



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0804474-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 19/05/2008**

**(45) Data de Concessão: 06/03/2019**

---

**(54) Título:** MÉTODO PARA PREPARAR ESMALTES VÍTREOS E CERÂMICOS SOBRE VIDRO PARA LIGAÇÃO ADESIVA E MÉTODO PARA SUBSTITUIR UMA JANELA EM UMA ESTRUTURA

**(51) Int.Cl.:** C03C 17/00; C11D 3/12; C09J 101/02.

**(30) Prioridade Unionista:** 30/05/2007 US 60/932,243.

**(73) Titular(es):** DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC..

**(72) Inventor(es):** STEFAN SCHMATLOCH; ROBERT J. MILLS; EDWIN ZUEGER SUIÇO.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2008064065 de 19/05/2008

**(87) Publicação PCT:** WO 2008/150679 de 11/12/2008

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 19/01/2009

**(57) Resumo:** MÉTODO PARA PREPARAR ESMALTES VÍTREOS E CERÂMICOS SOBRE VIDRO PARA LIGAÇÃO ADESIVA E MÉTODO PARA SUBSTITUIR UMA JANELA EM UMA ESTRUTURA. Em uma configuração, a invenção é um método compreendendo contatar uma composição compreendendo i) partículas de alumina tendo um tamanho de partícula de cerca de 1 a cerca de 40 microns e uma dureza Mohs de cerca de 9,0 a cerca de 9,5; ii) um ou mais sulfatos de alquila; iii) um ou mais espessantes; e iv) água com a superfície de vidro ou uma frita cerâmica disposta sobre a superfície de vidro. O contato pode ser executado aplicando a composição à superfície do vidro ou a frita cerâmica usando um aparelho de aplicação. Em uma configuração, a composição adicionalmente compreende um lubrificante. Em uma outra configuração, a composição adicionalmente compreende um ou mais alcoóis etoxilados. Em uma outra configuração, a composição adicionalmente compreende uma ou mais fragrâncias.

"MÉTODO PARA PREPARAR ESMALTES VÍTREOS E CERÂMICOS SOBRE VIDRO PARA LIGAÇÃO ADESIVA E MÉTODO PARA SUBSTITUIR UMA JANELA EM UMA ESTRUTURA"

Campo da invenção

[0001] A invenção relaciona-se com um método para preparar uma superfície vítrea ou uma frita de esmalte cerâmico sobre a superfície de vidro para ligação adesiva utilizando uma composição contendo alumina. A invenção adicionalmente se relaciona com um método para ligar vidro a uma moldura de janela onde o vidro ou a frita de esmalte cerâmico disposta sobre o vidro é tratado com uma composição contendo alumina antes de contatar o adesivo com o vidro ou a frita de esmalte cerâmico.

Antecedentes da invenção

[0002] Janelas feitas de vidro são frequentemente fornecidas com contaminantes sobre a superfície do vidro, tais como materiais baseados em silicone. Estes contaminantes podem interferir com a ligação do adesivo usado para ligar o vidro em uma moldura de janela. Janelas de vidro frequentemente têm dispostas sobre a periferia da janela um esmalte cerâmico referido como uma frita. A frita de esmalte cerâmico funciona para bloquear a transmissão de luz para o adesivo usado para ligar a janela em uma estrutura e para intensificar a ligação do adesivo à janela. Os contaminantes na frita de esmalte cerâmico localizados na janela de vidro são convencionalmente removidos usando uma sapata abrasiva. O problema é que a sapata abrasiva pode danificar a frita de esmalte cerâmico.

[0003] Várias referências divulgam composições de limpeza que foram desenvolvidas para limpar vidro, tais como a WO

2007/003584 para Sika; U.S. 4.808.329 para Henkel e U.S. 5.076.955 para Joh. A. Benckiser. Muitas soluções de limpeza podem danificar a superfície da frita de esmalte cerâmico, e deixam uma película ou pó indesejada sobre a superfície ou interferem com a ligação do adesivo com o vidro ou a superfície de frita de esmalte cerâmico.

[0004] O que é necessário é um método para preparar a superfície do vidro, incluindo a superfície onde o esmalte cerâmico está localizado, que não prejudique o esmalte cerâmico ou a superfície do vidro ou interfira na ligação de um adesivo com a superfície de vidro ou esmalte cerâmico. O que é adicionalmente necessário é um método que reforce a ligação do adesivo à superfície de vidro ou à frita de esmalte cerâmico.

#### Sumário da invenção

[0005] Em uma configuração da invenção, a invenção é um método compreendendo contatar uma composição compreendendo i) partículas de alumina tendo um tamanho de partícula de cerca de 1 a cerca de 40 microns e uma dureza Mohs de cerca de 9,0 a 9,5;

ii) um ou mais sulfatos de alquila;

iii) um ou mais espessantes; e

iv) água

com a superfície de vidro ou uma frita cerâmica disposta sobre a superfície do vidro. O contato pode ser executado aplicando a composição à superfície do vidro ou à frita cerâmica usando um aparelho de aplicação. Em uma configuração, a composição adicionalmente compreende um lubrificante. Em uma outra configuração, a composição adicionalmente compreende um ou mais alcoóis etoxilados. Em

uma outra configuração, a composição adicionalmente compreende uma ou mais fragrâncias.

[0006] Em uma outra configuração, o método adicionalmente compreende a etapa de tratar a superfície da frita cerâmica. Em ainda uma outra configuração, o método adicionalmente compreende aplicar um sistema de primer [base] de vidro à superfície da frita cerâmica após aplicar a composição contendo partículas de alumina. Em ainda uma outra configuração, o método adicionalmente compreende aplicar um adesivo à superfície do vidro ou à frita de esmalte cerâmico disposta sobre a superfície do vidro e contatar o vidro com um segundo substrato sendo que o adesivo é disposto entre o vidro ou a frita de esmalte cerâmico disposta sobre o vidro e o segundo substrato.

[0007] Em ainda uma outra configuração, a invenção é um método para substituir uma janela de vidro em uma estrutura que compreende a) remover a janela de vidro antiga da moldura da janela; b) aplicar uma composição compreendendo i) partículas de alumina tendo um tamanho de partícula de cerca de 1 a cerca de 40 microns e uma dureza Mohs de cerca de 9,0 a 9,5, ii) um ou mais sulfatos de alquila, iii) um ou mais espessantes, e iv) água; à superfície de uma janela de vidro de reposição ou uma frita cerâmica disposta sobre a superfície de uma janela de vidro de reposição. O método opcionalmente compreende c) limpar a superfície do vidro ou a superfície da frita de esmalte cerâmico com um limpador; e/ou d) aplicar um sistema de primer à superfície de vidro ou à frita de esmalte cerâmico. O método pode adicionalmente compreender e) aplicar um filete de adesivo à janela de vidro ao redor da periferia da janela de vidro ou frita cerâmica;

f) aplicar um sistema ativador ao adesivo remanescente sobre um flange da moldura da janela e g) contatar a janela de vidro com a moldura de janela tal que o adesivo fique disposto entre a janela de vidro e o flange e que o adesivo forme um selo entre a janela de vidro e a moldura de janela.

