



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

(21) **PI0617003-0 A2**

(22) Data de Depósito: 07/09/2006  
(43) Data da Publicação: 05/07/2011  
(RPI 2113)



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

C09J 183/08 2006.01  
C08G 77/26 2006.01  
C08G 77/388 2006.01  
C08L 83/08 2006.01  
C09J 7/02 2006.01  
C09D 4/00 2006.01  
C09J 7/04 2006.01

(54) Título: **ARTIGO ADESIVO, ARTIGO LAMINADO E DISPOSITIVOS ÓPTICOS**

(30) Prioridade Unionista: 08/09/2005 US 11/222,450

(73) Titular(es): 3M Innovative Properties Company

(72) Inventor(es): Audrey A. Sherman, Erica J. Draheim, Larry A. Meixner, Mieczyslaw H. Mazurek, Wendi J. Winkler

(74) Procurador(es): Carolina Nakata

(86) Pedido Internacional: PCT US2006034890 de 07/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/030640 de 15/03/2007

(57) Resumo: ARTIGO ADESIVO, ARTIGO LAMINADO E DISPOSITIVOS ÓPTICOS. Trata-se de um artigo adesivo que compreende um primeiro substrato sobre o qual há uma camada adesiva, sendo que esta camada adesiva compreende uma composição adesiva curada de um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, sendo que o primeiro substrato compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos, sendo que a camada adesiva tem uma superfície microestruturada que é substancialmente contínua e forma uma matriz ou um padrão. O artigo adesivo é usado para fazer artigos laminados que fiquem espontaneamente molhados e que, quando aplicados a um substrato, permaneçam removíveis e reposicionáveis, mesmo após longos períodos de tempo. A composição adesiva pode ser usada em películas adesivas de transferência e em artigos laminados adequados para uso em outras aplicações.



## **“ARTIGO ADESIVO, ARTIGO LAMINADO E DISPOSITIVOS ÓPTICOS”**

### **REFERÊNCIA REMISSIVA AO PEDIDO RELACIONADO**

Este pedido é relacionado ao pedido de patente co-pendente com número de série U.S. 11/222.284 por Sherman et al., cedido à mesma  
5 requerente, intitulado "Adhesive Composition and Articles Made Therefrom", e depositado na mesma data do presente pedido (Súmula 60940US002).

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se a um artigo adesivo microestruturado que compreende um siloxano multi-funcional e monômeros de vinila. A invenção  
10 refere-se, também, a um artigo laminado que compreende o artigo adesivo.

### **FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

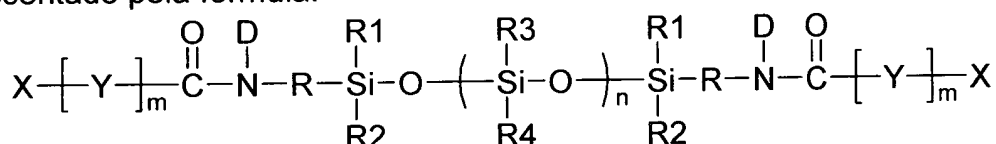
Geralmente, artigos adesivos, como folhas, películas, fitas, etc., apresentam uma certa dificuldade no que diz respeito à sua aplicação a um substrato em um local exato e sem aprisionamento de ar, primeiramente devido  
15 à pré-adesão ou ao comportamento "de rápida aderência" do adesivo. Este fato é particularmente verdadeiro para os artigos adesivos que têm adesivos com altas intensidades de ligação e/ou propriedades de adesão à baixa temperatura. Desenvolveram-se muitos métodos com a finalidade de tornar mais fácil a aplicação de artigos adesivos, incluindo, por exemplo, o uso de  
20 auxiliares de aplicação, como soluções saponáceas ou talcos. Desenvolveram-se, também, artigos adesivos dotados de camadas adesivas gofradas ou estruturadas, além de adesivos com camadas adesivas que são facilmente removíveis e/ou reposicionáveis.

### **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

25 Apresenta-se aqui um artigo adesivo que compreende um primeiro substrato sobre o qual há uma camada adesiva, sendo que esta camada adesiva compreende uma composição adesiva curada de um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado e um ou mais

monômeros de vinila, sendo que o primeiro substrato compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos, onde a camada adesiva tem uma superfície microestruturada que é substancialmente contínua e forma uma matriz ou um padrão. O artigo adesivo, quando aplicado a um substrato, permanece removível ou reposicionável, mesmo após longos períodos de tempo. O artigo adesivo pode ser usado em películas adesivas de transferência e em artigos laminados adequados para uso em outras aplicações.

O polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado é representado pela fórmula:



onde

X é independentemente um grupo monovalente com uma funcionalidade de vinila;

Y é independentemente um grupo de ligação divalente;

D é independentemente selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, grupo alquila tendo de cerca de 1 a cerca de 10 átomos de carbono, arila e arila substituída;

R é um grupo hidrocarboneto divalente;

R<sup>1</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

R<sup>2</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

R<sup>3</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

R<sup>4</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em

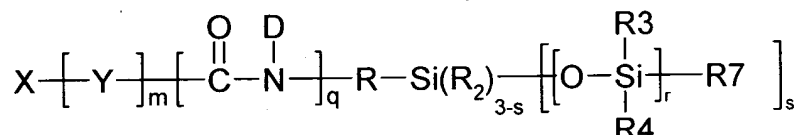
alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

m é 0 ou 1; e

n é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000.

A camada adesiva pode conter, ainda, um macrômero de siloxano

- 5 monofuncional etilenicamente insaturado representado pela fórmula:



onde

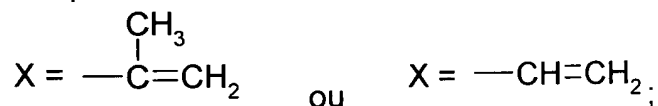
q é 0 ou 1;

s é 1, 2 ou 3;

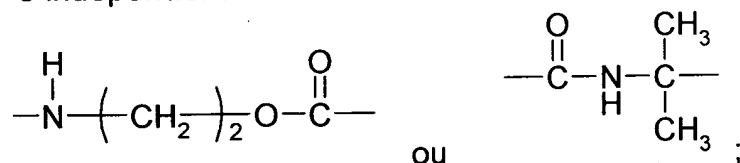
r é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000;

- 10 R7 é um grupo monovalente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, alcóxi, alquilamino, hidroxila, arila e arila substituída;

X é independentemente



Y é independentemente



- 15 D é independentemente selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, grupo alquila tendo de cerca de 1 a cerca de 10 átomos de carbono, arila e arila substituída;

R é um grupo hidrocarboneto divalente;

R<sup>2</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em

- 20 alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

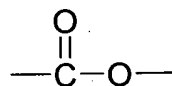
R<sup>3</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em

alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

$R^4$  é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila; e

$m$  é 0 ou 1;

5 com a condição de que quando  $q$  for 0,  $Y$  é



de tal modo que  $X$  e  $Y$  formem um (met)acrilato.

