



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

(11) PI 0507061-9 B1

(22) Data do Depósito: 25/01/2005

(45) Data de Concessão: 15/03/2016

(RPI 2358)



(54) Título: MONTAGEM COMPREENDENDO PELO MENOS DUAS VIDRAÇAS LAMINADAS, E MÓDULO DE CONSTRUÇÃO

(51) Int.Cl.: B32B 17/10; E06B 3/54

(52) CPC: B32B 17/10; B32B 17/10036; B32B 17/10045; B32B 17/10293; E06B 3/5436

(30) Prioridade Unionista: 27/01/2004 DE 102004003960.7

(73) Titular(es): SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE

(72) Inventor(es): CHRISTIAN ECKELT, ROLAND LEOPOLDSEDER

“MONTAGEM COMPREENDENDO PELO MENOS DUAS VIDRAÇAS LAMINADAS, E MÓDULO DE CONSTRUÇÃO”

[0001] A invenção se refere a uma montagem, que compreende pelo menos duas vidraças laminadas compostas cada uma delas por várias vidraças individuais rígidas e montadas uma na outra na superfície com o auxílio de camadas adesivas, que se sucedem em uma direção de extensão, se recobrem parcialmente em regiões de borda contíguas em projeção perpendicular sobre as faces das vidraças e são unidas uma com a outra nessa região de recobrimento limitada no lado da borda.

[0002] O documento DE-A1-198 16 099 descreve um dispositivo de montagem dessa natureza, em especial para vidraças laminadas, no qual, de acordo com uma forma de realização, duas vidraças laminadas dispostas paralelamente e à distância uma da outra guardam entre si com uma sobreposição, na proximidade de suas arestas, uma terceira vidraça laminada. Na região da sobreposição, as três vidraças laminadas são unidas com o auxílio de uma cavilha, que atravessa as três vidraças laminadas. Os furos correspondentes nas três vidraças não devem necessariamente ser alinhados axialmente, pois, de acordo com essa solução conhecida, uma massa de vedação endurecível que reveste a dita cavilha pode compensar totalmente as tolerâncias nas posições dos furos. Depois de seu endurecimento, essa massa de vedação retoma os esforços exercidos sobre as paredes dos furos. Esse dispositivo de montagem é previsto em especial para a montagem dita de longarinas de vidro, quer dizer de elementos de reforço alongados compostos por várias vigas de vidro de estrutura compósita, principalmente nas fachadas envidraçadas.

[0003] Também é conhecido fazer exceder no lado da borda, para fora do compósito de vidro, elementos de montagem para montagens borda com borda de vidraças laminadas. Assim, o documento DE-PS 1 203 924 descreve um vidro de segurança laminado composto por duas vidraças de vidro rígidas e por uma camada de cola que as une. A borda de uma das duas vidraças rígidas excede nitidamente a borda da outra vidraça. A camada de cola se termina com um recuo antes da borda da menor vidraça rígida. A fenda que subsiste é preenchida com uma massa de

vedação feita de silicone elastomérico, que excede ainda sob a forma de uma aresta prolongada para além do excesso da maior vidraça rígida e que pode conter uma armadura metálica. Ela permite a fixação da vidraça laminada a um chassi ou análogo sem furar nas próprias vidraças rígidas (de vidro). Esse dispositivo de montagem foi imaginado principalmente para a montagem de vidraças laminadas em aviões.

[0004] Em um outro dispositivo de montagem para vidraças laminadas (DE-C1-199 58 372), as vidraças (centrais) a cada vez interiores são, nas regiões de borda das vidraças laminadas compostas por pelo menos três vidraças rígidas, mais curtas do que as vidraças exteriores. Na fenda que subsiste, é introduzido um elemento de retenção rígido, por exemplo, uma placa de aço, cuja espessura corresponde à espessura da dita vidraça central. É, desse modo, possível incorporar esse elemento de retenção no compósito por ocasião do processo de montagem (autoclave ou processo análogo). Como elemento de montagem, é possível utilizar para isso os filmes adesivos termoplásticos utilizados de qualquer modo entre as vidraças rígidas. Essas vidraças laminadas podem ser fixadas a uma ossatura sem furos nas vidraças rígidas com o auxílio do elemento de retenção que excede.

[0005] Ao lado da solução mencionada na introdução para a compensação das tolerâncias das paredes dos furos por ocasião da fixação de cavilhas ou de buchas em furos transpassantes em vidraças compósitas de várias camadas (a cada vez com duas vidraças exteriores e pelo menos uma vidraça central), são conhecidas ainda outras soluções pelos documentos DE 100 55 983 C1 e DE 100 63 547 C1. Ambos têm como objetivo um posicionamento de buchas com buchas excêntricas, para o qual no primeiro documento o furo em uma vidraça central é menor do que os furos nas vidraças exteriores, enquanto que na segunda solução o furo da vidraça central é maior do que o furo das vidraças exteriores.

