



INPI
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0720459-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0720459-0

(22) Data do Depósito: 19/12/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 26/06/2008

(51) Classificação Internacional: B23Q 3/06; E05F 11/38.

(30) Prioridade Unionista: EP 06425848.6 de 19/12/2006.

(54) Título: SISTEMA PARA A FABRICAÇÃO DE JANELAS SEM CAIXILHO, E PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE JANELAS SEM CAIXILHO

(73) Titular: PILKINGTON AUTOMOTIVE DEUTSCHLAND GMBH, Sociedade Alemã. Endereço: Otto-Seeling-Str. 7, D-58455 Witten, ALEMANHA(DE); PILKINGTON ITALIA S.P.A., Sociedade Italiana. Endereço: Zona Industriale, 66050 San Salvo, ITÁLIA(IT)

(72) Inventor: SERGIO PULCINI; CHRISTOPH SENGE.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 04/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 04/12/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

SISTEMA PARA A FABRICAÇÃO DE JANELAS SEM CAIXILHO, E
PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE JANELAS SEM CAIXILHO

A presente invenção está relacionada a um sistema para a fabricação de janelas sem caixilho, em particular a
5 janelas móveis para veículos automotivos. A presente invenção também está relacionada a um processo que pode ser realizado com o referido sistema.

A patente internacional WO 01/98613 revela um processo e um equipamento para a fabricação de janelas sem
10 caixilho que compreende um painel de vidro, a borda inferior da qual é fixada por meio de adesivos na fenda de um ou mais suportes fixadores. Essas janelas, já providas com os referidos suportes fixadores, são dispostas por sobre a bancada de trabalho numa posição substancialmente
15 horizontal. Uma parte desses suportes fixadores é removida quando as janelas repousam sobre a bancada de trabalho, de modo a compensar as variações de forma do painel de vidro com respeito à sua forma nominal. Essas variações de forma podem ser também compensadas mediante modificar
20 ligeiramente a posição recíproca do painel envidraçado com respeito aos suportes fixadores mediante explorar o espaço mínimo que está compreendido na fenda entre o painel envidraçado e os suportes fixadores para aplicar os adesivos entre eles.

25 Janelas e arranjos de fabricação similares estão

também revelados na patente alemã DE 4340363, na patente francesa FR 2762350 e na patente internacional WO 2004/016894.

Todavia, em todas as janelas conhecidas acima mencionadas, a possibilidade de compensar as variações de forma do painel de vidro é muito baixa uma vez que a alta precisão e os curtos tempos de fabricação requeridos para a montagem da janela não permitem empregar suportes fixadores com fendas relativamente amplas.

É, portanto, um objetivo da presente invenção fabricar janelas sem caixilho mediante compensar em um modo simples e rápido suas variações em forma com respeito a forma nominal. O referido objetivo é conseguido com um sistema e um processo, as características principais das quais estão reveladas nas reivindicações 1 e 17, respectivamente, enquanto que outras características estão reveladas nas reivindicações restantes.

Graças ao particular arranjo da bancada de trabalho e dos suportes móveis de um seu primeiro equipamento, o sistema de acordo com a presente invenção permite dispor na posição correta os suportes fixadores com respeito ao painel envidraçado e de modo fácil e rápido aplicar nas extremidades das fendas dos suportes fixadores uma camada de um primeiro adesivo que possui um alto módulo de elasticidade e um curto tempo de cura. Após a aplicação do primeiro adesivo, as fendas podem ser preenchidas com um

segundo adesivo que completa a união estrutural entre o painel envidraçado e os suportes fixadores em um particular segundo equipamento que permite armazenar os painéis envidraçados durante a cura do segundo adesivo. Esse
5 segundo adesivo pode ter um módulo de elasticidade mais baixo e um tempo de cura maior, uma vez que ele pode ser aplicado quando os suportes fixadores estejam já fixados ao painel envidraçado. Portanto, o sistema de acordo com a presente invenção permite fabricar as janelas em duas
10 etapas distintas, de modo a otimizar os tempos e os custos da fabricação.

A viscosidade do segundo adesivo é preferivelmente mais baixa que a viscosidade do primeiro adesivo, de modo a simplificar a aplicação do segundo adesivo, uma vez que o
15 último pode ser derramado numa forma líquida nas fendas dos suportes fixadores sem vazamento, pelo fato dele ficar contido lateralmente pelas camadas do primeiro adesivo já curado.