A camada adesiva compreende um ou mais monômeros de vinila. Estes um ou mais monômeros de vinila podem conter uma mistura de monômeros macios e duros, sendo que o monômero macio é um monômero  
10 que quando homopolimerizado, apresenta uma  $T_g$  menor que cerca de  $0^\circ\text{C}$ , e o monômero duro é um monômero que quando homopolimerizado, apresenta uma  $T_g$  maior que cerca de  $0^\circ\text{C}$ . O monômero macio pode ser um éster de ácido acrílico que compreende cerca de 5 a cerca de 21 átomos de carbono, um éster de ácido metacrílico que compreende cerca de 8 a cerca de  
15 22 átomos de carbono ou uma combinação dos mesmos. O monômero duro pode ser um (met)acrilato ramificado, um (met)acrilato tendo cerca de 5 a cerca de 7 átomos de carbono, um éster de vinila de um ácido carboxílico, um derivado de estireno, um derivado de acrilamida, um derivado de acrilonitrila, ou uma combinação dos mesmos. Em uma modalidade, o monômero de vinila  
20 compreende (met)acrilato de isooctila, (met)acrilato de isobornila, ou uma combinação dos mesmos.

Por exemplo, a camada adesiva pode conter cerca de 2 a cerca de 10%, em peso, do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, cerca de 2 a cerca de 10%, em peso, do macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado e cerca de 85 a cerca de 96%, em  
25 peso, de um ou mais monômeros de vinila.

O artigo adesivo pode conter, ainda, uma tira removível adjacente à camada adesiva no lado oposto ao primeiro substrato.

Apresenta-se aqui, também, um artigo laminado que compreende um primeiro substrato que por sua vez compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos, uma camada adesiva adjacente ao primeiro substrato que compreende um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, e um segundo substrato adjacente à camada adesiva no lado oposto ao primeiro substrato que compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos. O primeiro e/ou o segundo substrato podem compreender uma película polarizante, uma película prismática, um guia de luz, uma película difusora, uma película acentuadora de brilho, um visor de cristal líquido, uma película de controle de claridade, uma película protetora de superfícies transparentes, uma película de privacidade, ou uma combinação dos mesmos. Apresenta-se aqui, também, um dispositivo óptico que compreende o artigo laminado.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

A Figura 1 mostra uma fotografia de uma interface adesivo/vidro para um artigo adesivo.

A Figura 2 mostra uma fotografia de uma interface adesivo/vidro para um artigo adesivo.

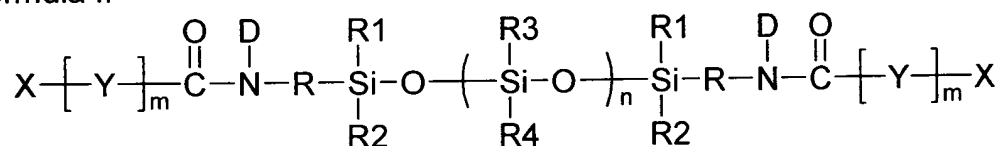
#### **DESCRIÇÃO DETALHADA**

Exceto onde indicado em contrário, deve-se compreender que todos os números que expressam tamanhos, quantidades e propriedades físicas características usados no relatório descritivo e nas reivindicações podem ser modificadas pelo termo "cerca de". Conseqüentemente, exceto onde indicado em contrário, os parâmetros numéricos apresentados no presente relatório descritivo e nas reivindicações são aproximações que

podem variar dependendo das propriedades desejadas que pretendem ser obtidos pelos versados na técnica através do uso dos ensinamentos aqui apresentados.

Descreve-se aqui um artigo adesivo que é adequado para uso em aplicações ópticas. O artigo adesivo permite que um usuário realize laminações isentas de defeitos entre dois substratos. Mediante o contato com um substrato, a camada adesiva do artigo adesivo se molha espontaneamente, e quando atinge um nível abaixo de seu próprio peso, pode molhar toda a superfície do substrato. Como tal, requer-se pouca ou nenhuma pressão durante ou após a etapa de aplicação. A facilidade com que a molhagem espontânea ocorre significa que pouco ou nenhum ar fica aprisionado, mesmo em torno de partículas de sujeira se elas foram pequenas o suficiente para se tornarem "molhadas" e encapsuladas pela camada adesiva. A camada adesiva não se adere a ela mesma, o que torna fácil o manuseio por parte do usuário. A camada adesiva é removível e/ou reposicionável, mesmo após longos períodos de tempo.

A camada adesiva aqui apresentada compreende um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado e um ou mais monômeros de vinila. Opcionalmente, um macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado pode, também, ser usado na camada adesiva. O polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado tem a seguinte fórmula I:



onde

X é independentemente um grupo monovalente com uma funcionalidade de vinila;

Y é independentemente um grupo de ligação divalente;

D é independentemente selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, grupo alquila tendo de cerca de 1 a cerca de 10 átomos de carbono, arila e arila substituída;

R é um grupo hidrocarboneto divalente;

5 R<sup>1</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

R<sup>2</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

10 R<sup>3</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

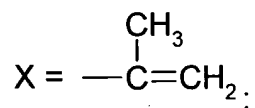
R<sup>4</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

m é 0 ou 1; e

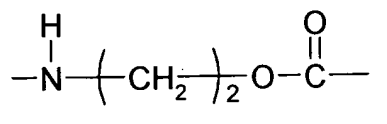
n é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000.

15 Representa-se um exemplo do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, referido como 5kMAUS, onde

X é

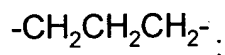


Y é



D é hidrogênio;

20 R é



R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> e R<sup>4</sup> são -CH<sub>3</sub>;

m é 1; e

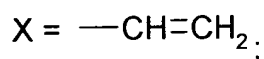
n é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000; e



X e Y formam um metacrilato.

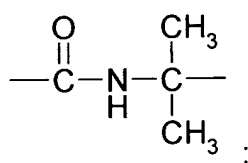
Representa-se outro exemplo do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, onde

X é



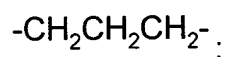
5

Y é



D é hidrogênio;

R é



R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> e R<sup>4</sup> são  $\text{---CH}_3$ ;

m é 1; e

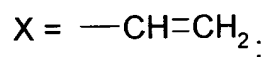
10

n é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000; e

X e Y formam uma acrilamida.

Representa-se outro exemplo do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, onde

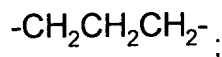
X é



15

D é hidrogênio;

R é



R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> e R<sup>4</sup> são  $\text{---CH}_3$ ;

m é 0; e

n é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000.