[0008] O método da invenção pode ser usado para ligar janelas em estruturas tais como automóveis e edifícios. O método permite a preparação e ligação de janelas sem interferir com a ligação do adesivo à superfície do vidro ou frita de esmalte cerâmico. O método adicionalmente reforça a ligação do adesivo ao vidro ou frita de esmalte cerâmico. Em certas circunstâncias o método permite o adesivo se ligar à superfície do vidro ou à frita de esmalte cerâmico sem a necessidade de uma ou ambas de as etapas de limpeza ou de aplicação de primer. O método da invenção não prejudica a superfície do vidro ou da frita de esmalte cerâmico sobre a janela.

#### Descrição das figuras

[0009] A Figura 1 ilustra uma janela com uma frita de esmalte cerâmico localizada sobre a periferia da janela;

[0010] A Figura 2 ilustra uma janela com o adesivo disposto sobre a janela;

[0011] A Figura 3 ilustra uma seção transversal escalonada da ligação entre a estrutura e a janela;

[0012] A Figura 4 mostra uma superfície tratada de acordo com o processo da invenção; e

[0013] A Figura 5 mostra uma segunda superfície tratada usando um processo da técnica anterior.

#### Descrição detalhada da invenção

[0014] O método da invenção usa uma composição que contém

partículas de alumina para preparar a superfície do vidro ou frita de esmalte cerâmico para ligação adesiva. As partículas de alumina podem compreender quaisquer partículas de alumina que sirvam para preparar a superfície do vidro ou frita cerâmica à qual a composição contendo as partículas de alumina é aplicada para ligação adesiva. Preferivelmente, as partículas de alumina compreendem um ou mais de alumina hidratada, alumina calcinada, alumina fundida, ou óxido de alumínio. Mais preferivelmente, as partículas de alumina compreendem alumina calcinada. As partículas de alumina preferivelmente exibem uma densidade aparente de cerca de 0,5 kg/l ou maior e mais preferivelmente cerca de 0,7 kg/l ou maior. As partículas de alumina preferivelmente exibem uma densidade aparente de cerca de 1,2 kg/l ou menor e mais preferivelmente cerca de 1,1 kg/l ou menor. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem uma absorção de óleo de cerca de 10 por cento em peso ou maior e mais preferivelmente cerca de 30 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem uma absorção de óleo de cerca de 60 por cento em peso ou menor, e mais preferivelmente cerca de 50 por cento em peso ou menor. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem uma área de superfície específica de cerca de 0,5 m<sup>2</sup>/g ou maior e mais preferivelmente cerca de 1,0 m<sup>2</sup>/g ou maior. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem uma área de superfície específica de cerca de 16 m<sup>2</sup>/g ou menor, e mais preferivelmente cerca de 10 m<sup>2</sup>/g ou menor. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem um tamanho médio de partícula de cerca de 1,0 micron ou maior e mais preferivelmente cerca de 5,0 microns ou maior. Preferivelmente, as partículas de

alumina exibem um tamanho médio de partícula de cerca de 40 microns ou menor e mais preferivelmente cerca de 20 microns ou menor. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem uma dureza Mohs de 9,0 microns ou maior. Preferivelmente, as partículas de alumina exibem uma dureza Mohs de 9,5 microns ou menor. As partículas de alumina estão presentes na composição em uma quantidade suficiente para preparar o vidro ou a frita de esmalte cerâmico para ligação de um adesivo à superfície do vidro ou frita de esmalte cerâmico. Preferivelmente, as partículas de alumina estão presentes em uma quantidade de cerca de 10 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina e o mais preferivelmente cerca de 45 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, as partículas de alumina estão presentes em uma quantidade de cerca de 80 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina e o mais preferivelmente cerca de 55 por cento em peso ou menor.

[0015] A composição contendo alumina adicionalmente compreende um tensoativo. Mais particularmente, o tensoativo compreende um sulfato de alquila. Qualquer sulfato de alquila que intensifique a formação de uma composição estável contendo alumina pode ser usado. Estável neste contexto significa que a composição não separa fases e as partículas de alumina não se precipitam para fora da suspensão. Preferivelmente, o sulfato de alquila está na forma de um sal com um contraequilíbrio de cátions. Os cátions preferidos incluem sódio, potássio e amônio com sódio sendo o mais preferido. "Alquila" como usado neste contexto significa uma cadeia de hidrocarboneto reta ou ramificada. Preferivelmente, a parcela alquila tem cerca de 8 átomos de carbono ou mais e mais preferivelmente cerca de 10 átomos de carbono ou mais.

Preferivelmente, a parcela alquila tem cerca de 16 átomos de carbono ou menos e mais preferivelmente cerca de 14 átomos de carbono ou menos. Os sulfatos de alquila preferidos incluem sulfato de sódio lauril (dodecila), sulfato de sódio laurila e sulfato de amônio laurila e similares. Os sulfatos de alquila os mais preferidos incluem sulfato de sódio lauril (dodecila). Os sulfatos de alquila estão presentes em uma quantidade suficiente para formar uma composição estável contendo alumina. Preferivelmente, os sulfatos de alquila estão presentes em uma quantidade de cerca de 0,1 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 0,3 por cento em peso ou maior e o mais preferivelmente cerca de 0,5 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, os sulfatos de alquila estão presentes em uma quantidade de cerca de 5 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 2 por cento em peso ou menor e o mais preferivelmente cerca de 0,9 por cento em peso ou menor.

