



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

**(21) PI 0716504-8 A2**



\* B R P I 0 7 1 6 5 0 4 8 2 \*

(62) Data de Depósito do Pedido Original:  
PI0109685 - 23/03/2001

(22) Data de Depósito: 28/08/2007

**(43) Data da Publicação: 08/10/2013**  
**(RPI 2231)**

**(51) Int.Cl.:**

**F16S 1/02**

**B64C 7/00**

**E04B 1/61**

**B64C 3/26**

**(54) Título: MONTAGEM DE PAINÉIS E PROCESSO DE FABRICAÇÃO**

**(30) Prioridade Unionista:** 08/09/2006 FR 0653622

**(73) Titular(es):** Airbus France

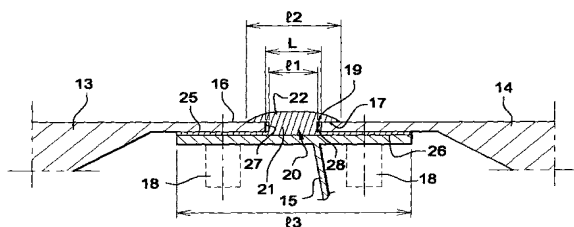
**(72) Inventor(es):** Pierre Delort

**(74) Procurador(es):** Orlando de Souza

**(86) Pedido Internacional:** PCT FR2007051848 de 28/08/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/029048de 13/03/2008

**(57) Resumo:** "SISTEMA E MÉTODO DE FUMO ELÉTRICO". Um sistema de fumo elétrico (21) compreendendo um cigarro (23) e um acendedor elétrico (25), no qual o cigarro (23) compreende uma superfície fosca de tabaco tubular (66) parcialmente cheia com material de tabaco (80) de modo a definir uma porção de barra de tabaco cheia (60) e uma porção de barra de tabaco vaga (90). O cigarro (23) e o acendedor (25) são mutuamente dispostos de modo que quando o cigarro (23) é recebido no acendedor (25), o elemento do aquecedor elétrico (37) do acendedor (25) pelo menos parcialmente sobrepõe pelo menos uma porção da porção da barra de tabaco cheia (60). O cigarro (23) e o acendedor (25) são também mutuamente dispostos de modo que quando o cigarro (23) é recebido no acendedor (25), a extremidade livre (15) do cigarro (23) fica fechada. O cigarro (23) inclui uma zona de perfurações (12,14) em uma localização ao longo da porção da barra de tabaco cheia (60), com o cigarro sendo isento de perfurações ao longo da porção da barra de tabaco vaga (90).



**MONTAGEM DE PAINÉIS E PROCESSO DE FABRICAÇÃO**

A invenção diz respeito a uma montagem de painéis, tais como painéis que formam a pele externa de uma carenagem ventral de uma aeronave. Mais precisamente, a  
5 invenção diz respeito a uma junta de estanqueidade, destinada a tornar estanque a ligação entre dois painéis adjacentes de uma tal montagem.

No domínio da aeronáutica, é conhecido o fato de dotar as aeronaves de uma carenagem ventral. A carenagem ventral  
10 ou ventre mole inclui uma montagem de painéis exteriores que formam a pele externa da carenagem. A carenagem ventral é submetida a numerosas deformações térmicas e mecânicas, tanto no momento da montagem da carenagem como aquando das utilizações sucessivas da aeronave correspondente. Em  
15 particular, os painéis da pele externa da carenagem ventral têm tendência para se deformar. Por exemplo, a distância entre dois painéis adjacentes pode aumentar ou diminuir em função dos estrangimentos aos quais a carenagem ventral é submetida.

20 É conhecido, de modo a tornar a ligação entre os dois painéis adjacentes estanque, o fato de incluir uma junta de estanqueidade no intervalo existente entre os dois painéis adjacentes.

Na figura 1 do estado da técnica, uma tal junta de  
25 estanqueidade 1 preenche um intervalo 2 situado entre um primeiro 3 e um segundo 4 painel externo da carenagem ventral de uma aeronave. A junta de estanqueidade 1 inclui uma parte central 5 que preenche o intervalo 2 e uma parte interna 6 de fixação, que se estende num mesmo plano e  
30 paralelamente à parte central 5. Uma espessura da parte

central 5 é estritamente superior a uma espessura da parte interna 6, de maneira a que as ditas partes 5, 6 formem duas plataformas sucessivas. Por espessura, entende-se a dimensão que se estende verticalmente em relação aos painéis externos 3, 4.