[0006] O problema na base da invenção é proporcionar um outro dispositivo de montagem para vidraças laminadas, que permite montar essas últimas uma com a outra em alinhamento axial liso (para uma mesma espessura).

[0007] De acordo com a invenção, esse problema é resolvido pelo fato de que

somente uma parte das vidraças rígidas, pelo menos uma vidraça individual de cada vidraça laminada, se estende na região de recobrimento.

[0008] As características das reivindicações dependentes apresentam formas de realização vantajosas dessa invenção.

[0009] A vantagem de acordo com o problema e com a invenção resulta do fato de que as vidraças laminadas são escalonadas na borda na região de recobrimento, ou que em cada caso as vidraças individuais do compósito respectivo não se estendem todas elas até essa borda. Devido ao fato de que somente uma parte das vidraças rígidas de cada vidraça laminada se estende na região do recobrimento, onde a montagem entre as vidraças laminadas é realizada, é possível realizar transições lisas das faces externas das vidraças unidas sucessivamente em uma direção de extensão, e nas quais somente elementos de fixação locais são eventualmente salientes. É em especial possível se privar de abas metálicas colocadas no exterior ou análogos, que são no caso contrário inevitáveis nas uniões borda com borda de duas vidraças (de vidro). Por “direção de extensão” entende-se aqui a extensão das vidraças laminadas orientada por cima da junta de montagem.

[0010] A natureza da montagem das vidraças que se recobrem uma a outra parcialmente pode ser escolhida de acordo com as necessidades e as possibilidades de montagem no sítio. Serão utilizadas de preferência uniões de cavilhas do tipo já conhecido pelo estado da técnica (com furos de passagem) como órgão de montagem, para também solidarizar mecanicamente as vidraças laminadas, uma forma de realização vantajosa de acordo com a invenção sendo ainda discutida com essa finalidade.

[0011] É, no entanto, também possível trabalhar com uniões de pinças situadas no exterior, que apertam unicamente as vidraças uma sobre a outra na região de recobrimento, com as quais é preciso de preferência prever camadas intermediárias elásticas entre as superfícies de vidro.

[0012] Finalmente, é possível imaginar unir as vidraças na região de recobrimento por colagem de superfície, introduzindo para isso uma massa de vedação altamente adesiva, endurecível ou de elasticidade permanente, na fenda/no

interstício entre as vidraças individuais. Se for o caso, é possível melhorar a aderência com um primário, com o qual as faces de vidro voltadas uma para a outra são revestidas. Tais soluções podem ser realizadas de modo transparente e proporcionar a impressão de uma tira de vidro contínua de uma peça.

[0013] É evidente que as possibilidades de montagem precitadas assim como outras opções de montagem não mencionadas explicitamente aqui podem ser livremente combinadas umas com as outras ao gosto das necessidades.

[0014] É em princípio possível só deixar exceder vidraças rígidas individuais (monolíticas) das vidraças laminadas na região de recobrimento, para unir uma com a outra de acordo com a invenção, por exemplo, duas vidraças rígidas que são compostas cada uma delas por duas vidraças rígidas (de vidro). Nesse caso, serão realizadas as duas vidraças se recobrimo em parte pelo menos como vidraças de vidro pré-esforçado, a fim de atingir a resistência mecânica necessária.

[0015] Se as vidraças laminadas são compostas cada uma delas por pelo menos três vidraças individuais, é possível então realizar a montagem de acordo com a invenção, só deixando exceder uma vidraça exterior de uma primeira vidraça para além das bordas das duas outras vidraças, enquanto que a vidraça exterior que corresponde à vidraça a unir está em recuo em uma medida correspondente em relação às duas outras vidraças.

[0016] De acordo com uma variante, é possível também colocar em recuo a vidraça central de um compósito triplo e munir a vidraça associada com uma vidraça central que excede. Devido a isso, as duas vidraças compósitas são quase unidas por endentação ou por espiga e encaixe na região de recobrimento.

[0017] Todas as configurações que precedem são realizáveis de maneira análoga com vidraças laminadas que compreendem mais de três vidraças rígidas, nas quais as “vidraças individuais” que excedem podem nesse caso elas próprias de novo formar partes de vidraças laminadas. Isso constitui uma forma de realização preferida da presente invenção, que é descrita a título de exemplo com o auxílio das figuras.