Vantagens e características adicionais do sistema e
20 do processo de acordo com a presente invenção se tornarão mais claros para aqueles usualmente versados na técnica a partir da descrição detalhada apresentada a seguir de uma sua modalidade com referência aos desenhos anexos, nos quais:

- 25
- figura 1 mostra uma vista lateral da janela;
 - figura 2 mostra uma vista ampliada em corte ao

longo do plano H-II da figura 1 ;

- figura 3 mostra uma vista ampliada em corte ao longo do plano HI-III da figura 1 ;

5 - figura 4 mostra uma vista ampliada em corte ao longo do plano IV-IV da figura 1 ;

- figura 5 mostra uma vista esquemática da janela da figura 4;

10 - figura 6 mostra uma vista perpendicular relativamente à bancada de trabalho do primeiro equipamento durante uma primeira etapa operacional do processo;

- figura 7 mostra uma vista lateral do equipamento da figura 6;

15 - figura 8 mostra uma vista perpendicular relativamente à bancada de trabalho do primeiro equipamento durante uma segunda etapa operacional do processo;

- figura 9 mostra uma vista lateral do equipamento da figura 8;

20 - figura 10 mostra uma vista perpendicular relativamente à bancada de trabalho do primeiro equipamento durante uma terceira etapa operacional do processo;

25 - figura 11 mostra uma vista lateral do equipamento da figura 10;

- figura 12 mostra uma vista frontal do segundo

equipamento durante uma quarta etapa operacional do processo; e

- figura 13 mostra uma vista lateral parcial do equipamento da figura 12.

5 Referindo à figura 1, é observado que a janela sem caixilho de acordo com a presente invenção compreende em um modo conhecido um painel envidraçado transparente, em particular um painel de vidro 1, geralmente encurvado para dentro, a borda inferior do qual está inserida na fenda de
10 um ou mais suportes fixadores 2 que são adequados para suportar o painel envidraçado 1 e são providos com componentes de acoplamento (não mostrados nas Figuras) para a conexão mecânica aos dispositivos de elevação, por exemplo, dispostos na porta de um veículo automotivo.

15 Referindo às figuras 2 a 4, é observado que a borda inferior do painel envidraçado 1 está separada das paredes da fenda 3 dos suportes fixadores 2 e é unida a eles por meio de uma ou mais camadas de um primeiro adesivo 4 aplicado próximo das extremidades laterais da fenda 3, em
20 que pelo menos uma camada de a segundo adesivo 5 é aplicada na fenda 3 entre as camadas do primeiro adesivo 4. Uma camada de aplicação de base 6 pode ser aplicada sobre as duas faces da borda inferior do painel envidraçado 1 antes da aplicação das camadas de adesivo 4 e 5.

25 O primeiro adesivo 4 é um adesivo poliuretana de aplicação por derretimento a quente, enquanto que o segundo

adesivo 5 é um adesivo de dois componentes que pode ser aplicado na temperatura ambiente. A viscosidade e o módulo de elasticidade do primeiro adesivo 4 são maiores que a viscosidade e o módulo de elasticidade, respectivamente, do segundo adesivo 5, enquanto que o tempo de cura do primeiro adesivo 4 é mais curto que o tempo de cura do segundo adesivo 5.

Referindo à figura 5, é observado que a largura da fendas 3 dos suportes fixadores 2 é de pelo menos duas vezes a espessura do painel envidraçado 1, tal que o último pode ser disposto numa posição variável dentro de uma zona de tolerância 7 (mostrado em linhas pontilhadas) separadas e distantes das paredes internas das fendas 3. Em particular, com um painel envidraçado 1 possuindo uma espessura compreendida entre 3 e 6 mm, a largura média da zona de tolerância 7 está compreendida entre 6 e 10 mm, enquanto que a largura média da fenda 3 está compreendida entre 8 e 14 mm. A zona de tolerância 7 também inclui 1 mm de espaço para baixo, enquanto que a distância média entre o limite inferior da zona de tolerância 7 e o fundo da fenda 3 está compreendida entre 1 e 3 mm. A profundidade da fenda 3 é maior que 10 mm, em particular compreendida entre 31 e 33 mm.

Referindo às figuras 6 e 7, é observado que numa primeira etapa operacional do processo de acordo com a presente invenção, o painel envidraçado 1, já provido com

uma aplicação de base 6, está disposto numa posição vertical ou inclinada com a borda inferior voltada para cima no primeiro equipamento do sistema de acordo com a presente invenção, que compreende em um modo conhecido uma pluralidade de suportes de referência 8 dispostos sobre uma bancada de trabalho 9. As extremidades desses suportes de referência 8 que contatam o painel envidraçado 1 estão dispostas em pontos determinados os quais estão na mesma posição no espaço dos pontos de referência empregados para a montagem da janela em um veículo automotivo. Em particular, quatro suportes de referência 8 se dispõem na bancada de trabalho 9 em posições correspondentes aos quatro cantos do painel envidraçado 1. A bancada de trabalho 9 compreende uma pluralidade de roletes 10 que contêm lateralmente ou suportam o fundo das bordas do painel 1. Um ou mais empurradores 11 estão montados na bancada de trabalho 9 para compelir painel envidraçado 1 contra roletes 10. Em particular, um primeiro empurrador 11 está disposto na parte superior da bancada de trabalho 9 e um segundo empurrador 11 está disposto em um lado da bancada de trabalho 9. Uma pluralidade de cápsulas de sucção 12 estão montadas na bancada de trabalho 9 para puxar o painel envidraçado 1 contra os suportes de referência 8. Dois suportes móveis 13, 14 se dispõem na parte superior da bancada de trabalho 9 para movimentar suportes fixadores 2 no sentido da borda inferior, voltados