Os painéis 3, 4 são fixados um ao outro por intermédio de uma peça de suporte 7. Mais precisamente, a peça de suporte 7 é fixada por um meio de fixação 8 ao primeiro painel 3 e por um segundo meio de fixação 9 ao segundo painel 4. A parte interna 6 da junta 1 é comprimida entre a peça suporte 7 e o segundo painel 4 da carenagem. Sendo a parte interna 6 da junta 1 atravessada por um meio de fixação 9, a junta 1 é parcialmente fixada aos painéis.

Aquando da montagem de dois painéis 3, 4 da carenagem, recorta-se a parte central 5 pelas dimensões do intervalo 2 obtido na montagem. As dimensões do intervalo 2 vão variar ao longo da montagem do conjunto dos painéis da carenagem, e depois, ao longo da utilização da dita carenagem. Quando esforços em compressão aproximam os painéis 3, 4 um do outro, o intervalo 2 diminui, o que pode levar a uma compressão da parte central 5 da junta 1. Ao invés, quando o espaço 2 é aumentado pelo fato do alargamento dos painéis 3, 4 da pele externa da carenagem ventral, a parte central 5 da junta de estanqueidade já não permite preencher completamente o intervalo 2. Neste caso, a presença de uma abertura entre a parte central 5 e a borda de ataque de um dos painéis, pode dar origem a ruídos e assobios e criar um rasto aerodinâmico. Por outro lado, o escoamento do ar sobre a pele externa da carenagem ventral pode fazer com que a parte central 5 da junta de estanqueidade 1 saia fora

do intervalo 2 e arranque toda ou parte da dita junta 1.

Na invenção, procura-se, de um modo geral, fornecer uma montagem de painéis apta para suportar as dispersões de fabricação. No caso de uma montagem de painéis destinada a formar toda ou parte de uma peça de uma aeronave, tal como uma carenagem, procura-se minimizar o impacto da folga que pode existir entre os painéis no rasto aerodinâmico engendrado pela peça de aeronave. Procura-se também melhorar o perfil aerodinâmico de uma peça de aeronave. Outro objetivo da invenção é o de assegurar a estanqueidade da ligação entre dois painéis adjacentes de um conjunto de painéis, qualquer que sejam as condições de utilização do dito conjunto, e, mais precisamente, qualquer que sejam os constrangimentos aos quais o dito conjunto seja submetido.

Para isso, na invenção, propõe-se utilizar uma junta de estanqueidade apta a cobrir as bordas adjacentes dos dois painéis considerados, sendo que as ditas bordas participam à ligação dos dois painéis. Mais precisamente, a junta segundo a invenção preenche pelo menos parcialmente o espaço criado entre os dois painéis considerados, ao mesmo tempo que tapa a superfície externa da borda de cada um dos dois painéis que ladeiam o dito espaço. Assim, o espaço criado entre os dois painéis é pelo menos parcialmente preenchido por uma porção central da junta, enquanto que uma porção superior da junta cobre completamente a superfície superior do dito espaço, e mesmo para além, de um lado e do outro, do dito espaço. Mesmo quando a distância entre os dois painéis considerados aumenta, aumentando a largura do espaço entre os ditos painéis, o espaço continua a estar totalmente coberto pela parte

revestidora da junta de estanqueidade. Não é criada nenhuma abertura pela qual o ar se possa esgueirar. A presença dessa parte revestidora da junta de estanqueidade permite, por outro lado, suprimir os riscos de erosão das bordas de ataque dos painéis. Para além disso, graças ao perfil aerodinâmico desta parte revestidora, elimina-se qualquer risco de rasto aerodinâmico ao nível da ligação entre os dois painéis adjacentes. Uma tal solução também permite uma simplificação da montagem de um conjunto de painéis destinado, por exemplo, a formar uma carenagem, porque os ajustes e dimensionamentos entre os painéis já não precisam de ser determinados com precisão antes da montagem. Efetivamente, a presença da parte revestidora na junta de estanqueidade permite aumentar as tolerâncias de montagem e de dimensionamento. A solução, segundo a invenção, adapta-se diretamente aos painéis da carenagem ventral, tal como existem atualmente, sem nenhuma modificação prévia da tal estrutura.

