplamento mecânico não mais depende da temperatura, especialmente em voo. As cargas, os movimentos e vibrações não são transmitidas da armação 20 para a porta 16.

[076] Esse efeito benéfico é alcançado sem degradar o guia mecânico entre o braço 30 e a porta 16, quando a porta 16 está em sua posição aberta. Em contrapartida, esse guia é enrijecido e fortalecido pela presença de membros de sustentação 45 que cooperam com o eixo 42.

[077] O mecanismo de conexão 18 também é adicionalmente compacto e combina as funções de rigidificação e desacoplamento.

[078] A presença de um membro de inclinação resiliente 46 além disso assegura compensação para massa, o que facilita a manobra e operação da porta 16 a partir de sua posição intermediária de inserção na porta armação 26 para sua posição fechada.

REIVINDICAÇÕES

1. MECANISMO DE CONEXÃO (18) ENTRE UMA PORTA DE AERONAVE (16) E UMA ESTRUTURA (12) DA AERONAVE que compreende:

- um braço (30) destinado a ser articulado com a estrutura (12);
- um conjunto de conexão giratória (32) entre a porta (16) e o braço (30);

caracterizado pelo fato de que o conjunto de conexão giratória (32) pode ser desengatado de uma configuração de conexão para conectar a porta (16) ao braço (30) em uma posição aberta da porta (16) para uma configuração de desacoplamento para desacoplar a porta (16) do braço (30), em uma posição de porta fechada da porta (16).

2. MECANISMO (18), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o conjunto de conexão giratória (32) inclui um eixo móvel (42) que é móvel em movimento translacional em relação ao braço (30) ao longo de um eixo geométrico de movimento (C - C') entre uma primeira posição de conexão conectada ao braço (30) na configuração de conexão e uma segunda posição de desconexão liberada do braço (30) na configuração de desacoplamento.

3. MECANISMO (18), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o conjunto de conexão giratória (32) inclui pelo menos um membro de sustentação (45) fixado ao braço (30), sendo que o eixo (42) define pelo menos uma região de cooperação (52, 54) para cooperar com o membro de sustentação (45), sendo que o membro de sustentação (45) é aplicado à região de cooperação (52, 54) na primeira posição, sendo que o membro de sustentação (45) é disposto inteiramente separado do eixo (42) na segunda posição.

4. MECANISMO (18), de acordo com a reivindicação 3,

caracterizado pelo fato de que o eixo (42) compreende pelo menos uma região estreita (58, 60) adjacente à região de cooperação, sendo que o membro de sustentação (45) é disposto de modo a estar voltado para a região estreita (58, 60), separado da última na segunda posição.

5. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 4, caracterizado pelo fato de que o membro de sustentação (45) inclui um rolo giratório (72) com capacidade para rolar sobre a região de cooperação (52, 54) durante o movimento do eixo (42) da primeira posição para a segunda posição.

6. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, caracterizado pelo fato de que inclui pelo menos um batente de travamento (90) para travar o eixo (42) na primeira posição, sendo que o eixo (42) define um trilho (88) para cooperar com o batente (90), sendo que o batente (90) é engatado ao trilho (88) na configuração de conexão e é desengatado do trilho (88) na configuração de desacoplamento.

7. MECANISMO (18), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que inclui um membro de controle de desengate (94) para controlar o desengate do batente (90) para fora do trilho (88), que tem capacidade para cooperar com a porta (16) durante a passagem da porta (16) da posição aberta para a posição fechada.

8. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o trilho (88) define a asa de aba de bloqueio (98) para bloqueio lateral do batente (90), que coopera com o batente (90) quando o batente (90) é engatado ao trilho (88).

9. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizado pelo fato de que inclui um suporte de batente (92) montado de modo a ser giratório sobre o braço (30) ao redor de um eixo geométrico que é paralelo ao eixo geométrico de movimento C - C' do

eixo (42).

10. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 8, caracterizado pelo fato de que inclui um membro de inclinação resiliente (46) para inclinar resilientemente o eixo (42) para a segunda posição.

11. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 9, caracterizado pelo fato de que inclui uma primeira conexão de junta esférica (66) entre o eixo (42) e a porta (16) e uma segunda conexão de junta esférica (68) entre o eixo (42) e a porta (16), sendo que as conexões de junta esférica (66, 68) são dispostas nas extremidades axiais do eixo (42).

12. MECANISMO (18), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 10, caracterizado pelo fato de que inclui um conjunto de indexação angular (44) para indexação angular do eixo (42) em relação ao braço (30).