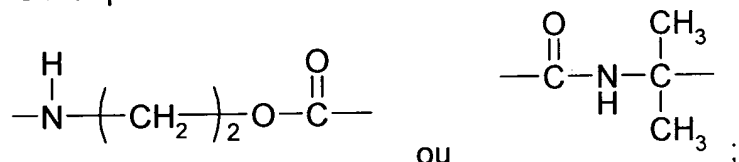
20

Representa-se, ainda, outro exemplo do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, onde

X é independentemente

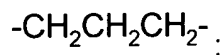


Y é independentemente



D é hidrogênio;

R é



5  $\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3$  e  $\text{R}^4$  são  $-\text{CH}_3$ ;

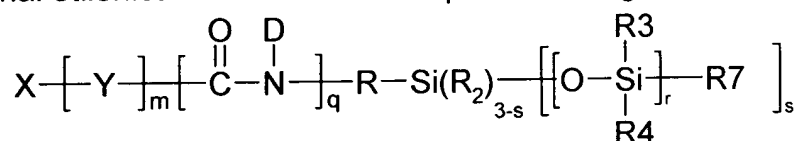
m é 0 ou 1

n é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000; e

X e Y formam ou um (met)acrilato ou uma (met)acrilamida.

Os polímeros de siloxano multi-funcionais etilenicamente  
 10 insaturados descritos anteriormente podem ser preparados conforme descrito  
 em U.S. 5.314.748 e WO 94/20583, estando as descrições dos mesmos aqui  
 incorporadas a título de referência. A quantidade do polímero de siloxano multi-  
 funcional etilenicamente insaturado usado na camada adesiva pode ser de até  
 cerca de 45% em peso. A quantidade do polímero de siloxano multi-funcional  
 15 etilenicamente insaturado usado na camada adesiva pode ser, também, de 2 a  
 cerca de 35%, em peso, ou de 4 a cerca de 20% em peso.

A camada adesiva pode conter um macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado que tem a seguinte fórmula II:



onde

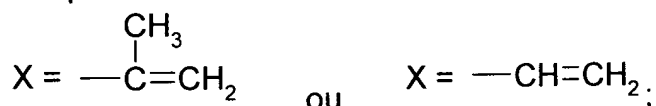
20  $q$  é 0 ou 1;

s é 1, 2 ou 3;

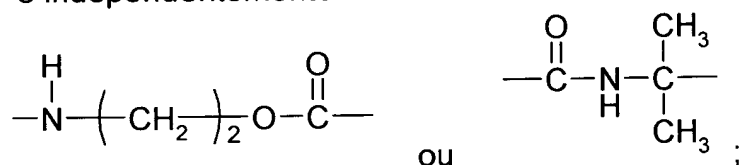
r é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1000;

R7 é um grupo monovalente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, alcóxi, alquilamino, hidroxila, arila e arila substituída;

X é independentemente



Y é independentemente



D é independentemente selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, grupo alquila tendo de cerca de 1 a cerca de 10 átomos de carbono, arila e arila substituída;

R é um grupo hidrocarboneto divalente;

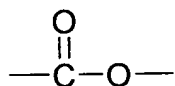
R<sup>2</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

R<sup>3</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

R<sup>4</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila; e

m é 0 ou 1;

com a condição de que quando q for 0, Y é



de tal modo que X e Y formem um (met)acrilato.

Em uma modalidade, o macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado tem um peso molecular de cerca de 10.000, de tal

modo que  $r$  seja cerca de 120 a cerca de 150. Em outra modalidade,  $r$  é cerca de 130 a cerca de 135, este macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado é referido como 10kMAC. A preparação do macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado pode ser encontrada no WO 94/20583, estando a descrição do mesmo aqui incorporada por referência. A quantidade do macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado usado na camada adesiva pode ser de até cerca de 45% em peso. A quantidade do macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado usado na camada adesiva pode ser, também, de 2 a cerca de 35%, em peso, ou de 4 a cerca de 20% em peso.

A camada adesiva compreende um ou mais monômeros de vinila. Pode-se utilizar uma variedade de um ou mais monômeros de vinila na camada adesiva. Em uma modalidade, estes um ou mais monômeros de vinila contêm uma mistura de monômeros macios e duros, sendo que o monômero macio é um monômero que quando homopolimerizado, apresenta uma  $T_g$  menor que cerca de  $0^{\circ}\text{C}$ , e o monômero duro é um monômero que quando homopolimerizado, apresenta uma  $T_g$  maior que cerca de  $0^{\circ}\text{C}$ .

Em geral, o monômero macio é escolhido de tal modo que uma camada adesiva pegajosa ou passível de pegajosidade possa ser obtida. Exemplos de monômeros macios incluem ésteres de ácido acrílico que compreendem cerca de 5 a cerca de 21 átomos de carbono, ésteres de ácido metacrílico que compreendem cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, e combinações dos mesmos. Por exemplo, os monômeros macios podem consistir em acrilato de isooctila, acrilato de 2-etil hexila, acrilato de butila, acrilato de 2-metil butila, acrilato de 4-metil-2-pentila, acrilato de sec-butila, acrilato de isononila, acrilato de isodecila, ou misturas dos mesmos.

Em geral, o monômero duro é escolhido de tal modo que a resistência coesiva da camada adesiva possa ser obtida. Exemplos de

monômeros duros incluem (met)acrilatos ramificados, (met)acrilatos tendo cerca de 5 a cerca de 7 átomos de carbono, ésteres de vinila de um ácido carboxílico, derivados de estireno, derivados de acrilamida, derivados de acrilonitrila, ou uma combinação dos mesmos. Por exemplo, os monômeros duros podem consistir em

5 (met)acrilato de cicloexila, (met)acrilato de isobornila, (met)acrilato de t-butila, acetato de vinila, acetato de isopropenila, estireno, vinil tolueno, ácido (met)acrílico, (met)acrilato de hidróxi etila, (met)acrilato de hidróxi propila, (met)acrilamida, N,N-dimetil acrilamida, (met)acrilonitrila, N-vinil pirrolidona, N-vinil caprolactama, cloreto de vinilideno, ou uma combinação dos mesmos.

10 Em uma modalidade, um ou mais monômeros de vinila contêm (met)acrilato de isooctila, (met)acrilato de isobornila, ou uma combinação dos mesmos.

A quantidade de um ou mais monômeros de vinila na camada adesiva pode ser de cerca de 55 a cerca de 98%, em peso, em relação à

15 quantidade total da camada adesiva. Para misturas de monômeros macios e duros, o monômero macio pode ser de cerca de 30 a cerca de 98%, em peso, da quantidade total de um ou mais monômeros de vinila.

Em uma modalidade, a camada adesiva pode conter cerca de 2 a cerca de 10%, em peso, do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente

20 insaturado, cerca de 2 a cerca de 10%, em peso, do macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado, e cerca de 85 a cerca de 96%, em peso, de um ou mais monômeros de vinila.

Um ou mais reticuladores podem ser usados na camada adesiva. Exemplos de reticuladores incluem, di(met)acrilato de 1,6- hexano diol,

25 diacrilato de 1,4-butano diol e triacrilato de trimetilol propano. Em geral, a quantidade do reticulador é menor que cerca de 5%, em peso, em relação ao peso total da camada adesiva.