Assim, a invenção tem por objeto uma montagem de painéis, na qual a ligação entre dois painéis adjacentes é tornada estanque por uma junta de estanqueidade, caracterizada no que a junta de estanqueidade inclui uma parte central, alojada no interstício criado entre os dois painéis, e uma parte externa, dirigida para o exterior da montagem, e apta a cobrir pelo menos parcialmente a face externa dos dois rebordos longitudinais dos painéis que ladeiam o interstício.

Por exterior da montagem, entende-se a face destinada a ser submetida aos constrangimentos e forças do ambiente exterior. Por exemplo, no caso de montagens que formam uma

carenagem ventral de uma aeronave, a face exterior é a face dirigida para o exterior em relação ao volume interno da carenagem, e que é submetida ao rasto aerodinâmico.

Segundo os exemplos de realização de montagem segundo a invenção, é possível prever toda ou parte das características suplementares seguintes:

- a junta de estanqueidade inclui uma parte interna, dirigida para o interior da montagem e apta a cobrir pelo menos parcialmente a face interna dos dois rebordos longitudinais que ladeiam o interstício. Assim, o contorno dos rebordos longitudinais fica completamente coberto pela junta de estanqueidade, que as encerra. Entende-se interior da montagem por oposição a exterior.

- a parte interna da junta de estanqueidade é solidarizada a pelo menos um dos dois painéis adjacentes;

- a parte interna da junta de estanqueidade é solidarizada aos dois painéis adjacentes;

- os painéis adjacentes são solidarizados um ao outro por intermédio de um reforço;

- a parte interna da junta de estanqueidade é mantida entre o reforço e os painéis adjacentes.

Num exemplo de realização particular da invenção, a montagem de painéis forma a pele externa de uma carenagem ventral de aeronave.

A invenção diz também respeito a um processo de realização de uma montagem de painéis durante a qual dois painéis adjacentes são fixados um ao outro, caracterizado no que inclui as etapas seguintes:

- medir um interstício máximo e um interstício mínimo entre dois painéis adjacentes, aptos a serem tolerados pela

carenagem;

- utilizar uma junta de estanqueidade que inclui uma parte central cujas dimensões são inferiores às dimensões do interstício mínimo, e uma parte externa, destinada a ser dirigida para o exterior da montagem, cujas dimensões são estritamente superiores às dimensões do interstício máximo, de modo a poder cobrir pelo menos parcialmente os rebordos longitudinais dos painéis que ladeiam o interstício;

- solidarizar a junta de estanqueidade a um primeiro painel, de modo a que a parte externa da dita junta cubra um rebordo longitudinal do dito painel;

- solidarizar o segundo painel ao primeiro painel, criando um interstício, incluído entre o interstício máximo e o interstício mínimo, entre os dois rebordos longitudinais contíguos dos painéis,

- alojar a parte central da junta de estanqueidade no interstício,

- cobrir o rebordo longitudinal do segundo painel que ladeia o interstício, da parte externa da junta de estanqueidade.

Segundo os exemplos de aplicação do processo segundo a invenção, é possível prever toda ou parte das etapas suplementares seguintes:

- Solidarizar o primeiro painel e uma parte interna da junta de estanqueidade a uma peça suporte, de modo a que a parte interna da junta de estanqueidade seja mantida entre a peça suporte e o primeiro painel. Assim, a junta de estanqueidade é mantida em posição em relação aos painéis.

- Colocar o rebordo longitudinal de interesse do segundo painel entre a parte interna e a parte externa da

junta de estanqueidade, de modo a que a parte interna da junta de estanqueidade fique situada entre a peça suporte e o dito rebordo longitudinal e solidarizar o segundo painel à peça suporte, de modo a que a parte interna da junta de estanqueidade seja mantida entre a peça suporte e o rebordo longitudinal do segundo painel.