[0018] Outras possibilidades, entretanto, não são, por essa razão, excluídas do

domínio do conceito da invenção, na medida em que elas estão compreendidas nas reivindicações. Aqui também, seria, por exemplo, possível prever uma endentação das vidraças individuais na região de recobrimento, fazendo-se suceder em alternância uma vidraça saliente e uma vidraça em recuo.

[0019] É evidente que fendas eventuais ou espaços intermediários eventuais entre as vidraças individuais ou laminadas em recobrimento devem sempre ser preenchidos com matérias apropriadas (de preferência transparentes), de tal modo que essas últimas não devem compensar tensões de flexão estáticas internas excessivas sob a ação de esforços de aperto ou de pinçamento que provêm dos elementos de montagem.

[0020] Se são utilizados elementos de ferragem em furos das regiões que se recobrem mutuamente das vidraças laminadas, esses últimos podem em um caso ótimo ser enfiados à flor da superfície, ou só se encontrar ligeiramente salientes acima das faces exteriores das vidraças. Abas ou trilhos colocados no exterior, aparentes à vista, podem ao contrário, como já foi indicado, ser completamente suprimidos com a solução de acordo com a invenção, de tal modo para que se possa obter um efeito de “vidraça pura” visualmente transparente.

[0021] Uma compensação de alinhamento entre os furos nas vidraças laminadas a unir pode ser limitar, de acordo com a invenção, a duas vidraças individuais, uma de cada vidraça laminada, mesmo se essas últimas são por sua vez componentes de partes de vidraças laminadas que se recobrem. De acordo com uma forma de realização vantajosa, isso é obtido pelo fato de que um órgão de montagem que atravessa as vidraças laminadas na região de recobrimento é centrado no eixo de um furo de uma primeira vidraça individual, enquanto que eventuais desvios do centro do furo de uma segunda vidraça individual que pertence à outra vidraça laminada são compensados com meios apropriados (por exemplo, anéis excêntricos de acordo com o documento EP 506 522 B1). É, nesse caso, interessante fazer o órgão de montagem se apoiar radialmente nas paredes de pelo menos dois furos que pertencem às diferentes vidraças laminadas, a fim de que cargas exteriores possam ser transmitidas de modo confiável e sem dano entre as duas vidraças.

[0022] Outros detalhes e vantagens do objeto da invenção aparecerão nos desenhos de um exemplo de realização e por sua descrição detalhada que se segue.

[0023] Nesses desenhos simplificados, sem escala especial,

[0024] - A Fig. 1 é uma vista em perspectiva de uma região de recobrimento de duas vidraças laminadas a unir com um dispositivo de montagem de acordo com a invenção, com uma representação explodida de um órgão de montagem correspondente; e

[0025] - A Fig. 2 mostra uma representação em corte do dispositivo de montagem de acordo com a Fig. 1 na região de recobrimento.

[0026] Na Fig. 1 são representadas partes de duas vidraças laminadas 1 e 2, que são cada uma delas compostas por quatro vidraças rígidas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 assim como 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 e que são unidas uma com a outra borda com borda por arestas retas. As vidraças individuais 1.1 a 1.4 e 2.1 a 2.4 são unidas de modo permanente umas com as outras na superfície da maneira convencional com o auxílio de filmes adesivos (PVB) termoplásticos intermediários. Para a descrição que se segue, é considerado que as vidraças individuais são feitas de vidro. A aplicação do dispositivo de montagem descrito aqui para compósitos vidro-matéria plástica ou vidraças laminadas integralmente feitas de matéria plástica, entretanto, não está excluída por essa razão.

[0027] As vidraças de vidro individuais podem ser constituídas por vidro float normal; elas podem ser protendidas ou parcialmente protendidas.

[0028] É visto nas arestas superiores das vidraças laminadas que as vidraças individuais 1.1 e 1.2 assim como 2.1 e 2.2 são prolongadas para além das bordas das vidraças individuais respectivamente associadas 1.3 e 1.4 assim como 2.3 e 2.4. As arestas borda com borda já mencionadas são designadas por 1K e 2k nas arestas externas (ao mesmo tempo faces frontais das vidraças 1.1 e 1.2 assim como 2.1 e 2.2) e 1K' assim como 2K' para as arestas escalonadas em recuo (faces frontais das vidraças 1.3 e 1.4 assim como 2.3 e 2.4). É em especial preferível dimensionar os excessos parciais respectivos das duas vidraças laminadas de

maneira exatamente igual, de tal maneira para que não apareçam grandes fendas em suas faces exteriores depois de montagem.