A camada adesiva compreende uma camada adesiva curada de

um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado. Pode-se usar radiação UV para curar, por exemplo, através do uso de lâmpadas com luzes negras fluorescentes conforme descrito em U.S. 4.181.752, estas lâmpadas fornecem uma taxa de irradiação na região de comprimento de onda de 300 a 400 nm de não mais que 7 miliwatts por centímetro quadrado, e, portanto, são caracterizadas como baixa intensidade. Os fotoiniciadores adequados incluem ésteres de benzoina, benzofenona e derivados dessas substâncias, derivados de acetofenona, canforquinona, e misturas dos mesmos. A polimerização pode, também, ser realizada através do uso de radiação térmica na presença de um iniciador térmico. Os iniciadores térmicos adequados incluem peróxidos, por exemplo, peróxido de lauroíla, compostos azo, por exemplo, azobisisobutironitrila, persulfatos, por exemplo, persulfato de sódio e persulfato de potássio. Em geral, os fotoiniciadores e os iniciadores térmicos compreendem não mais que cerca de 5, em peso, em relação ao peso total da camada adesiva.

Pode-se adicionar pequenas quantidades de um diluente não-reativo à camada adesiva com a finalidade de aprimorar a homogeneidade. Exemplos de diluentes adequados que não interferem na polimerização da mistura incluem acetato de etila, ciclohexano, hexano, tolueno, acetato de butila, octametila e ciclotetrasiloxano. Se usado, o diluente pode conter cerca de 1 a cerca de 20%, em peso, com base no peso total do siloxano de vinila multi-funcional, de um ou mais monômeros de vinila, do macrômero e do fotoiniciador. O diluente particular e a quantidade particular usada devem fornecer homogeneidade sem a necessidade por uma etapa extensiva de secagem pós-polimerização.

Qualquer método de revestimento convencional pode ser usado para revestir a camada adesiva, por exemplo, revestimento por cilindro, revestimento a faca, revestimento por cortina ou extrusão. A camada adesiva

é, tipicamente, revestida entre um primeiro substrato e uma tira removível, e curada durante e/ou após o processo de revestimento. A camada adesiva pode ser de cerca de 5  $\mu\text{m}$  (0,2 mil) a cerca de 508  $\mu\text{m}$  (20 mil).

O artigo adesivo aqui apresentado compreende um primeiro substrato que pode ser uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos. O primeiro substrato pode ser uma película óptica, isto é, uma película que controla a passagem de luz através da mesma. Exemplos de películas ópticas incluem uma película polarizante, uma película prismática, um guia de luz, uma película difusora, uma película acentuadora de brilho, um visor de cristal líquido, uma película de controle de claridade, uma película protetora de superfícies transparentes, uma película de privacidade, ou uma combinação dos mesmos. Para uma descrição mais detalhada das películas ópticas úteis, consulte o pedido de patente com número de série U.S 10/914555, estando a descrição do mesmo aqui incorporada por referência.

O primeiro substrato pode ser transparente ou opaco, ou pode ter graus de transparência variáveis dependendo da aplicação, função, uso particular, etc. Por exemplo, o primeiro e/ou o segundo substrato pode ter uma transmissão de luz visível de 40% ou maior, 70% ou maior, 90% ou maior, ou 95% ou maior. Os substratos ópticos podem, também, ter qualquer valor de nebulosidade, por exemplo, 15% ou menor, 5% ou menor, ou 1% ou menor.

O primeiro substrato pode conter uma película polimérica que compreende um ou mais polímeros, como acetato butirato de celulose, propionato acetato de celulose, triacetato de celulose, poli(met)acrilato, poliéter sulfona, metacrilato de polimetila, poliuretano, poliéster, policarbonato, cloreto de polivinila, poliestireno sindiotático, copolímeros cíclicos de olefina, tereftalato de polietileno, naftalato de polietileno, e copolímeros ou misturas à base de ácidos dicarboxílicos de naftaleno.

A camada adesiva tem uma superfície microestruturada que é

substancialmente contínua e forma uma matriz ou um padrão. Essa superfície microestruturada pode compreender uma microestrutura tendo ao menos duas dimensões laterais (isto é, dimensões no plano da película) menor que 1,4 mm (55 mils), fabricada conforme descrito, por exemplo, nas patentes U.S. 6.197.397, U.S. 6.123.890, U.S. 6.838.142 B2 e U.S. 6.838.150 B2, as quais estão aqui incorporadas a título de referência. A superfície microestruturada compreende, por exemplo, uma série de formatos incluindo cristas, colunas, pirâmides, hemisférios e cones, e/ou podem ser protuberâncias ou depressões com partes planas, pontiagudas, truncadas ou arredondadas, qualquer um destes pode ter lados angulados ou perpendiculares em relação ao plano da superfície. A superfície microestruturada pode ter um padrão, ser aleatória, ou uma combinação dos mesmos. A superfície microestruturada pode conferir rotas ou sulcos abertos substancialmente contínuos na camada da composição adesiva provenientes de uma superfície exposta. A superfície microestruturada pode ser a superfície descrita na patente U.S. 6.123.890, estando a descrição da mesma aqui incorporada por referência.

O artigo adesivo pode conter, ainda, uma tira removível adjacente à camada adesiva no lado oposto ao primeiro substrato. A tira removível pode ser qualquer tira removível ou tira de transferência microestruturadas conhecidas pelos elementos versados na técnica e, que seja capaz de ser colocada em contato íntimo com a camada adesiva e subsequentemente removida sem danificar a camada adesiva. A tira removível pode ser um papel revestivo por polímero com um revestimento para liberação, uma película de tereftalato de polietileno revestido por polietileno com um revestimento para liberação, ou uma película de poliolefina moldada com um revestimento para liberação.

Apresenta-se aqui um artigo laminado que compreende: um primeiro substrato que compreende uma película polimérica, papel, uma



película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos, uma camada adesiva adjacente ao primeiro substrato que compreende um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, e um segundo substrato adjacente à camada adesiva no lado oposto ao primeiro substrato que compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos. O primeiro substrato e a camada adesiva são descritos acima, sendo que o segundo substrato descrito pode ser igual ao primeiro substrato. O primeiro e/ou o segundo substrato podem compreender uma película polarizante, uma película prismática, um guia de luz, uma película difusora, uma película acentuadora de brilho, um visor de cristal líquido, uma película de controle de claridade, uma película protetora de superfícies transparentes, uma película de privacidade, ou uma combinação dos mesmos.

Os artigos adesivos e os artigos laminados aqui apresentados podem ser usados para preparar artigos ópticos que sejam adequados ao uso em aplicações, dispositivos ópticos, etc. Por exemplo, os artigos ópticos podem ser qualquer um dos artigos descritos acima, sendo que o primeiro e/ou o segundo substrato compreendem uma película polarizante, uma película prismática, um guia de luz, uma película difusora, uma película acentuadora de brilho, um visor de cristal líquido, uma película de controle de claridade, uma película protetora de superfícies transparentes, uma película de privacidade, ou uma combinação dos mesmos.