[0016] A composição contendo alumina adicionalmente compreende um ou mais espessantes. Qualquer espessante que resulte em uma suspensão estável e proveja a viscosidade da formulação resultante como descrita aqui a seguir pode ser usado na composição contendo alumina. Os espessantes preferidos compreendem um ou mais de celulose, um derivado de celulose, argila ou um polímero acrílico. Exemplos de derivados de celulose incluem etil celulose, hidróxi etil celulose, hidróxi propil celulose, carbóxi metil celulose, carbóxi metil hidróxi etil celulose, hidróxi propil celulose, hidróxi propil metil celulose, e etil hidróxi etil celulose. Exemplos de espessantes acrílicos incluem polímeros derivados

de ésteres de ácido metacrílico e ésteres de ácido acrílico e similares. Exemplos de espessantes de argila incluem bentonitas, bentonitas refinadas, caulins, tipos de esmectonita, montmorilonita, talco e similares. A classe preferida de espessantes são os derivados de hidroxil alquil celulose. A quantidade de espessante presente na composição pode ser qualquer quantidade que seja efetiva na formação de uma suspensão estável e resulte na viscosidade desejada. Preferivelmente, a composição da presente invenção é espessada para uma faixa de viscosidade de cerca de 8.000 a cerca de 15.000 centipoises (cerca de 80 a cerca de 150 N-S/metro quadrado), preferivelmente para uma viscosidade de cerca de 9.000 a cerca de 14.000 centipoises (cerca de 9,0 a cerca de 14,0 N-S/metro quadrado), mais preferivelmente está na faixa de cerca de 10.000 a cerca de 13.000 centipoises (cerca de 10,0 a cerca de 13,0 N-S/metro quadrado). Preferivelmente, os espessantes estão presentes em uma quantidade de cerca de 0 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 0,1 por cento em peso ou maior e o mais preferivelmente cerca de 0,3 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, os espessantes estão presentes em uma quantidade de cerca de 10 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 5 por cento em peso ou menor e o mais preferivelmente cerca de 0,5 por cento em peso ou menor.

[0017] A composição contendo alumina é dispersada em água. Uma quantidade suficiente de água para dispersar os ingredientes da composição de alumina e para proporcionar a viscosidade desejada é utilizada. Preferivelmente, a água

está presente em uma quantidade de cerca de 15 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 20 por cento em peso ou maior, mais preferivelmente cerca de 25 por cento em peso ou maior e o mais preferivelmente cerca de 35 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, a água está presente em uma quantidade de cerca de 90 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 80 por cento em peso ou menor, ainda mais preferivelmente cerca de 55 por cento em peso ou menor e o mais preferivelmente cerca de 45 por cento em peso ou menor.

[0018] A composição contendo alumina pode adicionalmente compreender um ou mais lubrificantes. O um ou mais lubrificantes podem ser qualquer lubrificante que reduza a decomposição das partículas de alumina na composição contendo alumina. Entre os lubrificantes preferidos estão óleo mineral incluindo hidrocarbonetos, ésteres de triglicerídeos, poliolefinas, ésteres, polialquileno glicóis, silicones e similares. Entre os lubrificantes mais preferidos estão óleo mineral e ésteres de triglicerídeos. Os lubrificantes os mais preferidos são óleos minerais. O lubrificante está presente em uma quantidade suficiente para controlar a decomposição das partículas de alumina. Preferivelmente, os lubrificantes estão presentes em uma quantidade de cerca de 0 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 5 por cento em peso em peso ou maior e o mais preferivelmente cerca de 9 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, os lubrificantes estão presentes em uma quantidade de cerca de 25 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 20

por cento em peso ou menor e o mais preferivelmente cerca de 11 por cento em peso ou menor.

[0019] A composição contendo alumina pode adicionalmente compreender um ou mais alcoóis etoxilados. O um ou mais alcoóis etoxilados estão presentes como emulsificantes adicionais. Os alcoóis etoxilados preferidos são alcoóis graxos etoxilados. Entre os alcoóis etoxilados preferidos úteis na invenção estão alcoóis etoxilados saturados e não saturados, lineares e ramificados com cerca de 6 a cerca de 22 átomos de carbono e misturas dos mesmos. Os alcoóis etoxilados mais preferidos incluem etoxilatos de álcool laurílico lineares e ramificados, etoxilatos de álcool undecílico lineares e ramificados, etoxilatos de álcool tridecílico lineares e ramificados, etoxilatos de álcool tetradecílico lineares e ramificados, etoxilatos de álcool estearílico lineares e ramificados e misturas dos mesmos. Os alcoóis etoxilados estão presentes em uma quantidade suficiente para prover a estabilização da suspensão. Preferivelmente, os alcoóis etoxilados estão presentes em uma quantidade de cerca de 0 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 0,01 por cento em peso ou maior e o mais preferivelmente 0,05 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, os alcoóis etoxilados estão presentes em uma quantidade de cerca de 1,0 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 0,5 por cento em peso e o mais preferivelmente cerca de 0,1 por cento em peso.

[0020] A composição contendo alumina pode adicionalmente compreender uma ou mais fragrâncias. A uma ou mais fragrâncias estão presentes com propósitos de melhorar a

cheiro da composição de alumina. Entre as fragrâncias preferidas úteis na invenção estão a fragrância de laranja, terpenos de laranja, terpenos de citrus, tripenoleno, turpentina, óleo de laranja, óleo de pinho, fragrâncias baseadas em éster e similares. As fragrâncias estão presentes em uma quantidade suficiente para melhorar o odor da composição de alumina. Preferivelmente, as fragrâncias estão presentes em uma quantidade de cerca de 0 por cento em peso ou maior da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 0,01 por cento em peso ou maior e o mais preferivelmente cerca de 0,05 por cento em peso ou maior. Preferivelmente, as fragrâncias estão presentes em uma quantidade de cerca de 1,0 por cento em peso ou menor da composição contendo alumina, mais preferivelmente cerca de 0,5 por cento em peso ou menor e o mais preferivelmente cerca de 0,1 por cento em peso ou menor.

[0021] A composição contendo alumina preferivelmente é básica. Ela preferivelmente exibe um pH de cerca de 8,6 ou maior e mais preferivelmente cerca de 9,0 ou maior. Ela preferivelmente exibe um pH de cerca de 10,5 ou menor e mais preferivelmente 10,0 ou menor.

[0022] O método da invenção compreende aplicar a composição de alumina à superfície de vidro para reforçar a ligação de um adesivo à superfície. A superfície pode ser vidro ou vidro com uma frita de esmalte cerâmico aplicado ao vidro. A composição de alumina pode ser aplicada por quaisquer meios conhecidos para aplicar uma composição líquida a uma superfície incluindo aplicá-la com um material absorvente, tal como um tecido, uma esponja, um feltro ou uma toalha de papel. O material absorvente é preferivelmente

saturado com a composição. Preferivelmente, o material absorvente é tecido sem fiapos. A composição pode ser aplicada e deixada sobre a superfície do vidro ou frita de esmalte cerâmico ou ela pode ser removida com o uso de um limpador de vidros. A composição de alumina pode ser aplicada a qualquer temperatura na qual a composição de alumina tenha uma viscosidade adequada para aplicação. A composição de alumina é preferivelmente aplicada a uma temperatura de cerca de 0°C ou maior, mais preferivelmente cerca de 10°C ou maior e o mais preferivelmente cerca de 20°C ou maior. A composição de alumina é preferivelmente aplicada a uma temperatura de cerca de 40°C ou menor, mais preferivelmente cerca de 30°C ou menor e o mais preferivelmente cerca de 25°C ou menor. Antes que qualquer outra operação possa ser executada, é preferido permitir a água se volatilizar. Usualmente a água se volatiliza em cerca de 5 a cerca de 10 minutos.