[0029] Essas arestas borda com borda delimitam entre si uma região de recobrimento 3. Aqui, faces parciais das vidraças 1.2 e 2.2 são confrontantes. Na região de recobrimento 3 se forma entre elas uma fenda 4. Nessa última é introduzida uma camada intermediária (ver Fig. 2), que deveria ter a mesma espessura que a camada adesiva que une as ditas duas vidraças a cada vez com as vidraças contíguas 1.3 respectivamente 2.3. Assim, é assegurado por um lado que as duas faces exteriores das vidraças laminadas 1 e 2 se encontram em alinhamento liso uma em relação à outra, quando elas são orientadas paralelamente uma com a outra. Por outro lado, as faces voltadas uma para a outra das duas vidraças de vidro individuais não são aplicadas diretamente uma sobre a outra. Por outro lado, a camada intermediária relativamente mole pode admitir pequenos desvios em relação ao alinhamento longitudinal paralelo das duas vidraças laminadas e de modo limitado também deformações dinâmicas devidas aos esforços e aos torques que agem do exterior.

[0030] Ainda que a camada intermediária mencionada na fenda 4 pudesse em princípio unir as duas vidraças laminadas uma com a outra de modo adesivo na superfície, se ele se apresentasse sob a forma de uma cola de grande aderência, é previsto na região de recobrimento 3, de acordo com uma forma de realização vantajosa da invenção, pelo menos um órgão de montagem ou de retenção mecânica feito de várias partes, cujos elementos são globalmente providos na Fig. 1 de referência numérica 5 de um lado e de outro da região de recobrimento 3. As referências numéricas individuais dos elementos serão introduzidas por ocasião da descrição da Fig. 2.

[0031] Naturalmente, podem ser previstos em caso de necessidade vários órgãos de montagem na região de recobrimento, se as condições de carga o exigirem e se o espaço de construção ou a superfície da região de recobrimento foram projetados suficientemente grandes.

[0032] As vidraças individuais 1.1, 1.2, 2.2 e 2.1 são, para isso, atravessadas

juntas na região de recobrimento. Seus furos pelo menos aproximadamente alinhados axialmente fornecem juntos um furo passante 6 situado no centro na região de recobrimento, que pode no entanto ter paredes escalonadas em consequência de tolerâncias de fabricação (desvios de posição/de medidas) dos furos individuais. Como também foi descrito no estado da técnica mencionado na introdução, esse problema se apresenta com frequência com tais estruturas de montagem, porque os furos podem ser levados em posição axial exata um acima do outro com um custo não desprezível por ocasião da perfuração das vidraças individual e por ocasião do processo de montagem. No entanto, os diâmetros nominais dos próprios furos podem em todos os casos ser reproduzidos com uma precisão suficientemente grande, de modo que peças de ajuste podem ser reservadas para encher os mesmos.

[0033] Com o auxílio da representação em corte da Fig. 2, serão descritos agora em detalhe os componentes do órgão de montagem 5 (já montado) assim como suas funções. Peças idênticas às aquelas da Fig. 1 são de novo providas das mesmas referências numéricas. O olhar vem de cima para baixo na vista da Fig. 1, o corte é feito pelo plano horizontal axial do furo de passagem 6. Só é possível ver as partes das duas vidraças laminadas 1 e 2 que se recobrem mutuamente (no alcance do colchete 3), além das arestas 1K e 2K. Reconhece-se por outro lado a camada intermediária 7 já mencionada, disposta na fenda 4 entre as vidraças 1.2 e 2.2.

[0034] A peça central desse órgão de montagem é uma bucha 8 feita de metal ou de uma matéria plástica de alta resistência, cujo comprimento corresponde sensivelmente à espessura total das vidraças laminadas 1 e 2, mas cujo diâmetro exterior é nitidamente menor do que o diâmetro do furo de passagem 6. A bucha cilíndrica escalonada exteriormente 8 é provida de um filete interior contínuo (uma bucha feita de matéria plástica será provida de um elemento de inserção metálico rosqueado). Parafusos de cabeça 9 e 12 são atarraxados pelos dois lados, cada um desses parafusos de cabeça é realizado sob a forma de um parafuso de cabeça embutido de seis lados interiores sendo introduzido através de uma arruela de extremidade 10, respectivamente 13, que mascara para o exterior o furo 6. Entre as

arruelas de extremidade 10 e 13 e a superfície anular de vidro recoberta respectivamente por essas últimas são inseridos calços de matéria plástica 11 respectivamente 14, que impedem o contato direto entre as arruelas (metálicas) 10 e 13 e as arestas e as faces do vidro.