As propriedades dos artigos ópticos aqui apresentados podem depender da aplicação particular. A nebulosidade dos artigos ópticos úteis pode ser de 15% ou menor, 10% ou menor, 5% ou menor, 3% ou menor, 1% ou menor, ou de 0 a 1%. A transmissão de luz visível dos artigos ópticos úteis pode situar-se na faixa de 40% ou maior, 50% ou maior, 70% ou maior, 80% ou maior, 90% ou maior, ou 95% ou maior.

Apresenta-se aqui um dispositivo óptico que compreende quaisquer um dos artigos laminados descritos anteriormente. Exemplos de dispositivos ópticos incluem dispositivos de mão, como telefones celulares, assistentes de dados pessoais e jogos eletrônicos, dispositivos maiores, como computadores portáteis, monitores de computador, televisores, etc. ou qualquer outro dispositivo de gerenciamento de luz.

### EXEMPLOS

#### EXEMPLO 1

Preparou-se um xarope de acrilato de 2-etil hexila (2EHA) parcialmente polimerizado de acordo com os métodos descritos na patente U.S. 4.233.067, o fotoiniciador foi o Irgacure® 651 a 0,04% (Ciba Specialty Chemicals). Adicionou-se Irgacure® 651 a 0,16% ao xarope com a finalidade de formar um xarope de 2EHA a 100% de base.

Preparou-se uma mistura de 90:10 de xarope 2EHA a 100% e 5kMAUS, e alguns mililitros foram colocados sobre uma tira removível microestruturada dotada de cristas de interseção que formam pirâmides quadradas contínuas na superfície adesiva. As dimensões foram de 200 µm de base com ângulos de parede lateral de 8 graus. Depois, foi revestida com um pedaço de 0,13 mm (5 mil) de tereftalato de polietileno (PET) com um revestimento superior resistente a arranhões exposto. O laminado resultante foi comprimido até atingir uma espessura predeterminada de camadas delgadas passando-se o laminado sob um dispositivo de aplicação de revestimento a faca com um vão correspondente à espessura predeterminada. Tomou-se cuidado ao forçar ar às bordas da área revestida com espessura uniforme. O laminado foi submetido à irradiação UV através do uso de uma luminária de mesa de 46 cm (18 polegadas) com duas lâmpadas de luz negra durante 30 minutos.

A tira removível foi removida e o laminado restante foi colocado sobre um monitor de computador, de tal modo que o adesivo do laminado restante ficasse adjacente ao vidro do monitor de computador. Surgiu um padrão Moiré considerável que desapareceu à medida que a película foi comprimida por um dedo, mostrando que a microestrutura desapareceu. Bolhas de ar não estiveram presentes, mostrando que houve sangria de ar proveniente da interface de adesão. A amostra foi repetidamente removida e substituída por resultados similares. Muitos dias se passaram antes da remoção, em alguns ciclos, sem um aumentar considerável na adesão.

Outro laminado foi preparado conforme descrito acima, exceto pelo fato de que uma tira removível plana foi usada ao invés de uma tira microestruturada. A tira plana foi removida e o laminado restante avaliado conforme descrito anteriormente. O laminado não pôde ser posicionado sem aprisionamento de ar na interface de adesão.

O Exemplo 1 mostra que se a camada adesiva for microestruturada, então a camada adesiva pode ser separada de um substrato. Além disso, a microestrutura sobre a superfície adesiva se restabelece mediante a remoção da mesma junto ao vidro. Da mesma forma, a camada adesiva não forma ligações imediatas, permitindo assim que as superfícies adesivas entrem em contato e fiquem simplesmente separadas sem danos.

### **Exemplo 2**

Os laminados foram preparados conforme descrito no Exemplo 1, exceto pelo fato de que a composição adesiva foi preparada a partir de um xarope com 80/10/10 de xarope de 2EHA a 100%, 5kMAUS e metacrilato de metila. Esta composição adesiva foi realizada de forma semelhante à composição adesiva do Exemplo 1, exceto pelo fato de que a composição adesiva era mais rígida e apresentou menor adesão, o que tornou difícil uma impregnação completa.

**EXEMPLO 3****PREPARAÇÃO DE PSAS**

Diversas composições adesivas que compreendem acrilato de isooctila (IOA), 5kMAUS e 10kMAC foram preparadas conforme descrito na

5 Tabela 1. O 5kMAUS e o 10kMAC foram preparados conforme descrito no WO 94/20583.

**TABELA 1**

<b>Composição Adesiva</b>	<b>IOA (% p/p)</b>	<b>5K-MAUS (% p/p)</b>	<b>10K-Mac (% p/p)</b>
1	97,5	2,5	0
2	95	5,0	0
3	90	10,0	0
4	95	2,0	3,0
5	90	5,0	5,0
6	90	3,0	7,0
7	90	7,0	3,0
8 <sup>1</sup>	95	0	5
9 <sup>1</sup>	90	0	10
10 <sup>1</sup>	100	0	0

1. Mais 0,25% p/p de diacrilato de 1,6-hexano diol.

**AVALIAÇÃO DE ADESIVIDADE**

10 Os artigos adesivos que compreendem as composições adesivas descritas na Tabela 1 foram preparados revestindo-se cada composição adesiva em uma espessura de 0,05 mm (2 mil) entre uma tira removível e uma película de tereftalato de polietileno (PET) do tipo 618 de 0,13 mm (5 mil) (disponível junto à ICI) através do uso de um vão de deformação permanente

15 sobre uma barra com entalhe. Utilizaram-se duas tiras removíveis diferentes.

Uma foi uma tira removível plana de PET de 0,05 mm (2 mil) com uma tira removível de silicone. A outra foi uma tira removível microestruturada dotada de cristas de interseção que formam pirâmides quadradas contínuas na superfície adesiva. As dimensões foram de 200 µm de base com ângulos de parede lateral de 8 graus. Os artigos adesivos foram, então, curados utilizando-se uma luz negra UV durante 10 minutos para uma dose total de cerca de 1000 mJ/cm<sup>2</sup>.

Para cada artigo adesivo, uma tira (2,5 cm por 20 cm) foi cortada, e a tira removida de modo a expor a camada adesiva, que foi, então, laminada através do uso de um cilindro de borracha de 1,7 kg (4,5 lb.), para vidros de janela que tinham sido limpos com isopropanol e lenços especiais chamados Kimwipes. Uma aba de 1 a 2,5 cm foi estendida além da extremidade do vidro. O cilindro foi posicionado em uma extremidade, e rolou lentamente em movimentos para cima e para baixo em cerca de 3 segundos sem nenhuma pressão adicional. O laminado foi visualmente inspecionado de modo a assegurar que seja obtida uma impregnação de 100% (nenhuma bolha espessa pode ser observada a olho nu).