Os painéis são montados um após o outro sobre a peça suporte. Um dos dois painéis é previamente posicionado em relação à junta, e posteriormente, o segundo painel é também posicionado em relação à junta. Ao posicionar o segundo painel, cria-se o interstício com as dimensões desejadas, ao mesmo tempo que se assegura que os rebordos longitudinais que ladeiam o interstício estão mesmo cobertos pela junta.

Num exemplo particular de aplicação do processo, a parte interna da junta de estanqueidade também é solidarizada à peça suporte.

A invenção será melhor compreendida com a leitura da descrição que se segue e à análise das figuras que a acompanham. Estas são apresentadas a título indicativo e nada limitativo da invenção. As figuras representam:

- Figura 1: Uma representação esquemática de uma carenagem ventral ao nível da ligação entre dois painéis da pele externa, equipada com uma junta de estanqueidade do estado da técnica já descrito;

- Figura 2: Uma representação esquemática de uma carenagem ventral ao nível da ligação entre dois painéis da pele externa, equipada com uma junta de estanqueidade segundo a invenção;

- Figura 3: Uma representação esquemática em corte

transversal de uma junta de estanqueidade segundo a invenção;

- Figura 4: Uma representação esquemática de uma aeronave equipada com um carenagem que pode ser segundo a  
5 invenção.

Como se encontra representado na figura 4, uma aeronave 10 está equipada com uma carenagem ventral 11, situada ao nível de uma parte inferior da fuselagem 12. A pele externa da carenagem ventral 11 é formada por uma  
10 pluralidade de painéis (não visíveis na figura 4) solidarizados uns aos outros de modo a formar uma estrutura flexível.

Na Figura 2, é representado um aumento da carenagem ventral 11 ao nível da junção entre dois painéis 13 e 14  
15 adjacentes da pele externa da dita carenagem 11. Obviamente, estes painéis 13, 14 podem pertencer a qualquer outra montagem de painéis.

Os painéis 13, 14 têm, por exemplo, uma forma geral retangular. Os rebordos longitudinais 16, 17 contíguos de  
20 cada um dos dois painéis 13, 14 estendem-se paralelamente um ao outro. Os painéis 13, 14 são solidarizados um ao outro por intermédio de uma estrutura suporte 15, tal como um reforço. Mais precisamente, os rebordos longitudinais 16, 17 contíguos dos painéis 13, 14 adjacentes são fixados  
25 ao reforço 15 por intermédio de um dispositivo de fixação 18, tal como uma porca.

Aquando da montagem dos painéis 13, 14 sobre o reforço 15, prevê-se um interstício 19 entre os dois rebordos longitudinais 16 e 17 contíguos, de modo a ter tolerâncias  
30 de montagem e a permitir a deformação dos painéis 13, 14

aquando da utilização da carenagem ventral. O interstício 19, ladeado pelos rebordos longitudinais 16, 17, é destinado a ter uma largura L, variável em função dos constrangimentos de montagem bem como dos esforços em 5 contracção ou em extensão aos quais são submetidos os painéis 13 e 14. Por largura, entende-se a dimensão do interstício 19 que se estende entre os dois rebordos longitudinais 16, 17 contíguos.

Para tornar a ligação entre os painéis 13, 14 da 10 carenagem ventral estanque, utiliza-se uma junta de estanqueidade 20, apta a cobrir completamente o interstício 19, qualquer que seja a sua largura. A junta de estanqueidade 20, segundo a invenção, está equipada com uma parte central 21 completamente contida no interstício 19, e 15 uma parte externa 22, dirigida para o exterior da carenagem 11, e apta a cobrir pelo menos as bordas de ataque 27, 28 dos rebordos longitudinais 16, 17 contíguos dos painéis 13, 14. Por bordas de ataque, entende-se os lados 27, 28 dos rebordos longitudinais 16, 17, que delimitam o interstício 20 19. A parte externa 22 da junta 20 é solidária da parte central 21, que encobre.

Escolhe-se então a junta de estanqueidade 20 em função do interstício 19 máximo e mínimo que pode existir entre os dois painéis 13, 14 adjacentes. Por interstícios máximo e 25 mínimo, entende-se as dimensões máximas e mínimas que podem ter o interstício 19 no decorrer da montagem e da utilização da carenagem ventral. Mais precisamente, é a largura L do interstício 19 que é levada a variar. Mede-se então a largura máxima e mínima do interstício 19, com o 30 intuito de, em consequência, adaptar a largura 11 da parte

central 21 da junta de estanqueidade 20.