[0023] Depois disto, a superfície à qual a composição contendo alumina foi aplicada pode ser limpada. O limpador pode ser qualquer limpador usado para limpar vidros em preparação para aplicar um adesivo ao vidro ou ao esmalte cerâmico aplicado ao vidro. Entre limpadores conhecidos que podem ser usados está o limpador de vidros BETACLEAN 3000, BETACLEAN é uma marca registrada da The Dow Chemical Company, Midland, Michigan, EUA. As composições limpadoras preferidas compreendem água e um ou mais alcoóis de cadeia reta ou ramificada, alcóxi alcoóis ou misturas dos mesmos. Os alcoóis preferidos incluem isopropanol, butanol, isobutanol, hexanol, 2-butoxietanol, 3-butoxipropanol, 2-isopropoxietanol, 3-isopropoxipropanol e similares. Preferivelmente, o pH da composição de limpeza é ajustado com uma base, tal como

amônia, para combinar com o pH da composição contendo alumina. Preferivelmente, o pH do limpador é cerca de 8,5 ou maior e mais preferivelmente 9,0 ou maior. Preferivelmente, o pH do limpador é cerca de 9,5 ou menor e mais preferivelmente 9,0 ou menor. O limpador pode ser aplicado de qualquer maneira conhecida por alguém experiente na técnica, por exemplo pela aplicação com um material absorvente tal como uma esponja, em um tecido sem fiapos ou uma toalha de papel. Antes que qualquer etapa adicional possa ser executada, o solvente do limpador é deixado a flashear, isto é, volatilizado. Tipicamente, o solvente se volatiliza em cerca de 2 a cerca de 5 minutos.

[0024] O método da invenção pode adicionalmente compreender a aplicação de um primer de vidro à superfície do vidro ou esmalte cerâmico depositado sobre o vidro. Qualquer primer conhecido para uso sobre vidro e com o adesivo escolhido pode ser usado. Geralmente, o primer compreende uma resina formadora de película, tal como um prépolímero de isocianato, resina acrílica, resina com funcionalidade de silano, resina poliéster, e similares; um componente contendo silano tal como um aminosilano, silano isocianato, mercapto silanos; e um solvente, tal como hidrocarboneto aromático, cetonas, hidrofuranos e acetatos. Exemplos de tais primers incluem primer de vidro BETAPRIME® 5500 e primer de vidro BETAPRIME® 5504, BETAPRIME é uma marca registrada da The Dow Chemical Company, Midland, Michigan, EUA. Se um primer é aplicado, ele é aplicado depois da aplicação da composição contendo alumina e da etapa de limpeza, se usada, serem completadas. Mais particularmente, o primer é aplicado após a água da composição contendo alumina ter se volatilizado. Se

uma etapa de limpeza é usada o primer é aplicado após o solvente da solução de limpeza ter flasheado, se volatilizado. O primer pode ser aplicado por quaisquer meios bem conhecidos na técnica. Ele pode ser aplicado manualmente, por pincelamento, por rolo ou aplicando um tecido contendo a composição à superfície de um substrato ao qual o adesivo será aplicado tal que uma quantidade suficiente da composição do primer seja aplicada à superfície. O primer pode ser aplicado à mão usando um material absorvente tal como um aplicador de feltro ou esponja, um bastão de primer ou por aplicação robótica, utilizando máquinas tais como um aplicador de feltro automatizado como, p.ex., fornecido por Nordson Deutschland, Erkrath, Alemanha, ou equipamento de aplicação de spray automatizado como p.ex., provido por SCA Schucker GmbH, Bretten-Gölshausen, Alemanha ou o sistema robótico M710I ou disponível de Fanuc Robotics America, ou Rochester Hills, Michigan usado com um aplicador de dispensa de primer automatizado fornecido por Nordson Corporation, Amherst, Ohio. Tipicamente, uma película de primer é depositada sobre a superfície do vidro ou frita de esmalte cerâmico. Preferivelmente, a película tem 4 microns ou mais e mais preferivelmente 5 microns ou mais. Preferivelmente, a película tem 18 microns ou menos e preferivelmente 15 microns ou menos. O primer é aplicado tal que exista um tempo de secagem após a aplicação do primer maior que 30 segundos após a aplicação por spray e cerca de 180 segundos após a aplicação usando um material absorvente. O adesivo é aplicado pelo menos 20 segundos após a aplicação do primer.

[0025] O primer pode adicionalmente conter um componente que fluoresça quando iluminado por luz ultravioleta.

Componentes fluorescentes são prontamente disponíveis de numerosas fontes, por exemplos, Aldrich Chemical Company, Milwaukee, Wisconsin. Como exemplo específico, o componente fluorescente pode ser agente fluorescente da marca Uvitex OB disponível de Ciba Specialty Chemicals, Tanytown, Nova York (EUA). A quantidade de agente fluorescente adicionado ao primer deve ser suficiente tal que a área da janela tratada com o primer fique aparente quando a janela for iluminada com uma luz ultravioleta.

[0026] Um processo para aplicar um primer a uma superfície tal como uma janela ou uma superfície de um metal, plástico ou composto que pode ser revestido, compreende as etapas de: (a) direcionar luz sobre a superfície para iluminar uma porção da superfície e (b) aplicar um primer ao longo da porção iluminada da superfície. Se o primer de adesão contiver um componente que evapora, então o processo pode adicionalmente incluir a etapa de formar uma imagem infravermelha da superfície à medida que o componente evapora para indicar a área de aplicação do primer de adesão. Se o primer de adesão contiver um componente que fluoresce quando iluminado por luz ultravioleta, então o processo pode adicionalmente incluir a etapa de iluminar a superfície com luz ultravioleta para indicar a área de aplicação do primer de adesão. Estes processos podem ser executados como divulgados no pedido de patente PCT atribuído comumente 2003/19745, depositado em 11 de junho de 2003, incorporado aqui por referência.

[0027] O substrato de vidro é vidro que preferivelmente tem uma frita de esmalte cerâmico disposta sobre uma porção da superfície do vidro. O vidro pode ser plano ou conformado.