[0035] É com certeza vantajoso, para a maior parte dos casos de carga, que as arruelas de extremidade tenham uma base larga de apoio sobre a superfície exterior sobre a qual elas se apóiam, como está mostrado aqui. Ao mesmo tempo, uma compensação transpassante que desliza sobre as superfícies exteriores em relação a desvios relativos dos centros dos furos das vidraças individuais é assim possível.

[0036] Portanto, também seria possível imaginar realizar as arruelas de extremidade com um contorno troncônico e enfiá-las pelo menos parcialmente em furos cônicos correspondentes nas vidraças exteriores 1.1 respectivamente 2.1. Seria possível assim – diferentemente da ilustração – obter uma superfície completamente ou aproximadamente lisa mesmo na região do órgão de montagem 5. Isso pode eventualmente ser reforçado com uma realização da camada intermediária 7 sob a forma de uma camada adesiva. Portanto, essa configuração só é realizável voluntariamente se pelo menos os dois furos nas vidraças exteriores podem ser posicionados axialmente com uma grande precisão.

[0037] O órgão de montagem 5 é apoiado radialmente na parede do furo de passagem 6 com o auxílio de elementos de ajuste para a transmissão de esforços para a parede. Na configuração mostrada, esses últimos são compostos por um anel de centragem 15 – de preferência feito de matéria plástica – cujo diâmetro interior corresponde ao diâmetro exterior da bucha 8 e cujo diâmetro exterior corresponde ao diâmetro interior do furo da vidraça individual 1.2. O anel de centragem 15 repousa sobre um ressalto anular da bucha 8. Sua distância em relação à arruela de extremidade 10 na direção longitudinal da bucha 8 é dimensionada de tal modo para que o anel de centragem 15 esteja situado o mais exatamente possível no furo da vidraça individual 1.2 depois da inserção da bucha 8, desde que a arruela de extremidade 10 respectivamente seu calço feito de matéria plástica 11 é aplicada sobre a superfície exterior da vidraça de vidro.

[0038] O anel de centragem 15 determina a centragem do órgão de montagem 5 no furo de passagem 6 e desde logo também a posição das arruelas de extremidade 10 e 14 em relação ao centro do furo na face exterior. Para a compensação de eventuais desvios de posição do eixo do furo na vidraça individual 2.2 em relação ao eixo do furo na vidraça individual 1.2, a bucha é sustentada radialmente nessa última por uma combinação de dos anéis excêntricos 16.1 e 16.2 conhecida em si em um contexto análogo (EP 506 522 B1), que podem se aplicar diretamente sobre o anel de centragem 15 na direção axial. O diâmetro interior do anel excêntrico externo 16.2 é igual ao diâmetro interior do furo da vidraça individual 2.2. Do mesmo modo, os anéis excêntricos 16.1 e 16.2 são, como o anel de centragem 15, fabricados de preferência em uma matéria plástica de alta resistência e que resiste ao envelhecimento.

[0039] É visto que são previstos nas arruelas de extremidade 10 e 13 a cada vez dois furos 17 e 18 de tamanho diferente (desenhados em traços interrompidos). O furo maior 17 serve a cada vez, como está indicado por flechas dirigidas para os furos, para introduzir uma massa de enchimento nos espaços vazios que subsistem no furo depois da instalação do órgão de montagem 5, enquanto que o furo menor respectivo 18 não somente deixa escapar o ar deslocado (flechas para o exterior) mas também serve de saída de controle para a massa de enchimento, depois que essa última tenha preenchido inteiramente ou em todos os casos o mais amplamente possível os ditos espaços vazios.

[0040] Para a montagem do órgão de montagem, é previsto que a bucha 8 com a arruela de extremidade 10 e o calço 11 seja agrupada em uma unidade com o auxílio do parafuso de cabeça 9. Para reduzir o número de peças, seria possível também agrupar em uma só peça a bucha com a arruela de extremidade 10 (nesse caso eventualmente sem parafuso 9). O anel de centragem 15 é introduzido na bucha 8 até o ressalto e mantido em posição sobre esse último. A unidade com o anel de centragem introduzido 15 é introduzida no furo pela face exterior da vidraça laminada 1. Por uma adaptação precisa ao diâmetro interior do furo na vidraça 1.2, o anel de centragem 15 é posicionado exatamente no centro do furo. Ele pode retomar

respectivamente transmitir os esforços que agem sobre essa parede do furo. Um ajuste ligeiramente apertado, ou também um revestimento adesivo do perímetro exterior do anel de centragem pode auxiliar a montagem, impedindo que esse último caia para fora da unidade pré-montada.