Por exemplo, a largura 11 da parte central 21 da junta de estanqueidade 20 é sensivelmente igual à largura L do interstício 19, após montagem dos painéis 13, 14. Assim, a largura 11 da parte central 21 da junta de estanqueidade 20 é estritamente superior à largura L de interstício mínimo, e estritamente inferior à largura L do interstício máximo.

A parte central 21 da junta 20 está apta a ser comprimida pelos rebordos longitudinais 16, 17 dos painéis 13, 14, quando o interstício 19 encolhe. Ao invés, quando o interstício 19 tende a ter uma largura L sensivelmente igual à largura do interstício máximo, a parte central 21 da junta de estanqueidade 20 tende a voltar à sua largura 11 inicial, que é então estritamente inferior à largura L do interstício 19.

No entanto, o conjunto do volume do interstício 19 mantém-se coberto pela parte revestidora 22 da junta de estanqueidade 20. Com efeito, as dimensões da parte revestidora 22 da junta de estanqueidade estão previstas para poderem cobrir o interstício 19 por completo, desde o interstício mínimo até ao interstício máximo. Para isso, a largura 12 da parte revestidora 22 da junta de estanqueidade 20 é estritamente superior à largura do interstício máximo.

A parte revestidora 22 da junta de estanqueidade 20 apresenta um perfil aerodinâmico de modo a minimizar o rasto ao nível da junção entre os painéis 13, 14 da carenagem ventral. No exemplo representado nas figuras 2 e 3, a parte revestidora 22 tem uma forma levemente convexa.

A junta de estanqueidade 20 pode também incluir uma

parte interna 23, dirigida para o interior da carenagem e solidária da parte central 21. A parte interna 23 está diametralmente oposta à parte externa 22.

A largura 13 da parte interna 23 da junta de estanqueidade 20 é, por exemplo, estritamente superior à largura 11 da parte interna 22, que é, ela própria, estritamente superior à largura 12 da parte central 21. A junta de estanqueidade 20 é então formada por três camadas, a saber: uma camada interna formada pela parte interna 21, uma camada intermédia formada pela parte central 21 e uma camada externa formada pela parte externa 22, de larguras diferentes. Assim, cria-se uma ranhura 24 à direita e à esquerda da parte central 21. As ranhuras 24 são delimitadas, respectivamente, pela parte externa 22 e pela parte interna 23 da junta de estanqueidade 20.

Em cada uma das ranhuras 24, encontra-se alojada a borda de ataque 27, 28 de um dos rebordos 16, 17 longitudinais, que ladeiam o interstício 19. Assim, as bordas de ataque 27, 28 estão encerradas na junta de estanqueidade 20 e, assim, completamente protegidas dos riscos de erosão.

Os riscos de arrancamento da junta de estanqueidade 20 podem ser suprimidos, fixando a junta de estanqueidade 20 a pelo menos um dos painéis 13, 14. A forma aerodinâmica da parte revestidora 22 da junta 20 permite ao ar passar sobre a dita junta, sem arrancá-la.

No exemplo apresentado na figura 2, a junta de estanqueidade 20 é fixada aos dois painéis 13, 14. Para isso, um flanco esquerdo 25 e um flanco direito 26 da parte interna 23 da junta de estanqueidade 20 são,

respectivamente, solidarizados ao primeiro e ao segundo painel 13, 14. Por flanco direito e esquerdo, entende-se as abas da parte interna 23 da junta de estanqueidade 20, dispostas, respectivamente, à direita e à esquerda da parte central 21 da junta de estanqueidade 20. Os flancos esquerdo 25 e direito 26 da parte interna 23 são, cada um, comprimidos entre o reforço 15 e o rebordo longitudinal 16, 17, correspondente aos painéis 13, 14.

Também é possível prever solidarizar unicamente um dos dois flancos 25, 26 ao painel 13, 14 correspondente, podendo então o segundo flanco 25, 26 ser simplesmente mantido comprimido, entre o reforço 15 e o painel 13, 14, ou até nem existir.

No caso em que a junta de estanqueidade 20 não possui a parte interna 23, é possível solidarizar a parte externa 22 e/ou a parte central 21 aos painéis 13, 14.