para cima, do painel envidraçado 1. Os suportes móveis 13, 14 são também providos com uma pluralidade de suportes de referência e com uma alavanca de fixação 15 para travar numa determinada posição os suportes fixadores 2 nesses
5 suportes de referência. Os suportes móveis 13, 14 podem ser acionados por meio de pistões pneumáticos ao longo de um plano 16 tangente à borda inferior, voltados para cima, do painel envidraçado 1, cujo plano 16 forma um ângulo inferior a 20° com a bancada de trabalho 9. A bancada de
10 trabalho 9 é inclinada tal que um plano 17 tangente a borda superior voltada para baixo do painel envidraçado 1 forma um ângulo menor que 30° , em particular menor que 5° , com um plano vertical. A bancada de trabalho 9 forma por sua vez um ângulo menor que 30° com um plano vertical.

15 Referindo às figuras 8 e 9, é observado que numa segunda etapa operacional do processo de acordo com a presente invenção o painel envidraçado 1 está travado pelos empurradores 11 e pelas cápsulas de sucção 12 na bancada de trabalho 9, enquanto que suportes fixadores 2 são travados
20 nos suportes móveis 13, 14 pelas alavancas de fixação 15.

Referindo às figuras 10 e 11, é observado que numa terceira etapa operacional do processo de acordo com a presente invenção suportes fixadores 2 são movimentados para baixo no sentido do painel envidraçado 1 pelos
25 suportes móveis 13, 14, tal que os suportes fixadores 2 são inseridos montados com uma perna em cada lado do bordo

inferior do painel envidraçado 1, após o que as camadas do primeiro adesivo 4 (mostradas como linhas pontilhadas na figura 10), aquecidas numa temperatura compreendida entre 110 e 130 °C, são aplicadas às extremidades laterais das fendas 3 dos suportes fixadores 2 por meio de um aplicador por aquecimento 18 provido com um bocal encurvado, de modo a mais facilmente atingir as bordas das fendas 3 dispostas por detrás do painel envidraçado 1. Uma tela protetora 19 adequada para cobrir o painel envidraçado 1, deixando desse modo os suportes fixadores 2 descobertos, é disposta por sobre o painel envidraçado 1 antes da aplicação do primeiro adesivo 4. Quando o primeiro adesivo 4 atingiu um adequado tempo de cura, isto é, quando o primeiro adesivo 4 pode suportar firmemente os suportes fixadores 2 nas suas posições com respeito ao painel envidraçado 1, as alavancas de fixação 15 são abertas, os suportes móveis 13, 14 são levantados, a tela 19 é removida e o painel envidraçado 1 é separado da bancada de trabalho 9.

Referindo às figuras 12 e 13, é observado que numa quarta etapa operacional do processo de acordo com a presente invenção o painel envidraçado 1 provido com suportes fixadores 2 é disposto com a borda inferior voltada para baixo sobre um dispositivo transportador 20 do segundo equipamento do sistema de acordo com a presente invenção, que compreende uma série de dispositivos transportadores 20 adequados para se movimentar

horizontalmente numa direção substancialmente perpendicular relativamente ao painel envidraçado 1. Para esse propósito, os dispositivos de transporte 20 são fixos a um dispositivo de condução compreendendo uma ou mais correntes 21 acionadas por um motor elétrico 22 por meio de rodas dentadas 23, tal que uma primeira metade dos dispositivos de transporte 20 possam correr numa direção longitudinal, enquanto que a segunda metade dos dispositivos de transporte 20 correm sob a primeira metade na direção oposta. Cada dispositivo transportador 20 compreende uma pluralidade de suportes verticais 24, por exemplo dois pares de barras, entre as quais um painel envidraçado 1 está disposto. Cada dispositivo transportador 20 também compreende uma pluralidade de roletes 25 que sustentam o painel envidraçado 1, permitindo desse modo um deslizamento transversal com respeito ao dispositivo transportador 20. Os suportes verticais 24 se dispõem entre os suportes fixadores 2 fixos ao painel envidraçado 1. Um encapamento protetor 26, por exemplo, uma luva emborrachada, é colocada nos suportes fixadores 2, após o que um aplicador de mistura 27 derrama a partir do topo do segundo adesivo 5 (mostrado com linhas pontilhadas na figura 12) ao interior da fenda 3 dos suportes fixadores 2 do painel envidraçado 1 no primeiro dispositivo transportador 20 disposto no começo das séries de dispositivos de transporte, até que a fenda 3 esteja preenchida com o segundo adesivo 5, o qual é contido

lateralmente na fenda 3 pelas duas camadas do primeiro adesivo 4 disposto nas extremidades laterais da fenda 3. Na extremidade de aplicação do segundo adesivo 5, o dispositivo transportador 20 é movimentado longitudinalmente tal que um dispositivo transportador livre esteja disposto no começo das séries para receber um novo painel envidraçado.