[0041] Antes da colocação da vidraça laminada 2 na região de recobrimento 3 sobre a vidraça laminada 1, insere-se a camada intermediária transparente 7. Ela apresenta um rasgo que corresponde ao tamanho do furo de passagem.

[0042] O anel excêntrico interno 6.1 é deslizado em uma posição qualquer sobre a bucha 8, até que ele se aplique sobre o anel de centragem 15. Depois da colocação da vidraça laminada 2, o anel excêntrico externo 16.2 é introduzido na posição representada, na qual por um lado ele circunda o anel excêntrico interno 16.1 e por outro lado ele se aplica exteriormente sobre a superfície lateral do furo da vidraça individual 2.2. Para compensar desvios de centros dos furos, os dois anéis excêntricos 16.1 e 16.2 podem girar um em relação ao outro. No total, obtém-se também uma fixação de posição no furo da vidraça individual 2.2, além da compensação das tolerâncias. É visto que somente as duas vidraças individuais interiores 1.2 e 2.2 das vidraças laminadas 1 e 2 são implicadas na centragem e na transferência das cargas para a parede do furo de passagem.

[0043] Diferentemente dessa representação, seria também possível prever uma centragem equivalente com o auxílio dos furos nas vidraças individuais exteriores 1.1 e 2.1. Visto que as vidraças individuais de cada vidraça laminada são montadas uma com a outra de modo resistente ao cisalhamento pelas camadas adesivas, uma transferência de carga (radial) em uma só das duas vidraças, como está mostrado aqui, satisfaz inteiramente as exigências impostas.

[0044] Para a montagem final sólida das vidraças laminadas 1 e 2, o parafuso 12 é agora atarraxado na bucha 8 com a arruela de extremidade 13 e a camada intermediária 14, para fechar o furo 6. É vantajoso que, abstração feita de uma estimativa precisa do torque de aperto previsto para o aperto do parafuso 12, o comprimento axial da bucha 8 seja adaptado à espessura total da região de recobrimento 3, de tal modo que a bucha forme um batente de segurança contra um

aperto forte demais dos parafusos e um esmagamento muito grande das arruelas de extremidade sobre as faces exteriores, a fim de poder evitar danos às vidraças laminadas.

[0045] Os espaços vazios residuais do furo de passagem 6 são preenchidos com uma massa de enchimento apropriada (argamassa de cimento de vários componentes, resina de moldagem, etc.). Nesse caso, a massa de enchimento é injetada sob pressão pelo furo maior 17 previsto nas arruelas de extremidade 10 respectivamente 14, até que ela saia pelos orifícios de saída menores 18. Depois de endurecimento da massa de enchimento, uma aplicação ou uma transmissão uniforme dos esforços na parede do furo está garantida. Ao mesmo tempo, o órgão de montagem 5 é completamente recoberto no furo de passagem 6. A camada intermediária (transparente) 7 impede a penetração de massa de enchimento na fenda entre as vidraças 1.2 e 2.2 na região de recobrimento.

[0046] Será lembrado que vários furos 6 e vários órgãos de montagem 5 desse tipo podem ser previstos em uma só e mesma região de recobrimento 3, quando as solicitações encontradas o exigem. Na aplicação preferida do dispositivo de montagem para a montagem de longarinas ou de tiras de vidro, que são previstas para o reforço de fachadas inteiramente envidraçadas, o módulo de construção (longo e delgado na maneira de uma viga) composto por pelo menos duas vidraças laminadas sucessivas (que por sua vez podem ser constituídas por duas, três ou ainda mais vidraças individuais unidas) é colocado com uma aresta longitudinal sobre a face da fachada ou é montado nessa última.

[0047] As faces exteriores das vidraças laminadas são assim inclinadas em relação à superfície da fachada, que é por sua vez composta por uma pluralidade de vidraças de vidro fixadas a uma ossatura ao mesmo tempo em que estão situadas no plano da superfície da fachada. Esforços exteriores (por exemplo, curvatura da fachada sob o efeito do vento) introduzem, em consequência disso, no módulo, esforços transversais de flexão, que são, se for o caso, melhor retomados e transmitidos com vários dispositivos de montagem colocados uns ao lado dos outros. A carga principal age nesse caso em cisalhamento sobre os órgãos de montagem

previstos na região de recobrimento. Nesse caso, esses últimos podem ser colocados em linha, ou nos ângulos de um polígono.

[0048] Cada viga individual feita de vidraças laminadas tem no máximo um comprimento de cerca de 6 m, considerado o comprimento máximo usual dos semi-produtos. É evidente, em consequência disso, que os ditos módulos podem também se estender em várias uniões borda a borda com dispositivos de montagem de acordo com a invenção, se a fachada se estende, por exemplo, em vários andares.