Incluído em vidro conformado está vidro tendo uma superfície curva. Preferivelmente, o vidro é usado como uma janela e a frita de esmalte cerâmico é localizada sobre a periferia do vidro tal que ela seja capaz de bloquear a transmissão de luz para impedi-la de contatar o adesivo, que liga a janela a uma estrutura. A frita de esmalte cerâmico sobre a periferia também esconde os componentes de frisos dispostos sobre a periferia da janela. O vidro é preferivelmente usado como uma janela e preferivelmente usado como uma janela em um automóvel. A figura 1 ilustra uma janela tratada de acordo com o método da invenção. A figura 1 ilustra uma janela 10 com uma frita 11 localizada sobre a periferia da janela 10. Em uma outra configuração, a invenção é um processo para instalar uma janela feita de vidro, opcionalmente com uma frita de esmalte cerâmico disposta sobre a periferia da janela e um adesivo aplicado à periferia do vidro ou ao esmalte cerâmico sobre a periferia do vidro. A figura 2 ilustra uma janela com o adesivo disposto sobre a janela, onde a janela 10 tem localizada sobre ela uma frita 11 e aplicado à frita sobre a janela está um filete de adesivo 12. O filete de adesivo 12 é disposto sobre a periferia da janela 10 tal que ele forme um filete de adesivo 12 que seja capaz de selar completamente ao redor da periferia da janela. A figura 3 ilustra uma seção transversal escalonada da ligação entre a estrutura e a janela. A figura mostra o vidro 10 e a frita orgânica 11. Localizados adjacentes à frita orgânica 11 estão o adesivo 12 e o flange da estrutura 13 ao qual ela é ligada.

[0028] Em uma configuração preferida, a composição contendo alumina é usada no processo para substituir janelas

em estruturas ou veículos e o mais preferivelmente em veículos. A primeira etapa é a remoção da janela anterior. Isto pode ser conseguido cortando o filete de adesivo retendo a janela antiga no lugar e então removendo a janela antiga. Depois disto, a nova janela é limpada, tratada de acordo com o método da invenção e tem primer aplicado. O adesivo antigo que está localizado sobre o flange da janela pode ser removido, embora não seja necessário e na maioria dos casos é deixado no lugar. O flange da janela tem preferivelmente primer aplicado com um primer de tinta ou um sistema ativador. O adesivo é aplicado em um filete à periferia da janela localizado tal que ele contate o flange da janela quando colocado no veículo. A janela com o adesivo localizado sobre ela é então colocada no flange com o adesivo localizado entre a janela e o flange. O filete de adesivo é um filete contínuo que funciona para selar a junção entre a janela e o flange da janela. Um filete contínuo de adesivo é um filete que está localizado tal que o filete se contate em cada extremidade para formar um selo contínuo entre a janela e o flange quando contatados. Depois disto o adesivo é deixado a curar.

[0029] O adesivo é usado para ligar vidro a um substrato que pode ser qualquer filete adesivo útil na ligação de vidro a estruturas. Em uma configuração, o adesivo pode ser um adesivo com funcionalidade de isocianato, com funcionalidade de silóxi ou combinação de adesivo com funcionalidade de isocianato e silóxi que cure quando exposto a umidade. O sistema pode utilizar qualquer adesivo com funcionalidade de isocianato que seja projetado para ligação a superfícies não porosas tais como metal, plástico revestido e/ou vidro.

Exemplos de sistemas de adesivo úteis são divulgados na patente U.S. nº 4.374.237, patente U.S. nº 4.687.533, patente U.S. nº 4.780.520, patente U.S. nº 5.063.269, patente U.S. nº 5.623.044, patente U.S. nº 5.603.798, patente U.S. nº 5.852.137, patente U.S. nº 5.976.305, patente U.S. nº 5.852.137, patente U.S. nº 6.512.033, porções relevantes incorporadas aqui por referência. Exemplos de adesivos comerciais que podem ser usados aqui são os adesivos BETASEAL® 15630, 15625, 61355 disponíveis de The Dow Chemical Company. Adesivos para parabrisas EFBOND disponíveis de Eftec, adesivos WS 151®, WS212® disponíveis de Yokohama Rubber Company, e adesivos SIKAFLEX® disponíveis de Sika Corporation.

[0030] Em uma configuração, a composição adesiva da invenção contém um polímero tendo uma cadeia principal flexível e tendo parcelas de silano capazes de condensação de silanol. O polímero com uma cadeia principal flexível pode ser qualquer polímero com uma cadeia principal flexível que possa ser funcionalizado com um silano capaz de condensação de silanol. Entre as cadeias principais de polímeros preferidas estão poliéteres, poliuretanos, poliolefinas e similares. Entre as cadeias principais de polímeros preferidas estão os poliéteres e poliuretanos, com as mais preferidas sendo os poliéteres. Exemplos de tais composições adesivas são aqueles divulgados em Mahdi, U.S. 2002/01550 A1 e Wu e outros, U.S. 6.649.016. Ainda mais preferivelmente, o polímero é um poliéter tendo parcelas de silano capazes de condensação de silanol. Em algumas configurações, os polímeros úteis na invenção são polímeros como divulgados em Yukimoto e outros, a patente U.S. nº 4.906.707; Iwakiri e

outros, patente U.S. nº 5.342.914; Yukimoto, patente U.S. nº 5.063.270; Yukimoto e outros, patente U.S. nº 5.011.900; ou Suzuki e outros, patente U.S. nº 5.650.467, todas incorporadas aqui por referência. Mais preferivelmente tais polímeros são polímeros de oxialquileno contendo pelo menos um grupo de silício reativo por molécula.

[0031] A terminologia "grupo de silício reativo" ou "silano reativo capaz de condensação de silanol" significa um grupo contendo silício no qual um grupo hidrolizável ou um grupo hidroxila está ligado ao átomo de silício e o qual é reticulável através de reação de condensação de silanol. O grupo hidrolizável não é particularmente limitado e é selecionado de grupos hidrolizáveis convencionais. Exemplos específicos são um átomo de hidrogênio, um átomo de halogênio, um grupo alcóxi, um grupo acilóxi, um grupo cetoximato, um grupo amino, um grupo amido, um grupo amido ácido, um grupo amino-oxi, um grupo mercapto, e um grupo alqueniloxi. Preferidos entre eles estão um átomo de hidrogênio, um grupo alcóxi, um grupo aciloxi, um grupo cetoximato, um grupo amino, um grupo amido, um grupo amino-oxi, um grupo mercapto, e um grupo alqueniloxi. Um grupo alcoxi é mais preferido, com um grupo metóxi ou etóxi sendo o mais preferido, para facilidade de manuseio devido a sua hidrolizabilidade. De um a três grupos hidroxila ou grupos hidrolizáveis podem ser ligados a um átomo de silício. Onde dois ou mais grupos hidroxila ou grupos hidrolizáveis estão presentes por grupo de silício reativo, eles podem ser iguais ou diferentes. O grupo de silício reativo pode ter um ou mais átomos de silício.