- REIVINDICAÇÕES -

1. SISTEMA PARA A FABRICAÇÃO DE JANELAS SEM CAIXILHO, que compreende um painel envidraçado transparente (1) a borda inferior do qual é fixado na fenda (3) de um ou mais suportes fixadores (2) por meio de pelo menos uma camada de adesivo (4, 5), o referido sistema compreendendo uma bancada de trabalho (9), caracterizado por a referida bancada de trabalho ser adequada para suportar o painel envidraçado (1) com a borda inferior voltada para cima, e a bancada de trabalho (9) compreender uma pluralidade de roletes (10) que contêm lateralmente ou suportam pelo fundo as bordas do painel envidraçado (1), em que um ou mais empurradores (11) estão montados na bancada de trabalho (9) para compelir o painel envidraçado (1) contra os roletes (10), e por uma pluralidade de cápsulas de sucção (12) estarem montadas na bancada de trabalho (9) para puxar o painel envidraçado (1) no sentido aos suportes de referência (8) que contatam o painel envidraçado (1), e referido sistema compreendendo um ou mais suportes móveis (13, 14) adequados para movimentar para baixo os suportes fixadores (2) no sentido do painel envidraçado (1), tal que os suportes fixadores (2) podem ser inseridos com uma perna de cada lado da borda inferior, voltadas para cima, do painel envidraçado (1).

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por um primeiro empurrador (11) estar

disposto na parte superior da bancada de trabalho (9) para compelir o painel envidraçado (1) para baixo.

3. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, caracterizado por um segundo
5 empurrador (11) estar disposto em um lado da bancada de trabalho (9) para compelir o painel envidraçado (1) no sentido ao lado oposto.

4. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por os suportes móveis
10 (13, 14) poderem ser acionados ao longo de um plano (16) tangente à borda inferior, voltados para cima, do painel envidraçado (1), o referido plano (16) formando um ângulo menor que 20° com a bancada de trabalho (9).

5. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por a bancada de
15 trabalho (9) ser inclinada tal que um plano (17) tangente à borda superior voltada para baixo do painel envidraçado (1) forma um ângulo menor que 30° , em particular menor que 5° , com um plano vertical.

20 6. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por a bancada de trabalho (9) formar um ângulo menor que 30° com um plano vertical.

7. Sistema, de acordo com qualquer uma das
25 reivindicações 1 a 6, caracterizado por compreender um aplicador de calor (18) para aplicar uma camada de adesivo

(4) na fenda (3) dos suportes fixadores (2).

8. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado por compreender uma série de dispositivos de transporte (20) adequados para suportar um painel envidraçado (1) e para se movimentar horizontalmente numa direção substancialmente perpendicular relativamente ao painel envidraçado (1).

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por os dispositivos de transporte (20) estarem fixados a um dispositivo de condução (21, 22, 23), tal que uma primeira metade dos dispositivos de transporte (20) podem correr numa direção longitudinal, enquanto que a segunda metade dos dispositivos de transporte (20) correm sob a primeira metade na direção oposta.

10. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 e 9, caracterizado por os dispositivos de transporte (20) compreenderem uma pluralidade de suportes verticais (24), entre os quais o painel envidraçado (1) é disposto, em que os suportes verticais (24) se dispõem entre os suportes fixadores (2) fixados ao painel envidraçado (1).

11. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado por os dispositivos de transporte (20) compreenderem uma pluralidade de roletes (25) que suportam o painel envidraçado (1), permitindo desse modo um seu deslizamento transversal com respeito aos

dispositivos de transporte (20).

12. PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE JANELAS SEM CAIXILHO, que compreende um painel envidraçado transparente (1), a borda inferior do qual está fixada na fenda (3) de
5 um ou mais suportes fixadores (2) por meio de pelo menos uma camada de adesivo (4, 5), caracterizado por compreender as seguintes etapas operacionais:

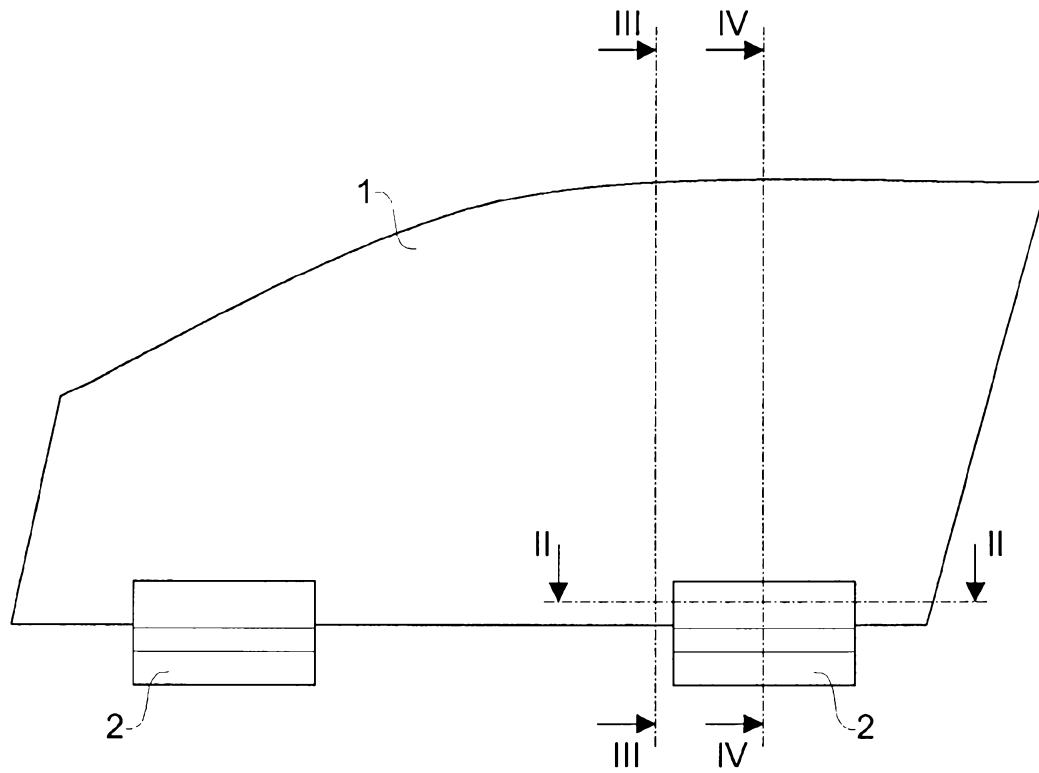
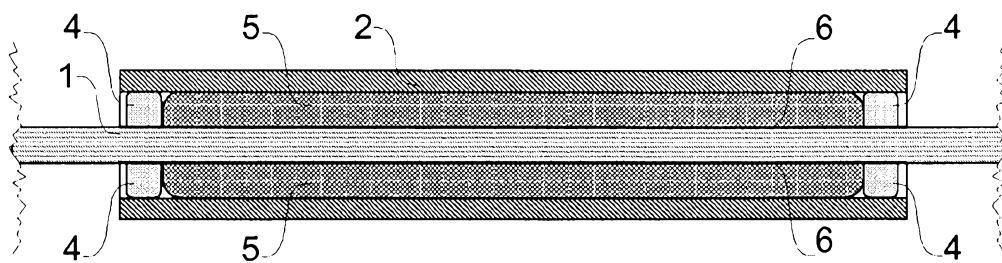
dispor o painel envidraçado (1) em uma bancada de trabalho (9) com a borda inferior do painel envidraçado (1)
10 voltada para cima;

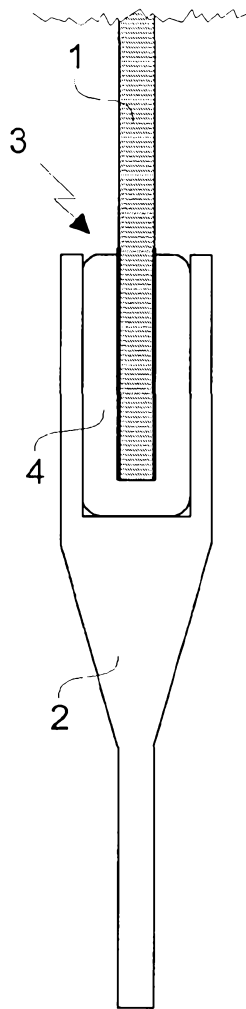
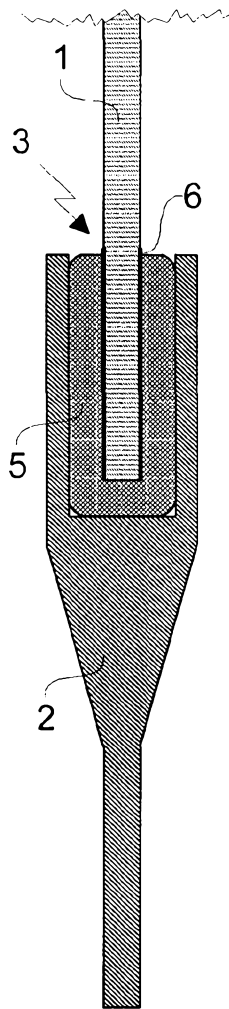
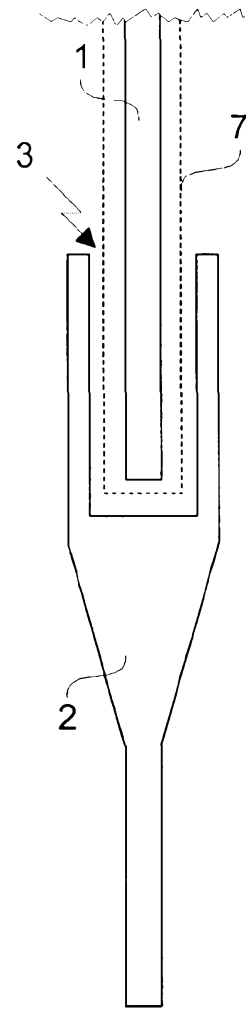
dispor os suportes fixadores (2) em um ou mais suportes móveis (13, 14) adequados para movimentar os suportes fixadores (2) no sentido do painel envidraçado (1);