[0049] O comprimento total da região de recobrimento na direção de extensão das vidraças laminadas será, assim como a largura das próprias vidraças laminadas, dimensionado de acordo com o caso de carga assim como, se for o caso, de acordo com o número de furos de passagem e dos órgãos de montagem a colocar por região de recobrimento. A título de exemplo, essa zona de recobrimento pode atingir 2 metros.

REIVINDICAÇÕES

1. Montagem compreendendo pelo menos duas vidraças laminadas (1, 2), compostas cada uma delas por várias vidraças individuais (1.1 a 1.4, 2.1 a 2.4) rígidas e montadas uma na outra na superfície por meio de camadas adesivas intermediárias, em que as vidraças laminadas (1, 2) se sucedem em uma direção de extensão, se recobrimo parcialmente em regiões de borda contíguas em projeção perpendicular sobre as faces das vidraças formando um região de recobrimento (3), as vidraças laminadas (1, 2) sendo montadas uma na outra nessa região de recobrimento (3) limitada do lado da borda, caracterizada pelo fato de que somente parte das vidraças individuais (1.1 a 1.4, 2.1 a 2.4) rígidas de cada vidraça laminada (1, 2) e pelo menos uma vidraça individual (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) de cada vidraça laminada (1, 2) se estendem na região de recobrimento (3).

2. Montagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a espessura da região de recobrimento (3), definida pelas espessuras das vidraças individuais (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) que se estendem nessa última e eventualmente de pelo menos uma camada adesiva intermediária (7), não excede no total a espessura de uma vidraça laminada individual (1, 2).

3. Montagem de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que cada vidraça laminada (1, 2) apresenta arestas borda com borda (1K, 1K', 2K, 2K') contíguas na região de recobrimento (3) e deslocadas uma em relação à outra na direção de extensão.

4. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que cada vidraça laminada (1, 2) compreende na região da borda pelo menos uma vidraça individual que excede com uma aresta saliente (1K, 2K) e pelo menos uma vidraça individual com uma aresta em recuo (1K', 2K').

5. Montagem de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que uma aresta saliente (1K, 2K) e/ou uma aresta em recuo (1K', 2K') pertence em comum a várias vidraças individuais (1.1, 1.2; 2.1, 2.2; 1.3, 1.4; 2.3, 2.4) montadas na superfície uma na outra.

6. Montagem de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizada pelo

fato de que, na direção de extensão, uma aresta saliente (1K, 2K) de uma segunda vidraça laminada segue a cada vez uma aresta em recuo (1K'; 2K') de uma primeira vidraça laminada.

7. Montagem de acordo com a reivindicação 4 ou 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que duas arestas deslocadas uma em relação à outra (1K, 1K'; 2K, 2K') formam um escalonamento do lado da borda de cada vidraça laminada (1, 2).

8. Montagem de acordo com a reivindicação 4 ou 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que, são previstas, sobre uma vidraça laminada, pelo menos duas arestas salientes e pelo menos uma aresta em recuo situada entre essas últimas e, sobre a outra vidraça laminada, pelo menos uma aresta saliente e pelo menos duas arestas em recuo, na qual as vidraças laminadas compreendem pelo menos três vidraças individuais.

9. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que, é previsto, na região de recobrimento (3), pelo menos um órgão de montagem mecânico (5) que reúne as vidraças laminadas que se sucedem (1, 2).

10. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que, é prevista, na região de recobrimento (3), uma camada adesiva intermediária entre as faces de duas vidraças laminadas que se sucedem.

11. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que, é previsto, na região de recobrimento (3), pelo menos um furo de passagem (6) que atravessa as vidraças laminadas para a introdução e/ou a fixação de um órgão de montagem mecânico (5).

12. Montagem de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o órgão de montagem mecânico (5) compreende meios para centrar seu eixo longitudinal que atravessa as vidraças laminadas no furo de passagem.

13. Montagem de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o órgão de montagem mecânico (5) é centrado fixamente no eixo de um furo de uma primeira vidraça individual (1.2) de uma primeira vidraça laminada (1), e em

que compreende meios (16.1, 16.2) para compensar desvios de centros de um furo de uma segunda vidraça individual (2.2), que pertence a uma outra vidraça laminada (2), fora do dito eixo.

14. Montagem de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o órgão de montagem mecânico compreende pelo menos uma haste ou uma bucha (8) que pode ser introduzida no furo de passagem (6), um anel de centragem (15) que circunda a haste ou a bucha em ajuste preciso e que pode ser ajustado em um furo de uma vidraça individual, e pelo menos um anel excêntrico, de preferência dois anéis excêntricos (16.1, 16.2) que podem girar um em relação ao outro, que, por um lado, circundam também a haste ou a bucha em ajuste preciso e, por outro lado, podem também ser ajustados em um furo de uma outra vidraça individual.

15. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 14, caracterizada pelo fato de que o órgão de montagem mecânico (5) compreende arruelas de extremidade (10, 13) para mascarar o furo de passagem para o exterior.

16. Montagem de acordo com as reivindicações 14 e 15, caracterizada pelo fato de que as arruelas de extremidade (10, 13) podem ser apertadas, em especial atarraxadas, com a haste ou a bucha (8), na qual a haste ou a bucha (8) é bloqueada em sua direção axial no furo de passagem depois do aperto ou do atarraxamento das duas arruelas de extremidade.

17. Montagem de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizada pelo fato de que as arruelas de extremidade (10, 13) são aplicadas planamente, de preferência com calços intermediários (11, 14), sobre as faces exteriores das vidraças laminadas (1, 2) em torno das saídas do furo de passagem (6).

18. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 17, caracterizada pelo fato de que, depois da introdução e/ou da instalação do órgão de montagem mecânico (5) no furo de passagem (6), os espaços vazios restantes são preenchidos com uma massa de enchimento.

19. Montagem de acordo com a reivindicação 18 e qualquer uma das reivindicações 15 a 17, caracterizada pelo fato de que as arruelas de extremidade (10, 13) compreendem orifícios (17) para a introdução da massa de enchimento.

20. Montagem de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que as arruelas de extremidade compreendem adicionalmente orifícios (18) para evacuar o ar deslocado pela massa de enchimento introduzida.

21. Montagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de que pelo menos as vidraças individuais que se estendem na região de recobrimento são feitas de vidro parcialmente pré-esforçado ou pré-esforçado.

22. Módulo de construção, caracterizado pelo fato de que compreende uma montagem conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 21.

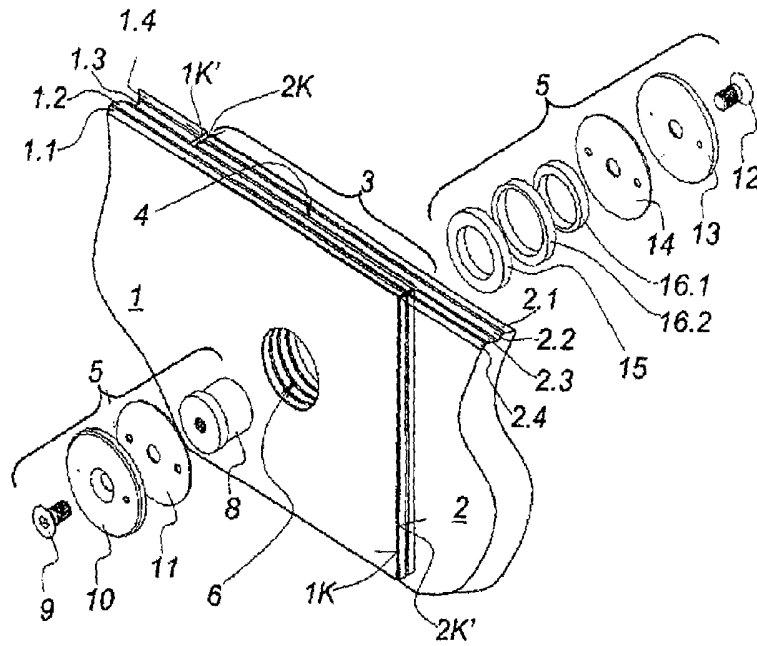


Fig. 1

RESUMO

“MONTAGEM COMPREENDENDO PELO MENOS DUAS VIDRAÇAS LAMINADAS, E MÓDULO DE CONSTRUÇÃO”

Montagem compreendendo pelo menos duas vidraças laminadas (1, 2) compostas cada uma delas por várias vidraças individuais (1.1 a 1.4, 2.1 a 2.4) rígidas e unidas uma com a outra na superfície com o auxílio de camadas adesivas, que se sucedem em uma direção de extensão, se recobrem parcialmente em regiões de borda contíguas em projeção perpendicular sobre as faces das vidraças e são unidas uma com a outra nessa região de recobrimento (3) limitada no lado da borda, caracterizado pelo fato de que somente uma parte das vidraças rígidas, pelo menos uma vidraça individual (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) de cada vidraça laminada (1, 2), se estende na região de recobrimento (3). Isso permite uma transição lisa contínua de uma vidraça laminada para a seguinte com um efeito visual de “vidraça pura” muito transparente.