[0032] Em uma configuração, o polímero flexível usado na

composição adesiva é um prépolímero terminado em silila preparado contatando um poliol como descrito aqui com um silano isocianato tendo pelo menos uma parcela de silano, que tem ligada à mesma uma parcela hidrolizável sob condições tais que as parcelas hidroxila do poliol reajam com as parcelas de isocianato do silano isocianato de modo a colocar uma parcela de silano terminal no poliol, preferivelmente o contato é executado sem a adição de um catalisador. Polióis que podem ser usados para preparar o prépolímero terminado em silila incluem polióis úteis na preparação de prépolímeros de poliuretano úteis em aplicações de adesivo e elastômero e são bem conhecidos por aqueles experientes na técnica. Os polióis podem ser reagidos com um silano isocianato para preparar prépolímeros com funcionalidade de silicone reativo. Tal silano isocianato requer um grupo silano com uma parcela hidrolizável ligada ao mesmo. Silanos isocianatos úteis na invenção são descritos na patente U.S. nº 4.618.656 na coluna 3, linhas 24 a 34, incorporada aqui por referência. A reação do poliol com silano com funcionalidade de organo pode ser executada usando processos convencionais tais como aqueles divulgados na patente U.S. nº 4.625.012, incorporada aqui por referência. Se desejado, um catalisador de poliuretano standard tal como aquele divulgado na patente U.S. 4.625.012 na coluna 5, linhas 14 a 23, pode ser adicionado. A reação do silano isocianato com um poliol pode ocorrer a uma temperatura de cerca de 0°C ou maior, mais preferivelmente cerca de 25°C ou maior, e preferivelmente cerca de 150°C ou menor e o mais preferivelmente cerca de 80°C ou menor. Esta reação é preferivelmente executada sob uma atmosfera inerte. A reação é deixada a prosseguir até que a funcionalidade de

silano desejada seja conseguida. Em uma outra configuração, o polímero pode ser uma cadeia principal baseada em poliuretano tendo grupos silano hidrolizáveis. Tais materiais são divulgados em Chang, patente U.S. nº 4.622.369 e Pohl, patente U.S. nº 4.645.816, porções relevantes incorporadas aqui por referência. Em uma outra configuração, a cadeia principal pode ser um polímero flexível tal como um poliéter ou poliolefina, tendo parcelas de silício ligadas ao mesmo. Um polímero flexível com insaturação pode ser reagido com um composto tendo um hidrogênio ou parcela hidroxila ligada ao silício sendo que a parcela de silício também tem uma ou mais cadeias de carbono com insaturação. O composto de silício pode ser adicionado ao polímero no ponto de insaturação por uma reação de hidrosililação. A reação é escrita em Kawakubo, patente U.S. nº 4.788.254, coluna 12, linhas 38 a 61; patentes U.S. nºs 3.971.751; 5.223.597; 4.923.927; 5.409.995 e 5.567.833, incorporadas aqui por referência. O polímero preparado pode ser reticulado na presença de um agente reticulador de hidrosililação e catalisador de hidrosililação como descrito na patente U.S. nº 5.567.833 na coluna 17, linhas 31 a 57, e patente U.S. nº 5.409.995, incorporada aqui por referência.

[0033] Em geral, o método para ligar vidro, tal como uma janela, a um substrato compreende aplicar um adesivo à superfície do vidro ao longo da porção do vidro que deve ser ligada à estrutura que tem a composição desta invenção revestida sobre ela. Onde uma frita de esmalte cerâmico está presente o adesivo é aplicado à superfície da frita de esmalte cerâmico. O adesivo é depois disto contactado com o segundo substrato tal que o adesivo seja disposto entre o

vidro e o segundo substrato. O adesivo é deixado a curar para formar uma ligação durável entre o vidro e o substrato. Em uma configuração preferida, um substrato é vidro e o outro substrato é um plástico, metal, fibra de vidro ou substrato composto (por exemplo composto de moldagem em folha curado) que pode ser opcionalmente pintado. Este método é especialmente efetivo para substratos pintados com uma tinta resistente a ácido. Geralmente, os adesivos são aplicados a temperatura ambiente na presença de umidade atmosférica. A exposição a umidade atmosférica é suficiente para resultar na cura do adesivo. A cura pode ser adicionalmente acelerada aplicado calor para curar o adesivo por meio de calor de convecção ou aquecimento por microondas.

#### Configurações específicas da invenção

[0034] Os exemplos seguintes são incluídos com propósitos ilustrativos somente e não são intencionados a limitar o escopo da invenção. A menos que registrado de outra forma, todas as partes e porcentagens são em peso.

[0035] A eficiência de uma composição contendo alumina compreendendo 39,1 por cento em peso de água, 49,5 por cento em peso de alumina, 10,0 por cento em peso de óleo mineral branco (petróleo), 0,9 por cento em peso de sulfato sódico de laurila, 0,4 por cento em peso de hidroxietilcelulose, 0,03 por cento em peso de álcool graxo etoxilado e 0,09 por cento em peso de fragrância de laranja para reforçar a ligação de adesivos a superfícies de vidro é determinada por testes rápidos de faca (descascamento) em fritas de esmalte contaminadas com silicone em comparação com processos alternativos de tratamento.

#### Preparação de amostras para teste

[0036] Fritas cerâmicas contaminadas com silicone são tratadas com a composição contendo alumina e/ou limpadas com diferentes limpadores, especificamente limpador de vidros BETACLEAN® 3300 e/ou limpador de vidros BETACLEAN® 3350 como descrito aqui a seguir. Após um tempo de flasheamento de dois minutos um sistema de primer de vidro BETAPRIME® 5500 é aplicado e após 5 minutos de tempo aberto um sistema adesivo baseado em poliuretano com funcionalidade de isocianato BETASEAL® 2002 LVRP é aplicado. BETACLEAN, BETAPRIME e BETASEAL são marcas registradas de The Dow Chemical Company. O primer é aplicado sobre a frita de esmalte cerâmico com um aplicador de primer padronizado para conseguir uma espessura uniforme de película. O aplicador de primer compreende uma garrafa de polietileno com um feltro montado, onde o material do feltro é lã com uma densidade de  $0,16 \pm 0,021 \text{ g/cm}^3$  e um diâmetro de 2,2 cm provida por Filzfabrik Fulda, Fulda, Alemanha. Após um tempo aberto de 5 minutos, um filete de adesivo com 10 mm (altura) x 10-15 mm (largura) x 200 mm (comprimento) é aplicado. O filete de adesivo é comprimido para uma altura de aproximadamente 6 mm. A amostra de teste é curada e exposta às seguintes condições: (1) 7 dias a 23°C a umidade relativa (UR) de 50 por cento, (2) mais 7 dias em água a 23°C, e (3) 7 dias de cataplasma. O tratamento com cataplasma inclui o embalagem da amostra com algodão e saturação da embalagem de algodão com água 10 vezes e consecutivamente envolvimento em folha de alumínio e folha de PE para evita evaporação. A amostra embalada é exposta 7 dias a 70°C, 16 horas a -20°C, trazida para temperatura ambiente e a amostra desembrulhada é armazenada 2 horas a 23°C.