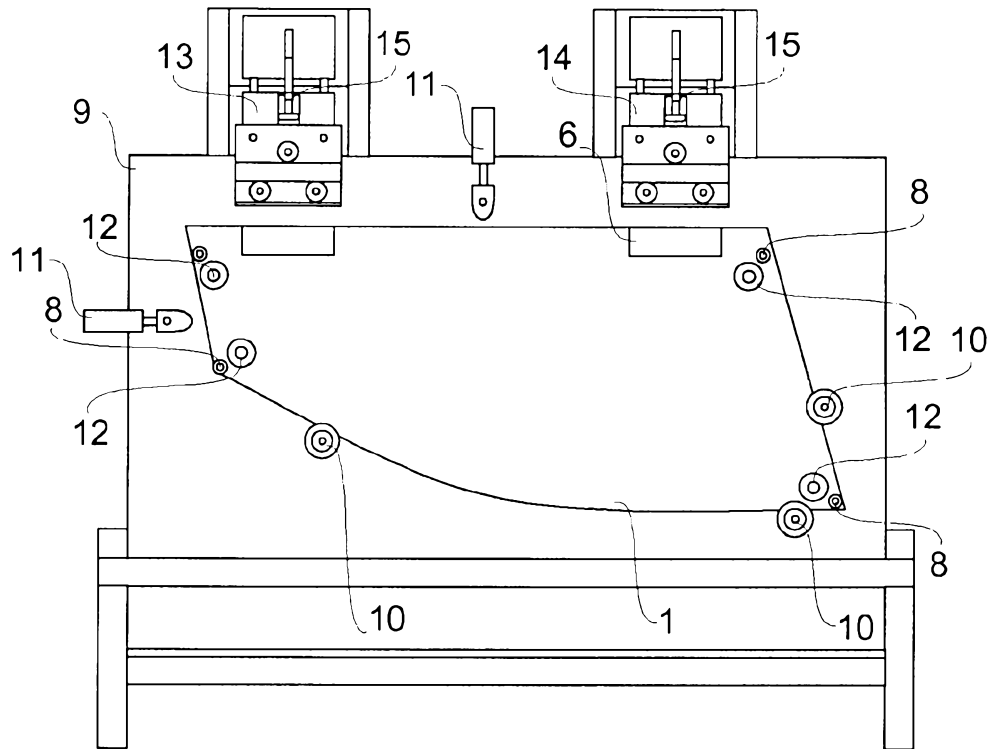
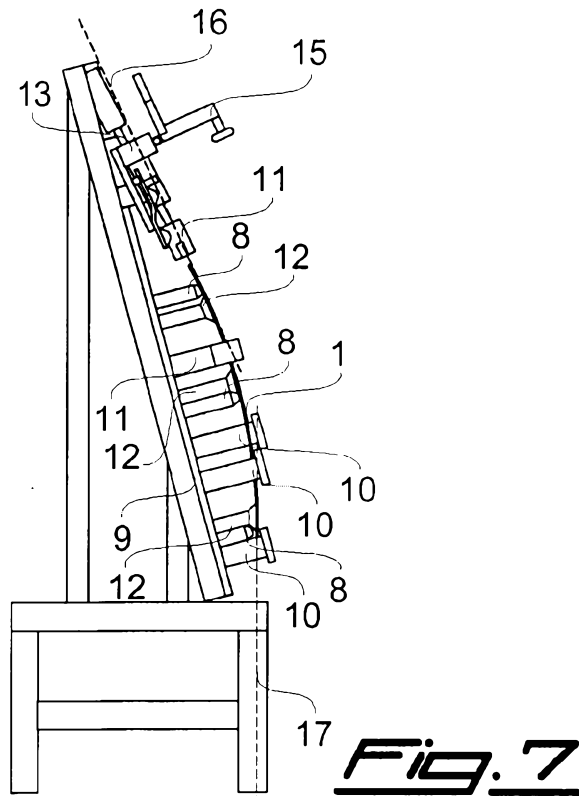
15 movimentar para baixo os suportes móveis (13, 14) no sentido do painel envidraçado (1), tal que os suportes fixadores (2) se instalem com uma perna de cada lado da borda inferior, voltadas para cima, do painel envidraçado (1);