13. AERONAVE (10) caracterizada pelo fato de que inclui:

- uma estrutura (12) que define pelo menos uma abertura (14);
- uma porta (16) para fechar a abertura (14), que é montada para ser móvel em relação à estrutura (12) entre uma posição aberta e uma posição fechada;
- um mecanismo (18), conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, com o braço (30) que é montado de modo a ser giratório sobre a estrutura (12), sendo que a porta (16) é conectada ao braço (30) por meio do conjunto de conexão giratória (32).

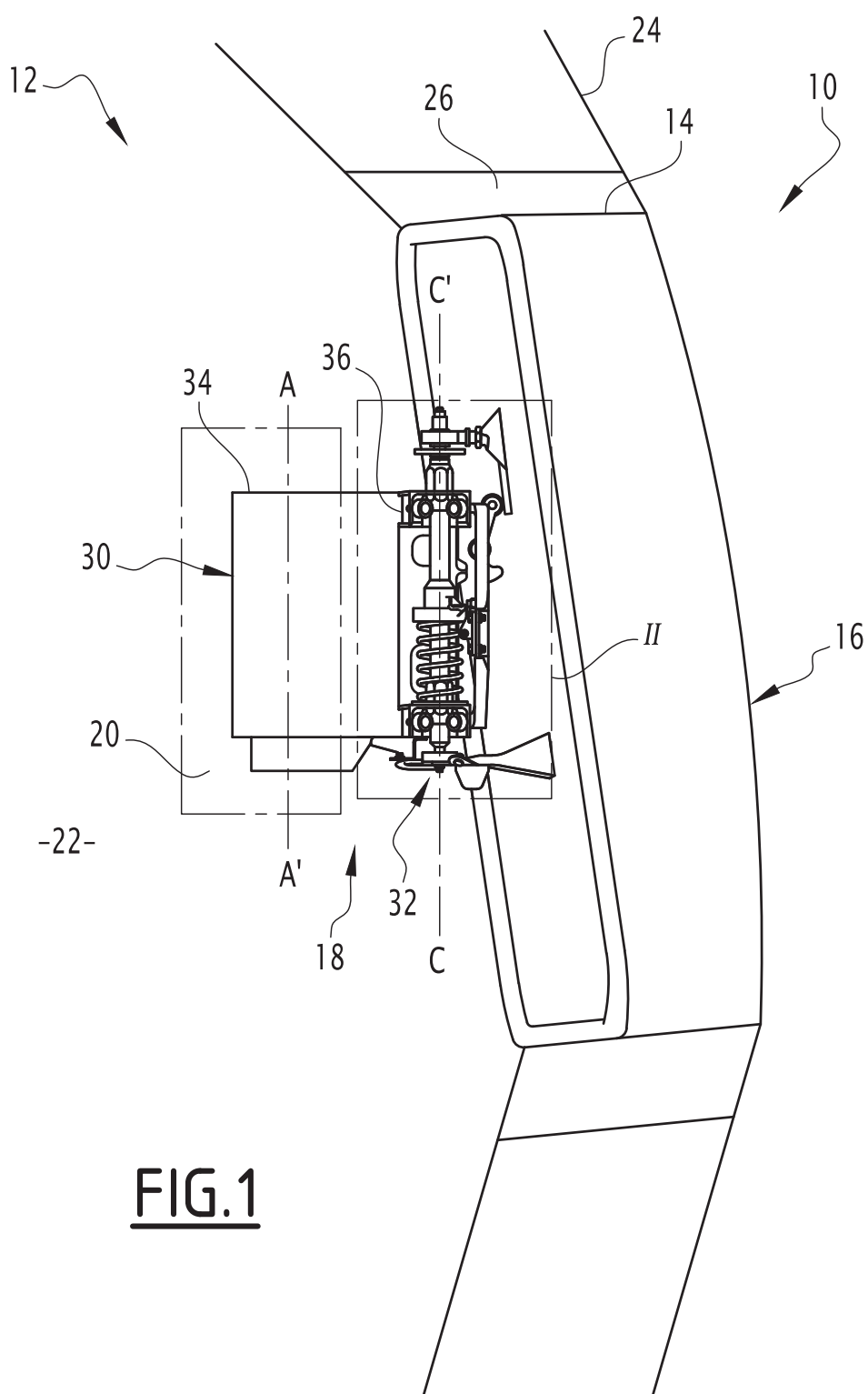
14. MÉTODO PARA OPERAR UMA PORTA DE AERONAVE (16) caracterizado pelo fato de que inclui as seguintes etapas:

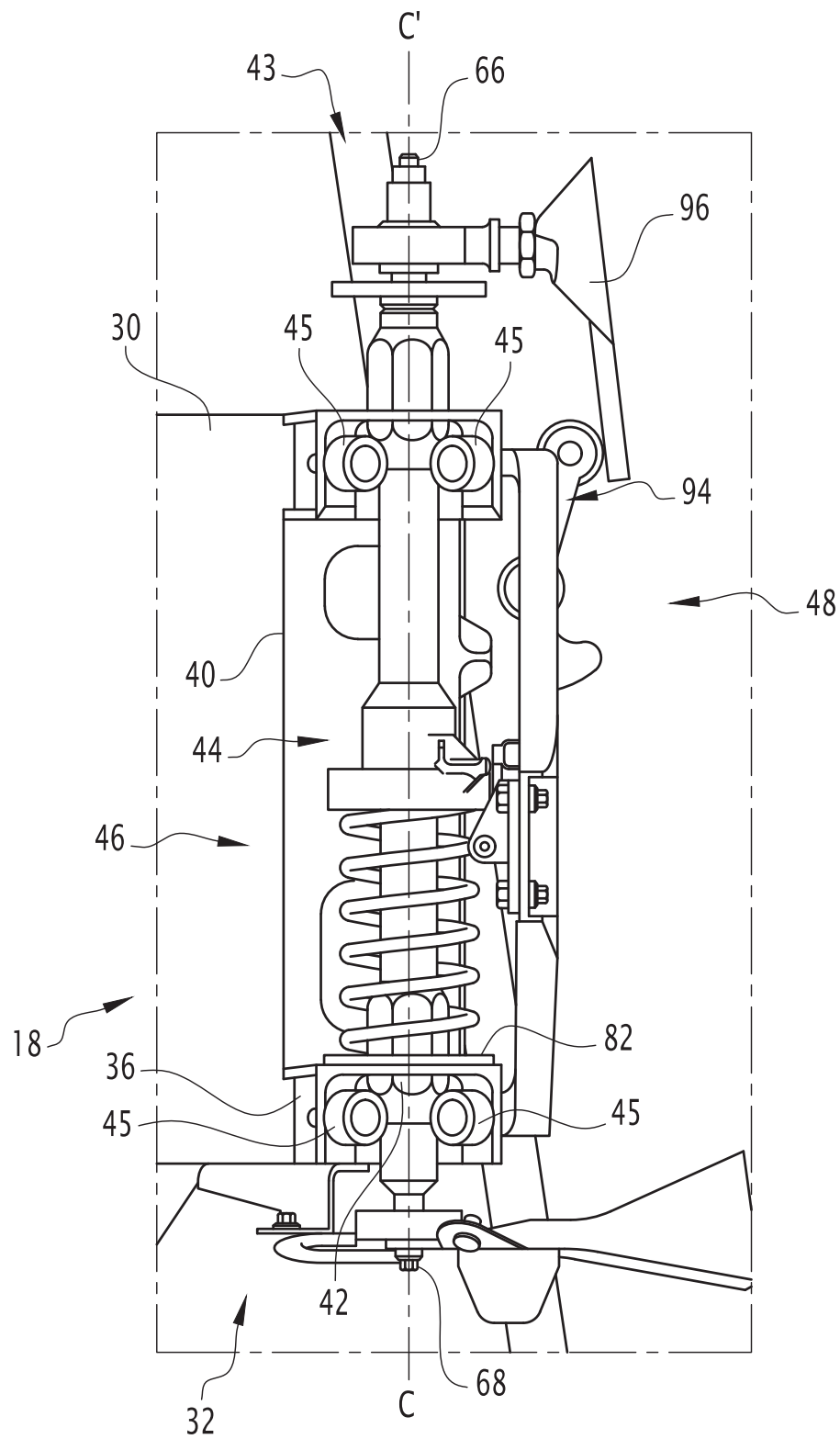
- fornecer uma aeronave (10), conforme definida na reivindicação 13, com a porta (16) que está na posição aberta;

- mover a porta (16) para a posição fechada, girando-se o braço (30) em relação à estrutura (12) e /ou girando-se a porta (16) em relação ao braço (30), com o conjunto de conexão giratória (32) que está em sua configuração de conexão,

- desengatar o conjunto de conexão giratória (32) de modo a fazer com que o mesmo passe para sua configuração de desacoplamento.

15. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o desengate do conjunto de conexão giratória (16) inclui a movimentação em movimento translacional da porta (16) em relação ao braço (30).



**FIG. 2**

3/4

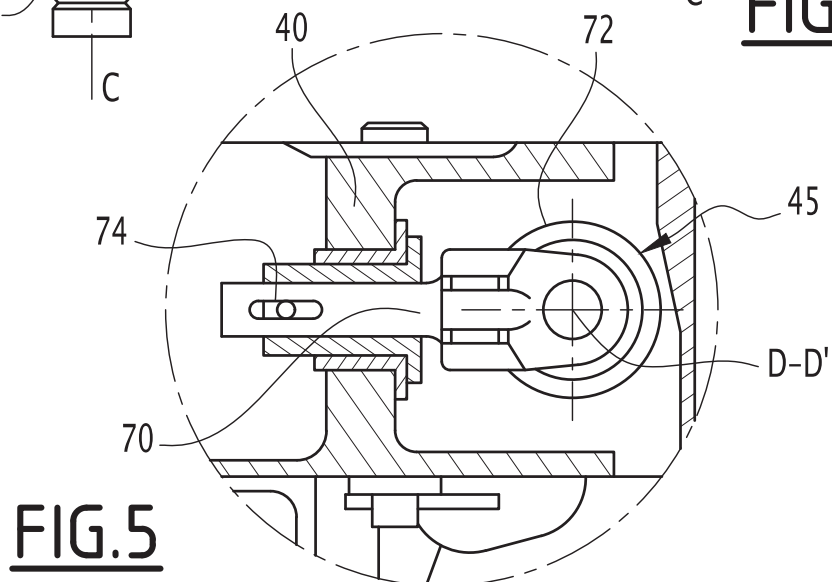
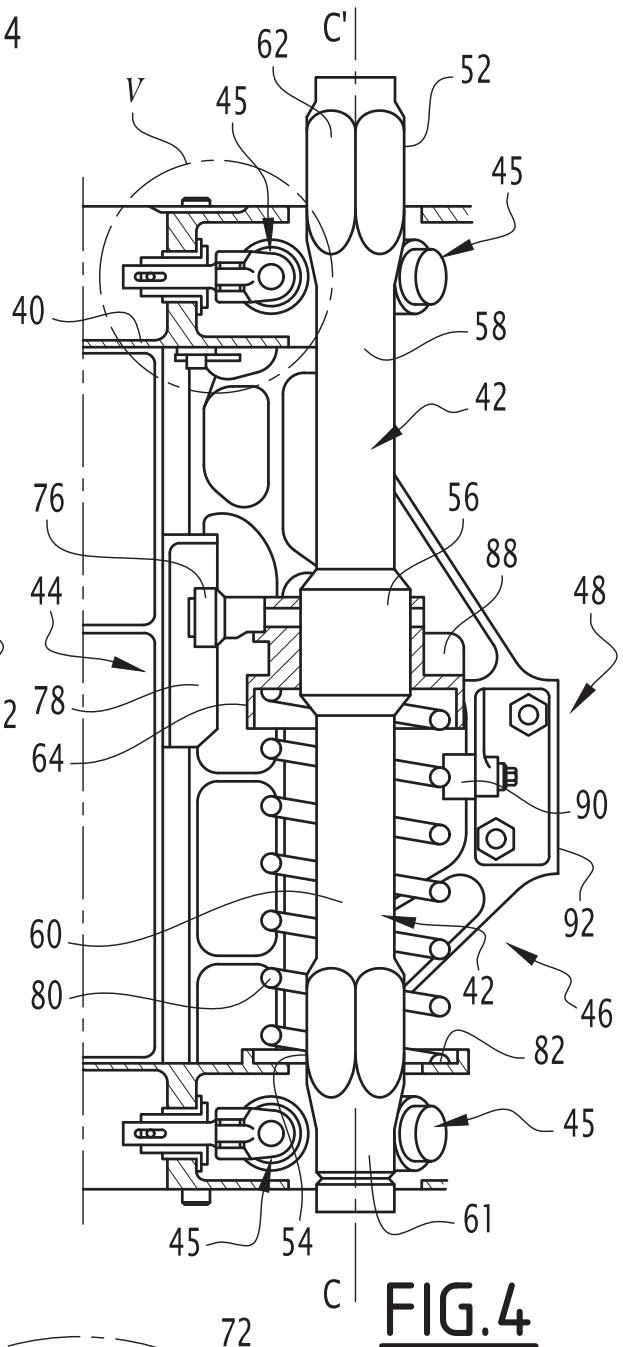
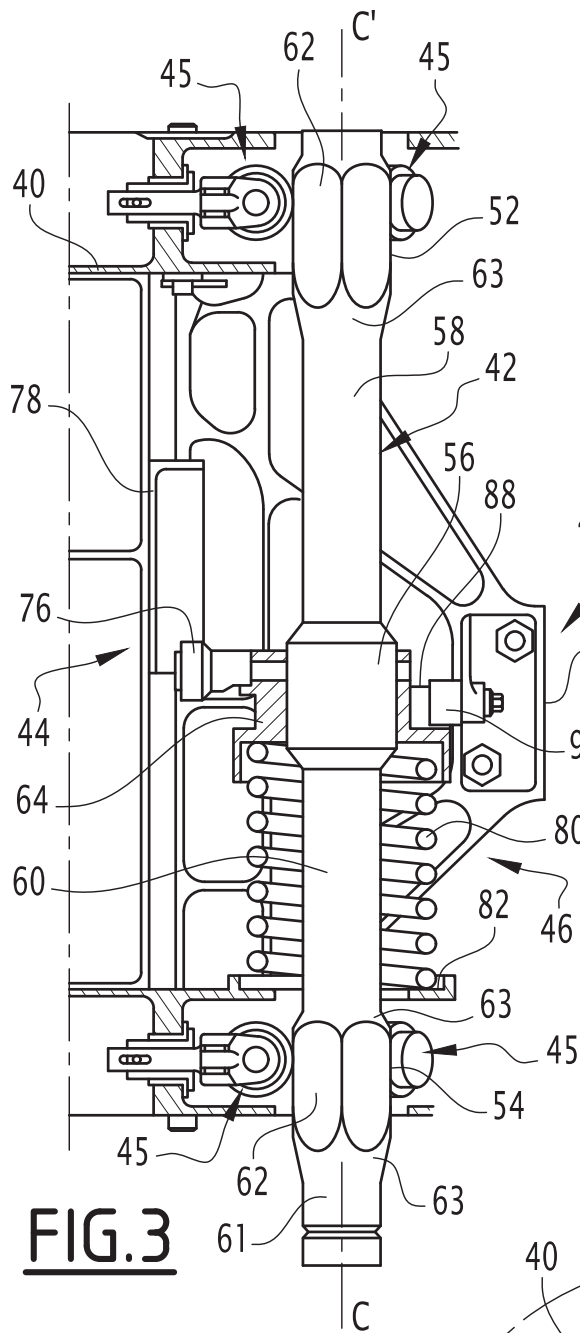