A junta de estanqueidade pode, por exemplo, ser fabricada por moldagem.

### REIVINDICAÇÕES

1- Processo de realização de uma montagem estanque de painéis destinados a deformarem-se, no qual dois painéis adjacentes (13, 14) são fixados um ao outro, caracterizado pelo fato de que inclui as etapas seguintes:

- medir um interstício máximo e um interstício mínimo entre dois painéis adjacentes, aptos a serem tolerados pela montagem de painéis;

- utilizar uma junta de estanqueidade (20) que inclui uma parte central (21) cujas dimensões (11) são inferiores às dimensões (L) do interstício mínimo, E uma parte externa (22), destinada a ser dirigida para o exterior da carenagem, cujas dimensões (12) são estritamente superiores às dimensões (L) do interstício máximo, de modo a poder cobrir pelo menos parcialmente os rebordos longitudinais (16, 17) dos painéis que ladeiam o interstício (19);

- solidarizar a junta de estanqueidade a um primeiro painel, de modo a que a parte externa da dita junta cubra um rebordo longitudinal do dito painel;

- solidarizar o segundo painel ao primeiro painel, criando um interstício (19), compreendido entre o interstício máximo e o interstício mínimo, entre os dois rebordos longitudinais contíguos dos painéis,

- alojar a parte central da junta de estanqueidade no interstício,

- cobrir o rebordo longitudinal do segundo painel que ladeia o interstício, da parte externa da junta de estanqueidade.

2- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que inclui a etapa suplementar

seguinte:

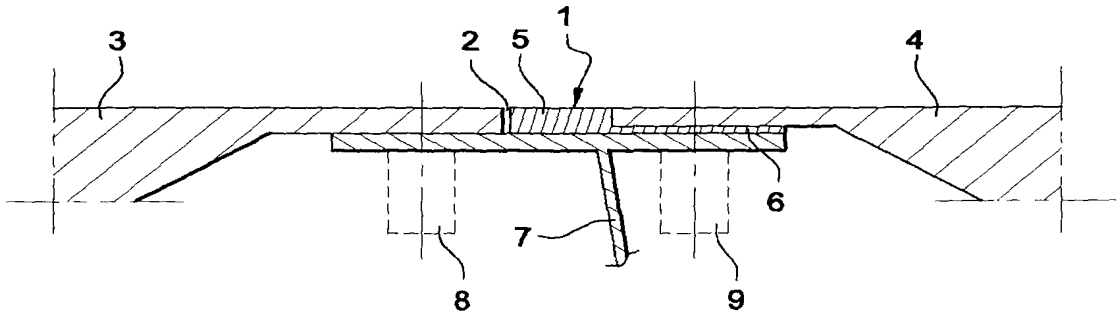
- fixar o primeiro painel e uma parte interna (23) da junta de estanqueidade a uma peça suporte (15), de modo a que a parte interna da junta de estanqueidade seja mantida entre a peça suporte e o primeiro painel.

3- Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que inclui as etapas suplementares seguintes:

- colocar o rebordo longitudinal de interesse no segundo painel entre a parte interna e a parte externa da junta de estanqueidade, de modo a que a parte interna da junta de estanqueidade fique situada entre a peça suporte e o dito rebordo longitudinal;

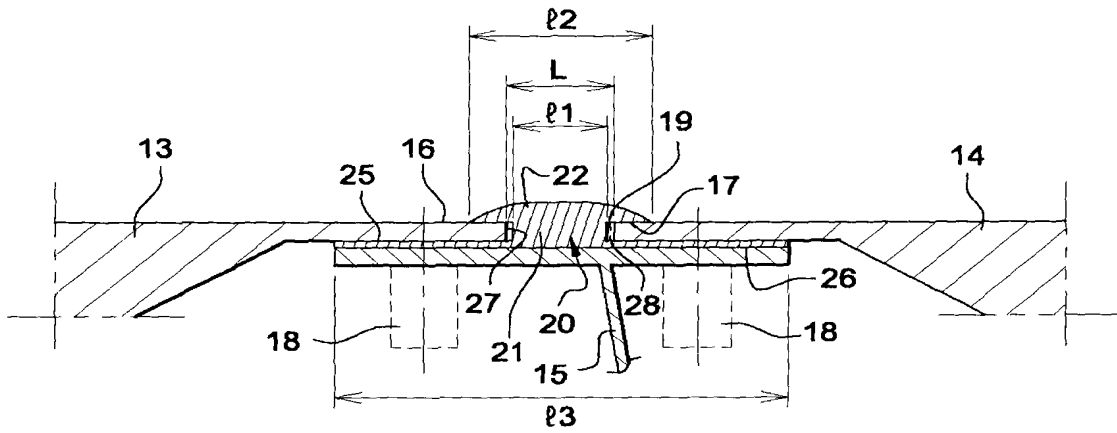
- fixar o segundo painel à peça suporte de modo a que a parte interna da junta de estanqueidade seja mantida entre a peça suporte e o rebordo longitudinal do segundo painel.

4- Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a parte interna da junta de estanqueidade também é fixada à peça suporte.

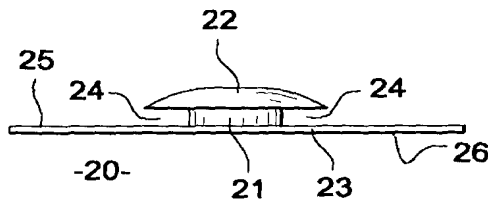


ESTADO DA TÉCNICA

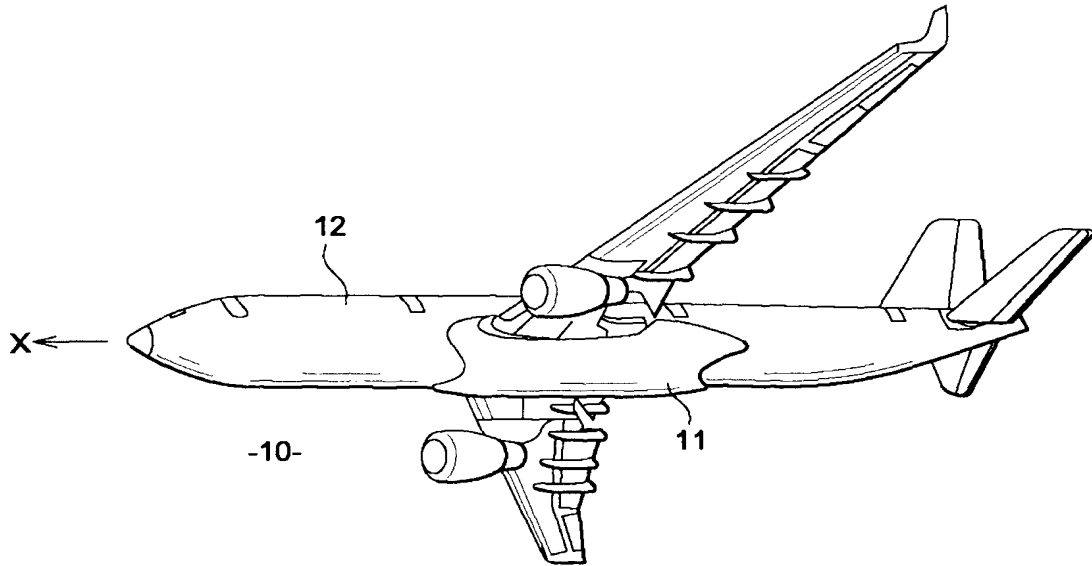
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

RESUMO**MONTAGEM DE PAINÉIS E PROCESSO DE FABRICAÇÃO**

A invenção diz respeito a uma montagem de painéis, na qual a ligação entre dois painéis adjacentes torna-se estanque através de uma junta de estanqueidade (20),  
5 caracterizada no que a junta de estanqueidade inclui uma parte central (21), alojada no interstício (19) criado entre os dois painéis, e uma parte externa (22), dirigida para o exterior do conjunto de painéis, e apta a cobrir,  
10 pelo menos parcialmente, a face externa dos dois rebordos longitudinais (16, 17) dos painéis (13, 14) que ladeiam o interstício. A invenção também diz respeito a um procedimento de realização de uma montagem de painéis, na qual dois painéis adjacentes (13, 14) são fixados um ao  
15 outro.