Para cada laminado, aplicou-se um pedaço de fita de embalagem reforçada com fibra de vidro do tipo 898 (2,5 cm por 30 cm) à extremidade livre da camada de PET que se estende além do vidro e duplamente apoiada sob ela mesma, adesivo por adesivo, como uma extensão às garras do gabarito de teste. A adesividade de 90° foi testada utilizando-se um medidor de descolamento SP2000 (disponível junto à IMASS) com uma fixação de 90°, com condições de 229 cm/min (90 pol/min), retardo de 2 segundos e captura de dados de 2 segundos. Realizaram-se três testes para cada laminado, e os valores médios foram relatados na Tabela 2. Os laminados dotados de uma tira removível micro-estruturada revestida com silicone foram, então, envelhecidos armazenando-os horizontalmente em camadas únicas com espaçadores entre eles, com a finalidade de evitar o contato de um com o outro. Após 7 dias, a

adesividade de 90° foi medida e os resultados relatados na Tabela 2.

**TABELA 2**

Artigo Adesivo	Composição Adesiva	Tira	Inicial Força de Adesão (g/cm (g/polegada))	Força de adesão após 1 Wk, TA (g/cm (g/polegada))
1	2	microestruturada	56,3 (143)	56,0 (142)
2	3	microestruturada	31,9 (81)	32,7 (83)
3	5	microestruturada	21,7 (55)	32,7 (83)
4	1	microestruturada	84,3 (214)	70,9 (180)
Comparativo 2	2	plana	108,3 (275)	102,4 (260)
Comparativo 3	3	plana	63,0 (160)	89,8 (228)
Comparativo 10	10	microestruturada	157,9 (401)	128,7 (327)

Nm = não-medido

Os dados na Tabela 2 mostraram que, para as composições adesivas usadas com tiras micro-estruturadas, a força de adesão inicial é baixa, de tal modo que o artigo adesivo seja facilmente removível junto ao vidro, e a força de adesão permaneça baixa, mesmo após uma semana à temperatura ambiente. Observou-se que, para as mesmas composições, quando as tiras removíveis forem utilizadas, é mais fácil de se laminar sem aprisionamento de ar.

#### **AValiação DA PORCENTAGEM DE IMPREGNAÇÃO**

Os artigos adesivos foram preparados conforme descrito anteriormente. Para cada amostra, uma tira com 5,0 cm de largura de fita plástica preta (471 disponível junto à 3M Co.) foi laminada ao PET utilizando-se um rolo de borracha com a finalidade de se obter um bom contato. Se bolhas ou rugas forem formadas, utiliza-se uma nova tira de fita. Após 4 horas, a

amostra foi colocada sobre uma superfície de corte com a tira voltada para cima, e uma tira de 2,5 cm por 5,0 cm foi cortada através das camadas inclusive a fita plástica preta. Após a remoção da tira, o adesivo exposto foi colocado, sem pressão, sobre a parte central de uma lâmina de vidro transparente. Um rolo de borracha com 5,0 cm de largura e 1,7 kg (4,5 lb.) foi posicionado em uma extremidade, e rolou lentamente em movimentos para cima e para baixo em cerca de 3 segundos sem pressão além do peso do rolo.

O hardware usado nesta técnica consiste em um microscópio estéreo (Olympus Modelo SZH-ZB), uma câmera de vídeo (Cohu Modelo 4815) montada sobre o microscópio estéreo, um iluminador vertical coaxial (Olympus Modelo TL2) e um computador (Hewlett-Packard Vectra QS/20) com uma placa de digitalização de vídeo (Imaging Technologies PCVISIONplus) instalada, permitindo que o computador capture e digitalize uma imagem. Essa imagem pode ser subsequentemente armazenada e analisada pelos pacotes de comerciais de software (Jandel JAVA). O iluminador vertical coaxial fornece luz que é enviada através de uma lente (isto é, eixo geométrico óptico) para iluminar o objeto. Esta luz passa através de um polarizador circular montado sobre a extremidade da lente objetiva plana do microscópio.

Posicionou-se cada lâmina, com adesivos montados nela, sobre o microscópio estéreo perpendicular ao eixo geométrico óptico e com o lado do vidro voltado para cima. Com a interface adesivo/vidro visível através do vidro, o polarizador circular foi ajustado para otimizar a intensidade e o contraste da luz (a fita plástica preta foi usada para aprimorar o contraste). Através do uso de um software para análise de imagens (Imagem J), as imagens foram capturadas e digitalizadas. A janela com valor cinza de aceitação do software foi ajustada de modo a aceitar apenas os valores cinza (isto é, níveis de brilho) correspondentes às áreas molhadas. Calculou-se a porcentagem de impregnação tanto como a área molhada total quanto como uma porcentagem da área total

descritas com imagens. Os resultados estão dispostos na Tabela 3.

**TABELA 3**

Artigo Adesivo	Composição Adesiva	Porcentagem de Impregnação Após 1 min	Porcentagem de Ar na Interface Após 1 min	Porcentagem de Impregnação Após 16 horas	Porcentagem de Ar na Interface Após 16 horas
3	5	99,1	0,9	99,5	0,5
4	1	98,5	1,5	99,4	0,6
2	3	96,9	3,1	99,7	0,3
Comparativo 10	10	95,9	4,1	99,4	0,6

Os resultados na Tabela 3 mostra que pode-se obter uma maior porcentagem de impregnação após 1 minuto se o artigo adesivo compreender o polímero de siloxano etilenicamente insaturado.

A Figura 1 mostra uma fotografia da interface adesivo/vidro para o artigo adesivo 3 com 99,1% de impregnação. A Figura 2 mostra uma fotografia da interface adesivo/vidro para o artigo adesivo 2 com 96,9% de impregnação.

Diversas modificações e alterações da invenção tornar-se-ão aparentes aos versados na técnica sem que se desvie do caráter e âmbito da invenção.



### REIVINDICAÇÕES

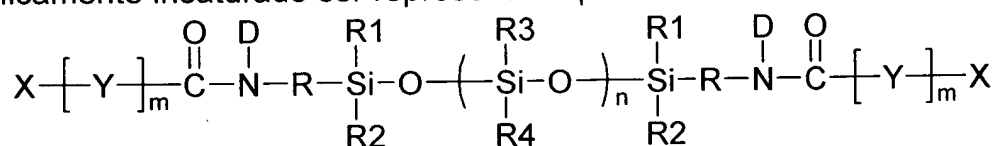
1 - ARTIGO ADESIVO, que compreende um primeiro substrato sobre o qual há uma camada adesiva, caracterizado pelo fato de:

a camada adesiva compreender uma composição adesiva curada de um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado e um ou mais monômeros de vinila; e

o primeiro substrato compreender uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica ou uma combinação dos mesmos;

sendo que a camada adesiva tem uma superfície microestruturada que é substancialmente contínua e forma uma matriz ou um padrão.