#### Teste rápido de faca

[0037] Para avaliar a performance de adesão, um teste rápido de faca é executado após cada uma das exposições (1), (2) e (3). No teste rápido de faca, o filete de adesivo é cortado na borda aproximadamente 10 mm paralelo ao substrato e descascado em um ângulo de 90°. Aproximadamente após cada 10 mm, o filete descascado é cortado com uma faca até o substrato e o descascamento é continuado. As amostras descascadas são classificadas de acordo com a porcentagem de falha coesiva. A falha coesiva maior que 80 por cento é considerada a ser suficiente para aplicações de envidraçamento.

[0038] Os resultados estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 1. Testes de adesão de descascamento em parabrisas contaminados com silicone após a aplicação de diferentes tratamentos.

	Etapas de limpeza	Aplicação	primer	23°C/ 50% UR	7 d. TR	+7 d. H <sub>2</sub> O	+7 d. Cat.
1	BC 3300 <sup>1</sup>	tecido de papel	BP 5500	5'	60 cf	50 cf	50 cf
2	BC 3300 <sup>1</sup> / BC 3350 <sup>2</sup>	tecido de papel	BP 5500	5'	60 cf	70 cf	90 cf
3	Comp. alumina <sup>3</sup> / BC 3300 <sup>1</sup>	tecido de papel	BP 5500	5'	100 cf	100 cf	100 cf
4	Comp. Alumina <sup>3</sup> / BC 3300 <sup>1</sup>	scotch brite	BP 5500	5'	100 cf	100 cf	100 cf
5	Comp. Alumina <sup>3</sup>	scotch brite	BP 5500	5'	90 cf	95 cf	100 cf

1. Limpador de vidros BETACLEAN® 3300
2. Limpador de vidros BETACLEAN® 3350
3. Composição contendo alumina descrita acima

[0039] A aplicação da composição contendo alumina descrita acima sobre fritas cerâmicas contaminadas com silicone, limpa e prepara a superfície para a ligação mais eficientemente do

que outros sistemas de limpeza de vidro testados sozinhos. A entrada 5 na Tabela 1 também demonstra que a limpeza após a aplicação da composição contendo alumina descrita acima não é uma necessidade para a ligação aceitável.

[0040] A aplicação de limpador de vidros BETACLEAN® 3300 após a etapa de limpeza com a composição contendo alumina descrita acima facilita a visualização da eficiência da limpeza baseado no comportamento de umedecimento do limpador. A figura 4 mostra um retrato do comportamento de umedecimento de limpador de vidros BETACLEAN® 3300 sobre uma frita cerâmica após o tratamento com a composição contendo alumina o qual indica uma superfície limpa. A figura 5 é um retrato do comportamento de umedecimento de limpador de vidros BETACLEAN® 3300 sobre uma frita cerâmica sem tratamento com a composição contendo alumina que indica uma superfície contaminada com silicone.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para preparar esmaltes vítreos e cerâmicos sobre vidro para ligação adesiva, caracterizado pelo fato de compreender contatar uma composição compreendendo:

i) partículas de alumina tendo um tamanho de partícula de 1 a 40 microns, uma área de superfície específica de 1,0 m<sup>2</sup>/g ou maior e uma dureza Mohs de 9,0 a 9,5, as partículas de alumina estarem presentes em uma quantidade de 10 por cento em peso ou maior;

ii) um ou mais sulfatos de alquila presentes em uma quantidade de 0,1 por cento ou maior;

iii) um ou mais espessantes; e

iv) água

com uma superfície de vidro ou uma frita de esmalte cerâmico disposta sobre uma superfície de vidro, sendo que a composição é básica e as porcentagens em peso são baseadas no peso da composição.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o contato ser executado aplicando a composição à superfície da frita cerâmica usando um aparelho de aplicação.

3. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de a composição compreender:

i) 10 a 80 por cento em peso de partículas de alumina;

ii) 0,1 a 5 por cento em peso de um ou mais sulfatos de alquila;

iii) 1 a 10 por cento em peso de um ou mais espessantes; e

iv) 15 a 80 por cento em peso de água.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de a composição adicionalmente compreender um lubrificante.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de o lubrificante estar presente em uma quantidade de 0 a 25 por cento em peso.
6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 ou 5, caracterizado pelo fato de o lubrificante ser óleo mineral.
7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de a composição adicionalmente compreender um ou mais alcoóis etoxilados.
8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de o um ou mais alcoóis etoxilados estarem presentes em uma quantidade de 0 a 0,1 por cento em peso.
9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de a composição adicionalmente compreender uma ou mais fragrâncias.
10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de o um ou mais espessantes compreenderem celulose, um derivado de celulose, argila ou um polímero acrílico.
11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender a etapa de limpar a superfície da frita cerâmica.
12. Método, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de a etapa de limpeza ser executada após a aplicação da composição contendo partículas de alumina.
13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender aplicar um sistema de primer de vidro à superfície da frita cerâmica após aplicar a composição contendo partículas de alumina.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender aplicar um adesivo à superfície da frita cerâmica do vidro e contatar o vidro com um segundo substrato sendo que o adesivo é disposto entre o vidro e o segundo substrato.

15. Método para substituir uma janela em uma estrutura, caracterizado pelo fato de compreender:

a) remover a janela antiga da moldura da janela;

b) aplicar à superfície de uma frita de esmalte cerâmico disposta sobre a superfície de uma janela de vidro de reposição uma composição compreendendo:

i) partículas de alumina tendo um tamanho de partícula de 1 a 40 microns, uma área de superfície específica de 1,0 m<sup>2</sup>/g ou maior e uma dureza Mohs de 9,0 a 9,5, as partículas de alumina estarem presentes em uma quantidade de 10 por cento em peso ou maior;

ii) um ou mais sulfatos de alquila presentes em uma quantidade de 0,1 por cento ou maior;

iii) um ou mais espessantes; e

iv) água;

sendo que a composição é básica e as porcentagens em peso são baseadas no peso da composição;

c) opcionalmente, limpar a superfície da frita cerâmica com um limpador;

d) opcionalmente, aplicar um sistema de primer à superfície da frita cerâmica;

e) aplicar um filete de adesivo à janela de vidro ao redor da periferia da frita cerâmica;

f) aplicar um sistema ativador ao adesivo antigo remanescente sobre um flange da moldura de janela;

g) contatar a janela com a moldura de janela tal que o adesivo fique disposto entre a janela e o flange e que o adesivo forme um selo entre a janela e a moldura de janela.