FIG.6

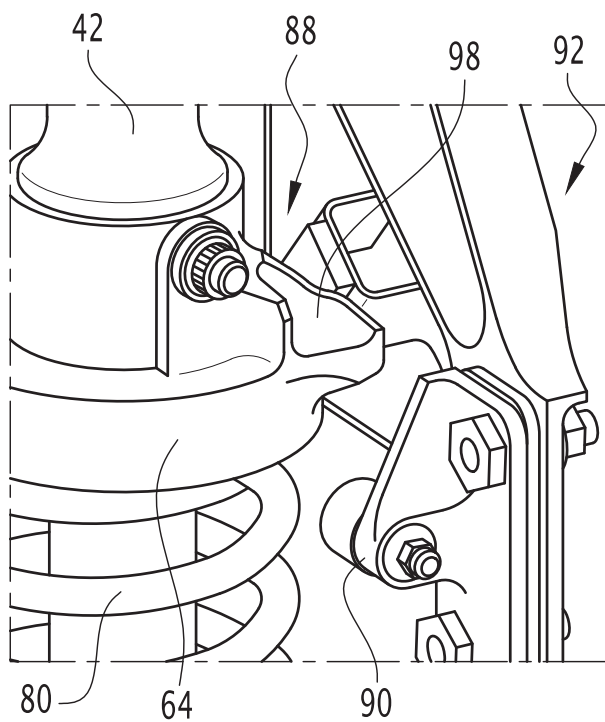
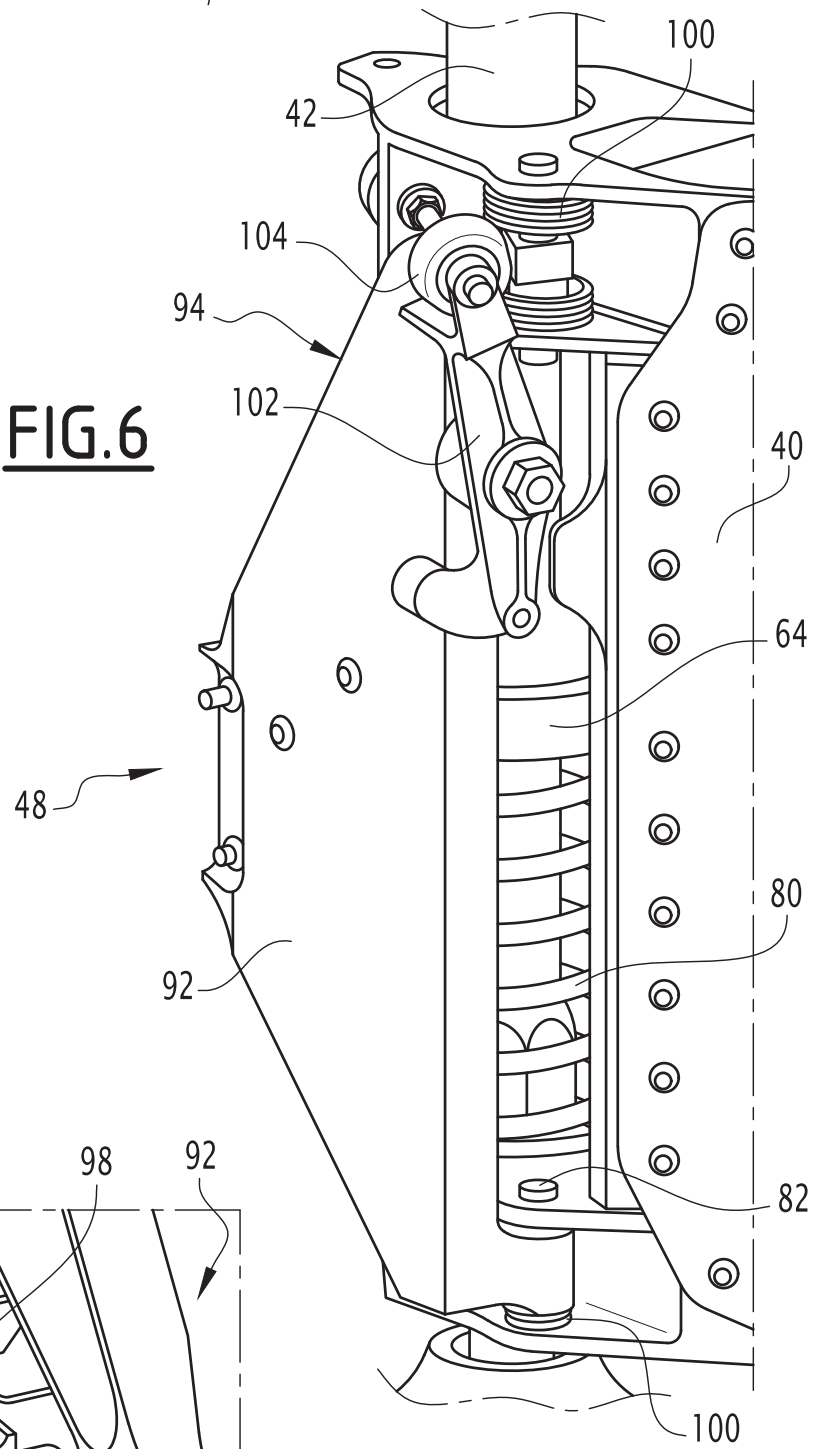


FIG.7

48

RESUMO**“MECANISMO DE CONEXÃO ENTRE UMA PORTA DE AERONAVE E UMA
ESTRUTURA DA AERONAVE, AERONAVE E MÉTODO PARA OPERAR
UMA PORTA DE AERONAVE”**

Trata-se de mecanismo de conexão (18) que compreende um braço (30) destinado a ser articulado na estrutura (12), um conjunto de conexão giratória (32) entre a porta e o braço (30). O conjunto de conexão giratória (32) pode ser desengatado de uma configuração de conexão para conectar a porta ao braço (30) em uma posição aberta da porta para uma configuração de desacoplamento para desacoplar a porta do braço (30), em uma posição de porta fechada da porta.