2 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado ser representado pela fórmula:



onde

X é independentemente um grupo monovalente com funcionalidade de vinila;

Y é independentemente um grupo de ligação bivalente;

D é independentemente selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, grupo alquila tendo de cerca de 1 a cerca de 10 átomos de carbono, arila e arila substituída;

R é um grupo hidrocarboneto bivalente;

R<sup>1</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

R<sup>2</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

$R^3$  é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

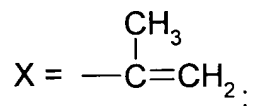
$R^4$  é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

5  $m$  é 0 ou 1; e

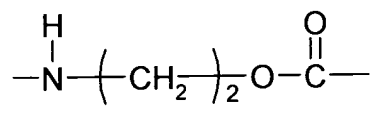
$n$  é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1.000.

3 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de:

X ser

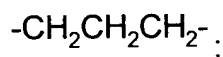


10 Y ser



D ser hidrogênio;

R ser



$R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  e  $R^4$  serem  $-\text{CH}_3$ ;

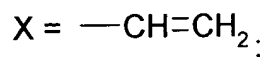
$m$  ser 1; e

15  $n$  ser um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1.000; e

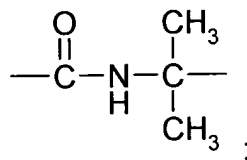
X e Y formarem um metacrilato.

4 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de:

X ser

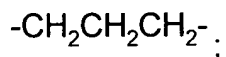


20 Y ser



D ser hidrogênio;

R ser



$\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$  e  $\text{R}^4$  serem  $-\text{CH}_3$ ;

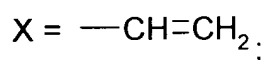
m ser 1; e

5 n ser um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1.000; e

X e Y formarem uma acrilamida.

5 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de:

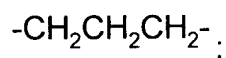
X ser



10

D ser hidrogênio;

R ser



$\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$  e  $\text{R}^4$  serem  $-\text{CH}_3$ ;

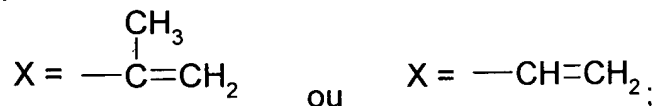
m ser 0; e

n ser um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1.000.

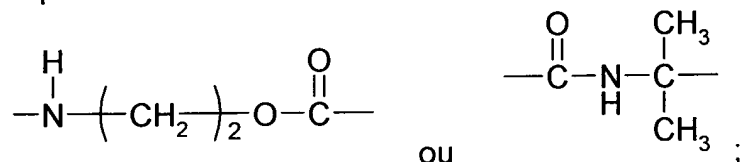
15

6 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de:

X ser independentemente



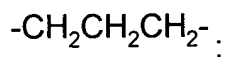
Y ser independentemente



D ser hidrogênio;

20

R ser



$R^1, R^2, R^3$  e  $R^4$  serem  $-\text{CH}_3$ ;

m ser 0 ou 1

n ser um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1.000; e

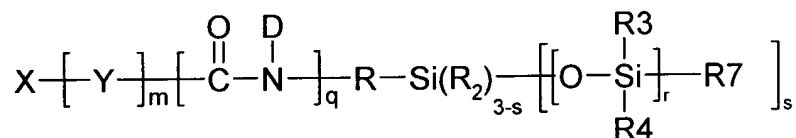
X e Y formarem ou um (met)acrilato ou uma (met)acrilamida.

5                    7 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado estar presente em uma quantidade de até cerca de 45%, em peso.

8 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de o polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente  
10 insaturado estar presente em uma quantidade de 2 a cerca de 35%, em peso.

9 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado estar presente em uma quantidade de 4 a cerca de 20%, em peso.

10 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1,  
15 caracterizado pelo fato de a camada adesiva compreender, ainda, um macrómero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado representado pela fórmula:



onde

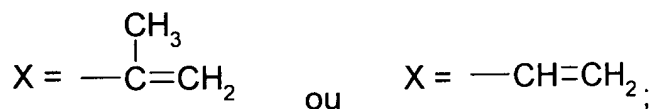
q é 0 ou 1;

20                    s é 1, 2 ou 3;

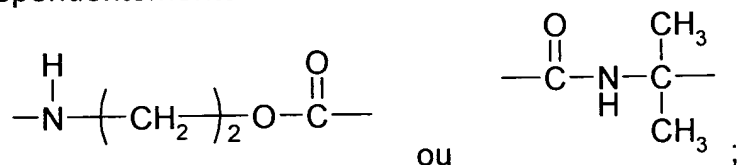
r é um número inteiro de cerca de 15 a cerca de 1.000;

R7 é um grupo monovalente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, alcóxi, alquilamino, hidroxila, arila e arila substituída;

X é independentemente



Y é independentemente



D é independentemente selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, grupo alquila tendo de cerca de 1 a cerca de 10 átomos de carbono, arila e arila substituída;

5 R é um grupo hidrocarboneto bivalente;

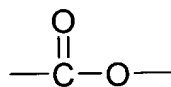
R<sup>2</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila e arila substituída;

R<sup>3</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila;

10 R<sup>4</sup> é independentemente selecionado do grupo que consiste em alquila, alquila substituída, arila, arila substituída e vinila; e

m é 0 ou 1;

com a condição de que quando q for 0, Y é



de tal modo que X e Y formem um (met)acrilato.

15 11 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de r ser cerca de 120 a cerca de 150.

12 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de r ser cerca de 130 a cerca de 135.

20 13 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado estar presente em uma quantidade de até cerca de 45%, em peso.

14 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de o macrômero de siloxano monofuncional

etilenicamente insaturado estar presente em uma quantidade de 2 a cerca de 35%, em peso.

15 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de o macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado estar presente em uma quantidade de 4 a cerca de 20%, em peso.

16 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de um ou mais monômeros de vinila compreenderem uma mistura de monômeros macios e duros, sendo que:

10 o monômero macio compreende um monômero que, quando homopolimerizado, tem uma Tg menor que cerca de 0°C, e

o monômero duro compreende um monômero que, quando homopolimerizado, tem uma Tg maior que cerca de 0°C.

17 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de o monômero macio consistir em um éster de ácido acrílico que compreende cerca de 5 a cerca de 21 átomos de carbono, um éster de ácido metacrílico que compreende cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, ou uma combinação dos mesmos.

18 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de o monômero macio consistir em acrilato de isooctila, acrilato de 2-etil hexila, acrilato de butila, acrilato de 2-metil butila, acrilato de 4-metil-2-pentila, acrilato de sec-butila, acrilato de isononila, acrilato de isodecila, ou misturas dos mesmos.

19 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de o monômero duro consistir em um (met)acrilato ramificado, um (met)acrilato tendo cerca de 5 a cerca de 7 átomos de carbono, um éster de vinila de um ácido carboxílico, um derivado de estireno, um derivado de acrilamida, um derivado de acrilonitrila, ou uma combinação dos mesmos.