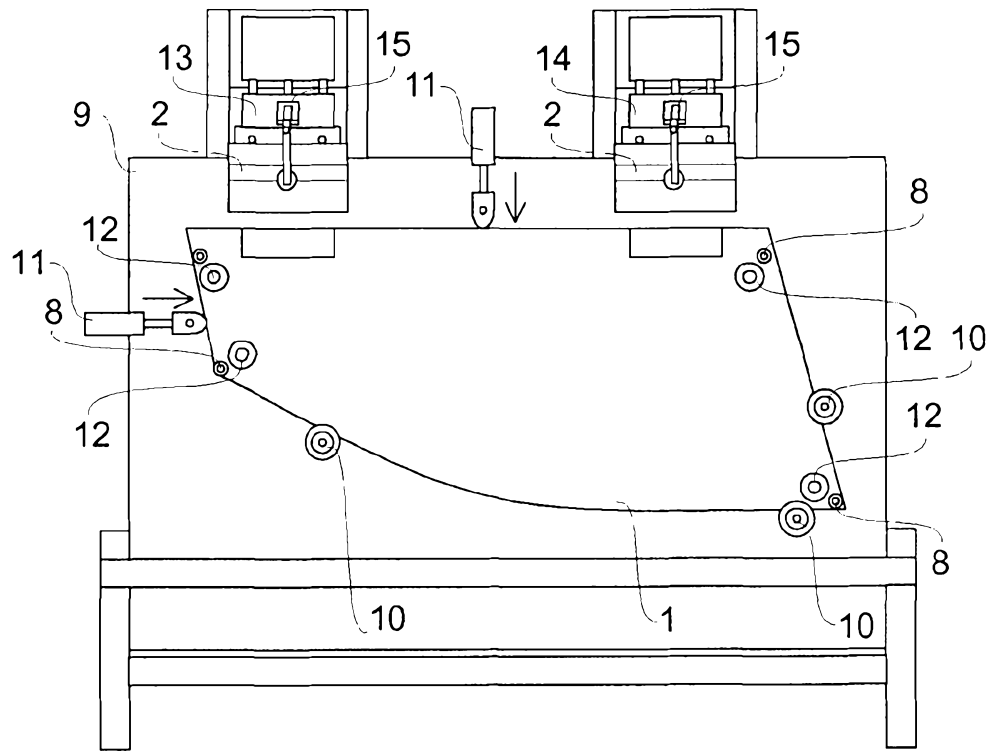
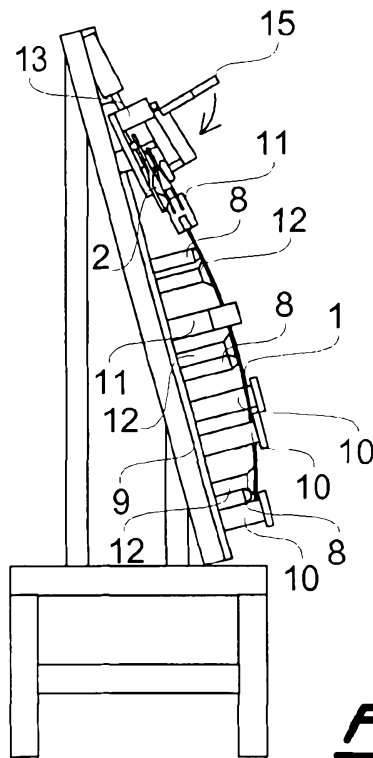
20 aplicar uma ou mais camadas de adesivo (4, 5) na fenda (3) dos suportes fixadores (2).

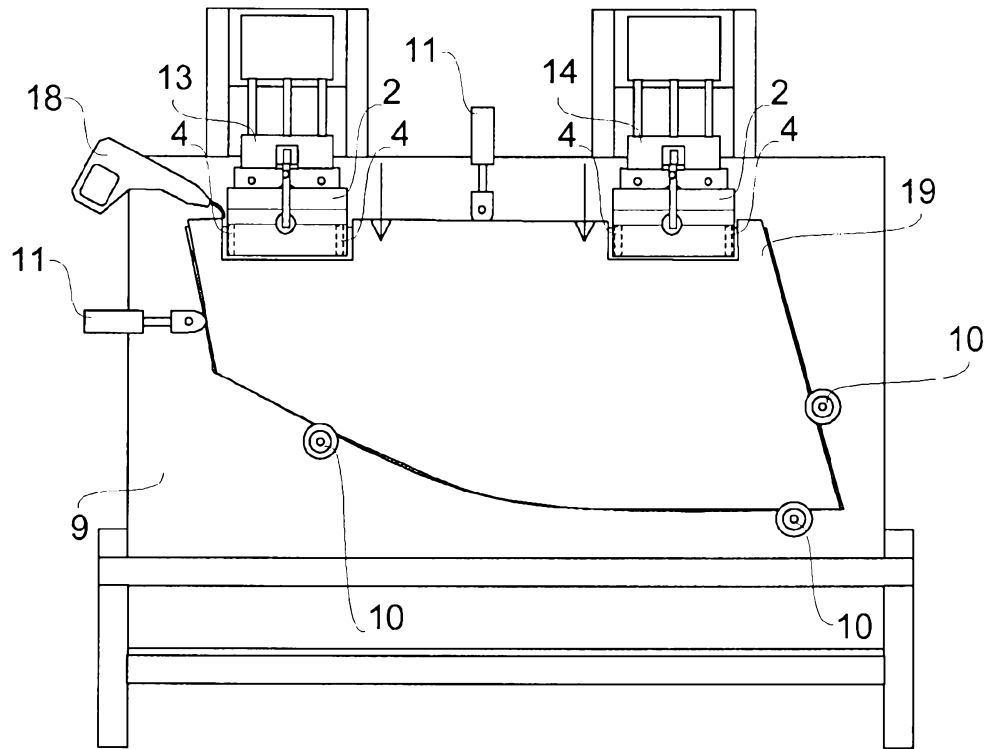
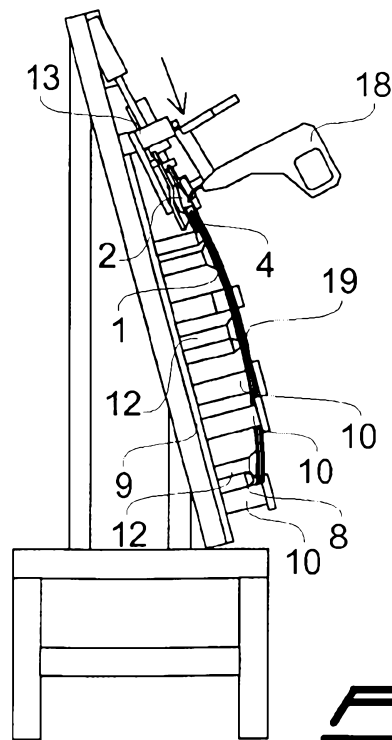
13. Processo, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado por uma ou mais camadas de um primeiro adesivo (4) e pelo menos uma camada de um segundo adesivo
25 (5) serem aplicadas na fenda (3) dos suportes fixadores (2).