1/2

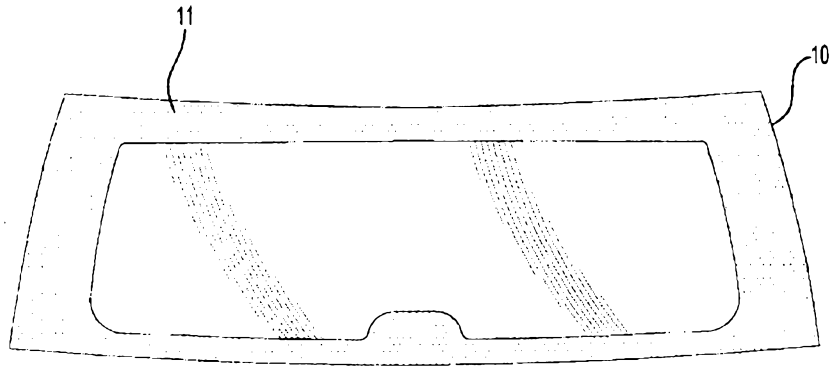


FIG. 1

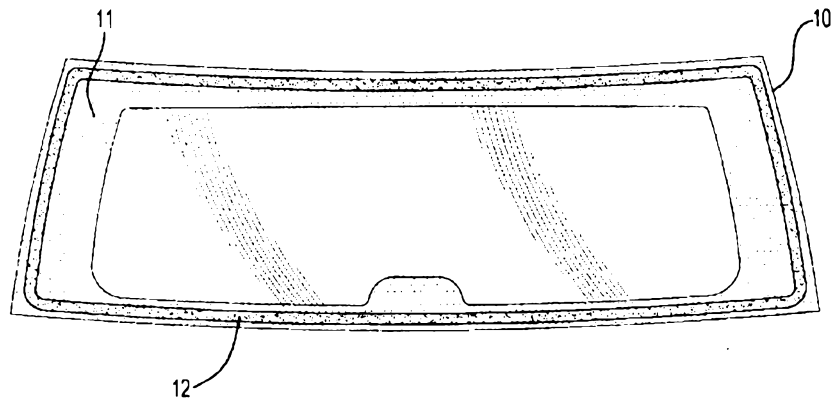


FIG. 2

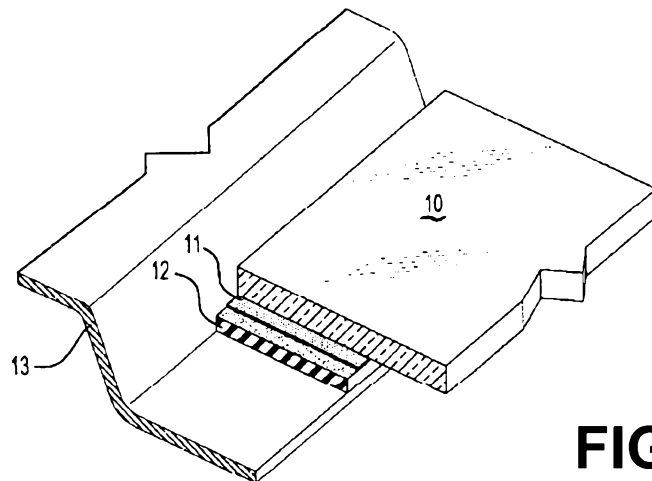
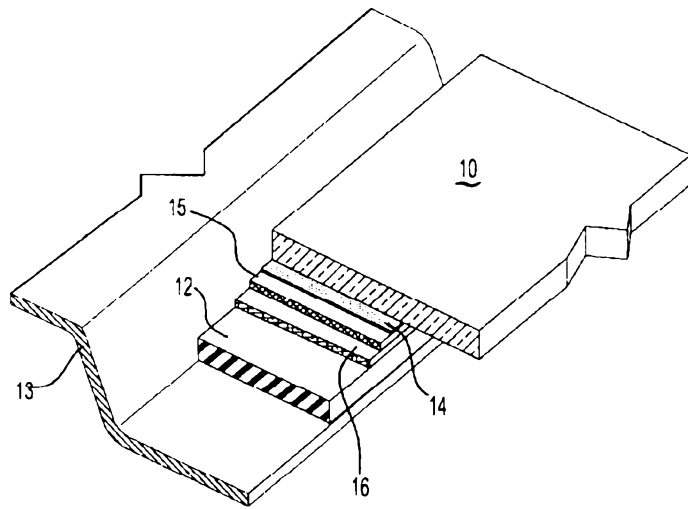
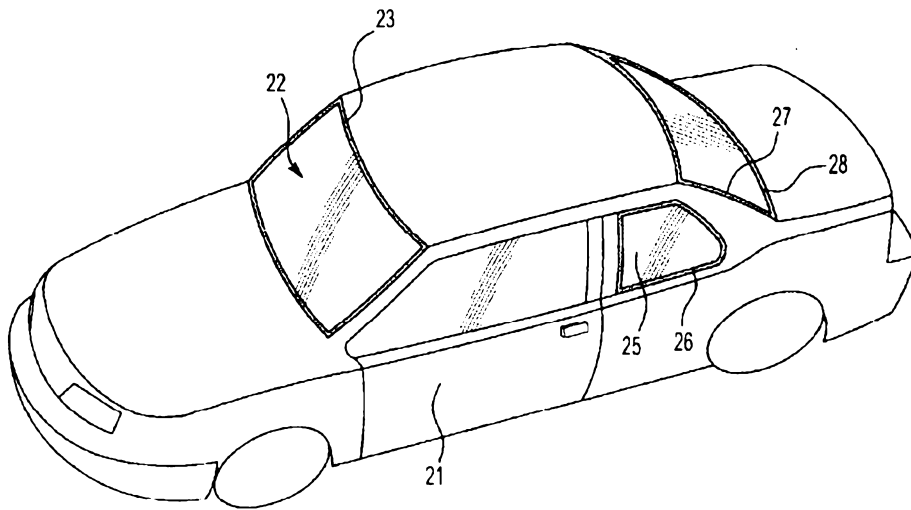


FIG. 3



**FIG. 4**  
TÉCNICA ANTERIOR



**FIG. 5**