20 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de o monômero duro ser (met)acrilato de cicloexila, (met)acrilato de isobornila, (met)acrilato de t-butila, acetato de vinila, acetato de isopropenila, estireno, vinil tolueno, ácido (met)acrílico, (met)acrilato de 5 hidróxi etila, (met)acrilato de hidróxi propila, (met)acrilamida, N,N-dimetil acrilamida, (met)acrilonitrila, N-vinil pirrolidona, N-vinil caprolactama, cloreto de vinilideno, ou uma combinação dos mesmos.

21 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de um ou mais de seus monômeros de vinila 10 compreenderem (met)acrilato de isooctila, (met)acrilato de isobornila, ou uma combinação dos mesmos.

22 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de a camada adesiva compreender, ainda, um ou mais monômeros de vinila, sendo que a camada adesiva compreende cerca de 2 a 15 cerca de 10%, em peso, do polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, cerca de 2 a cerca de 10%, em peso, do macrômero de siloxano monofuncional etilenicamente insaturado e cerca de 85 a cerca de 95%, em peso, de um ou mais monômeros de vinila.

23 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1, 20 caracterizado pelo fato de o primeiro substrato compreender uma película polarizante, uma película prismática, um guia de luz, uma película difusora, uma película acentuadora de brilho, um visor de cristal líquido, uma película de controle de brilho, uma película protetora de superfícies transparentes, uma película de privacidade ou uma combinação das mesmas.

25 24 - ARTIGO ADESIVO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender, ainda, uma tira removível adjacente à camada adesiva no lado oposto ao primeiro substrato.

25 - ARTIGO LAMINADO, caracterizado pelo fato de compreender:

um primeiro substrato que compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica ou uma combinação dos mesmos;

uma camada adesiva adjacente ao primeiro substrato e compreendendo um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado e um ou  
5 mais monômeros de vinila; e

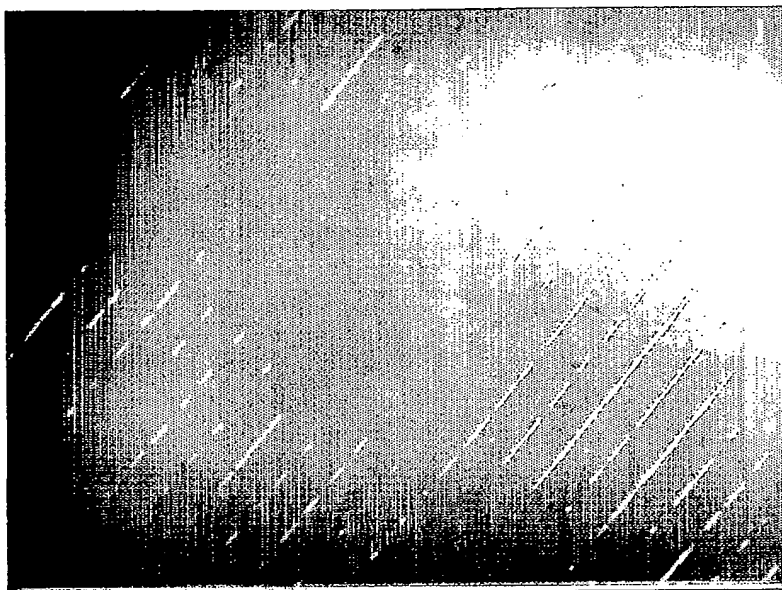
um segundo substrato adjacente à camada adesiva no lado oposto em relação ao primeiro substrato e que compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica ou uma combinação dos mesmos.

26 - DISPOSITIVO ÓPTICO, caracterizado pelo fato de  
10 compreender o artigo laminado conforme descrito na reivindicação 25.

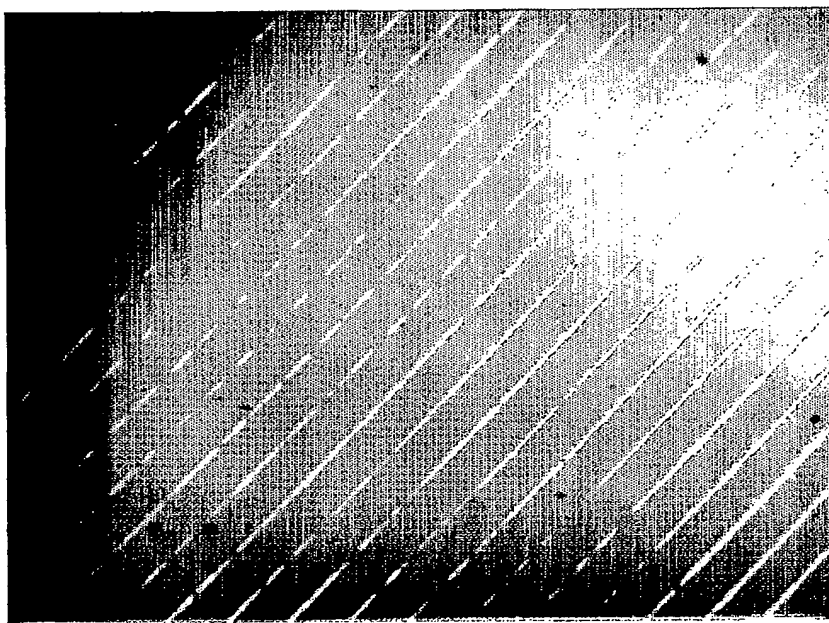
27 - ARTIGO LAMINADO, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de o primeiro e/ou o segundo substrato compreenderem uma película polarizante, uma película prismática, um guia de luz, uma película difusora, uma película acentuadora de brilho, um visor de cristal líquido, uma  
15 película de controle de brilho, uma película protetora de superfícies transparentes, uma película de privacidade, ou uma combinação das mesmas.

28 - DISPOSITIVO ÓPTICO, caracterizado pelo fato de compreender o artigo laminado conforme descrito na reivindicação 27.





*Fig. 1*



*Fig. 2*

**RESUMO****“ARTIGO ADESIVO, ARTIGO LAMINADO E DISPOSITIVOS ÓPTICOS”**

Trata-se de um artigo adesivo que compreende um primeiro substrato sobre o qual há uma camada adesiva, sendo que esta camada adesiva compreende  
5 uma composição adesiva curada de um polímero de siloxano multi-funcional etilenicamente insaturado, sendo que o primeiro substrato compreende uma película polimérica, papel, uma película metálica, vidro, cerâmica, ou uma combinação dos mesmos, sendo que a camada adesiva tem uma superfície microestruturada que é substancialmente contínua e forma uma matriz ou um  
10 padrão. O artigo adesivo é usado para fazer artigos laminados que fiquem espontaneamente molhados e que, quando aplicados a um substrato, permaneçam removíveis e reposicionáveis, mesmo após longos períodos de tempo. A composição adesiva pode ser usada em películas adesivas de transferência e em artigos laminados adequados para uso em outras  
15 aplicações.