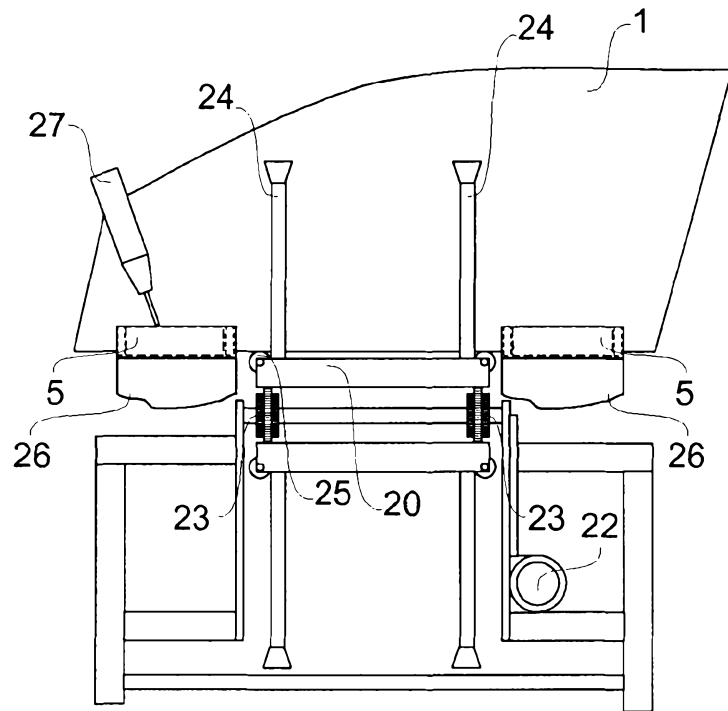
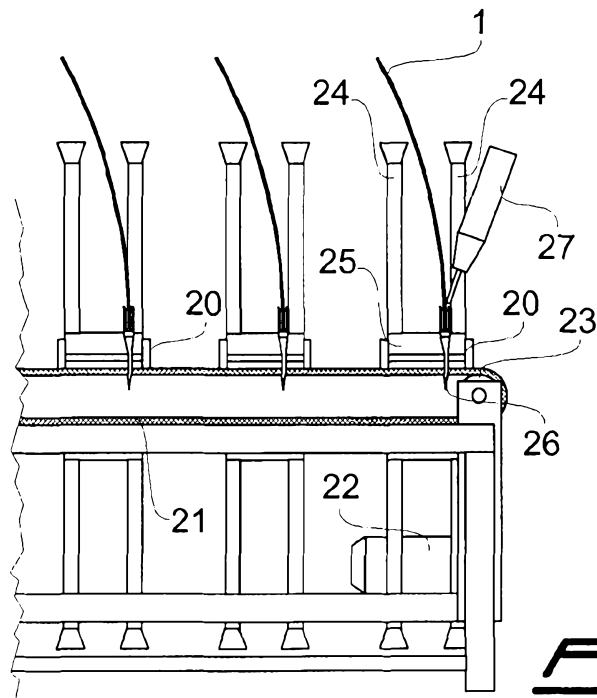
***Fig. 1******Fig. 2***

***Fig. 3******Fig. 4******Fig. 5***

***Fig. 6******Fig. 7***

***Fig. 8******Fig. 9***

***Fig. 10******Fig. 11***

***Fig. 12******Fig. 13***