



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

(21) PI0618360-3 A2



(22) Data de Depósito: 31/10/2006
(43) Data da Publicação: 23/08/2011
(RPI 2120)

(51) Int.CI.:
C08L 83/04 2006.01
C08K 3/10 2006.01

(54) Título: COMPOSIÇÃO FORMADORA DE GEL DE SILICONE E GEL DE SILICONE OBTIDO DA MESMA

(30) Prioridade Unionista: 08/11/2005 US 11/268.878

(73) Titular(es): Momentive Performance Materials Inc.

(72) Inventor(es): Aijun Zhu, David Rene Lamb

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DANIEL SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT US2006042708 de 31/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/056026de 18/05/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO FORMADORA DE GEL DE SILICONE E GEL DE SILICONE OBTIDO DA MESMA. É fornecida uma composição formadora de gel de silicone compreendendo uma combinação única do poliorganosiloxano e organohidrogenpolisiloxano, que pode produzir gel de silicone com histerese aperfeiçoada.

"COMPOSIÇÃO FORMADORA DE GEL DE SILICONE E GEL DE SILICONE OBTIDO DA MESMA"

Histórico da Invenção

(1) Campo da Invenção

5 A invenção se refere a composição de silicone, processo para a produção da composição de silicone e diversas aplicações de uso final formadas a partir da mesma.

(2) Descrição da Técnica Relacionada

O gel de silicone pode ser preparado usando diversos oligômeros e polímeros de organosiloxano, e preenchedores. A escolha de uma combinação particular de organosiloxano, e preenchedor, e as condições de reação é governada pelo menos em parte, pelas propriedades físicas desejadas no gel de silicone. Como aplicações particulares de uso final poderiam se beneficiar de um gel de silicone histerético melhorado.

Como formulações empregadas para preparar o gel de silicone variam em viscosidade a partir de líquidos vertíveis a gomas não-fluidas, que podem ser processados apenas sob o alto nível de cisalhamento, conseguido usando-se um moinho de borracha de dois ou três rolos. O gel de silicone atualmente pode apenas ser usado em diversas aplicações histeréticas de uso final como gel de silicone não curado embrulhado sob uma luva de borracha de silicone, e como resultado o gel irá vaziar uma vez que a luva seja quebrada. Alternativamente, o gel de silicone curado atualmente disponível não pode atingir como propriedades histeréticas desejadas para diversas aplicações de uso final.

A técnica anterior divulga poliorganosiloxanos e preenchedores exibindo diversas combinações de propriedades, entretanto o gel de silicone exibindo certas propriedades histeréticas desejáveis não foi fornecido antes por diversas 5 aplicações de uso final desejadas. Esta divulgação refere-se a gel de silicone histerético exibindo tais propriedades desejáveis.

Breve Descrição da Invenção

Nesta breve descrição é observado que os presentes 10 inventores descobriram inesperadamente, em uma modalidade específica, a composição formadora de gel de silicone(s). Esta composição formadora de gel de silicone compreende uma composição (composições) única de razão hidreto a vinila, densidade de reticulação, e níveis de carga de preenchedor, 15 que pode produzir gel de silicone com maior histerese.

Assim, em uma modalidade, é fornecida uma composição formadora de gel de silicone curável histerética compreendendo:

(A) pelo menos um organopolisiloxano contendo pelo 20 menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula;

(B) pelo menos um organoidrogenopolisiloxano contendo pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula, o referido organoidrogenopolisiloxano (B) 25 sendo usado em uma quantidade tal que a razão molar de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone contido no organoidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone contido no organopolisiloxano (A) é

de aproximadamente 0,20 a aproximadamente 0,79;

(C) preenchedor em uma quantidade de aproximadamente 25 a aproximadamente 100 partes por centena de organopolisiloxano (A);

5 (D) catalisador; e,

(E) inibidor; onde o tempo de recuperação da referida composição formadora de gel de silicone curável histerética é maior que aproximadamente 3 segundos.

Descrição Detalhada da Invenção

10 Os depositantes descobriram, em uma modalidade, que composição formadora de gel de silicone histerética melhorada é obtida usando-se uma razão molar específica de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone no organoidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone contido em poliorganosiloxano (A); combinado com um nível de carga de preenchedor específico e fornecendo um tempo de recuperação específico.

Como usado aqui os termos poliorganosiloxano e organopolisiloxano são intercambiáveis um com o outro. Como 20 usado aqui os termos organoidrogenopolisiloxano e poliorganoidrogenosiloxano são usados intercambiavelmente um com o outro.

Será compreendido aqui que todos os usos do termo centistokes foram medidos a 25 graus Celsius.

25 Será compreendido aqui que todas como variações específicas, mais específicas e as mais específicas citadas aqui compreendem todas como sub-variações entre as mesmas.

Será compreendido aqui, a menos que afirmado de

forma diferente, que todas como partes por peso são partes por peso com base no peso total de organopolisiloxano (A).

Será compreendido aqui que a histerese é um fenômeno em que a resposta de um sistema físico a uma influência externa depende não apenas na presente magnitude daquela influência, mas também no histórico do sistema. Expressa matematicamente, a resposta à influência externa é uma função de valor duplicado; um valor se aplica quando a influência é crescente, o outro se aplica quando a influência é decrescente. No caso de histerese mecânica, o esforço em resposta retarda a tensão de estímulo. A histerese causa a perda de parte da absorção de energia elástica na forma de calor. Quanto mais histerético o material, mais inerte, em contraste a uma resposta elástica de borracha. Em uma modalidade aqui, a histerese pode ser expressa como um tempo de recuperação específico.

Em uma modalidade específica, o organopolisiloxano (A) pode ser qualquer organopolisiloxano conhecido ou comercialmente usado desde que o organopolisiloxano (A) contenha pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

Em uma outra modalidade específica, o grupo organo(s) de organopolisiloxanos (A) pode ser qualquer grupo organo comumente associados com tais polímeros e pode geralmente ser selecionado a partir dos exemplos não limitantes de radicais alquila de 1 a aproximadamente 8 átomos de carbono, tal como metila, etila, propila; ciclo radicais alquila tal como cicloexila, cicloptila, ciclooctila; radicais

arila mononucleares tal como fenila, metilfenila, etilfenila; radicais alquenila tal como vinila e alila; e haloalquil radicais tal como 3, 3, 3, trifluorpropila. Em uma modalidade mais específica, os grupos organo são radicais alquila de 5 1 a 8 átomos de carbono, e são como mais especificamente metila. Em uma outra modalidade ainda mais específica, os grupos organo compreendem metila e/ou fenila.

Em uma modalidade específica aqui, organopolisiloxano (A) compreende o produto da reação do poliorganosiloxano linear, poliorganosiloxano ramificado, e o poliorganosiloxano de rede tridimensional, desde que o organopolisiloxano (A) contenha pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

Em uma outra modalidade específica aqui poliorganosiloxano (A) pode ainda compreender, além do poliorganosiloxano que independentemente contém pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula; poliorganosiloxano não contendo alquenila selecionado a partir do grupo consistindo em poliorganosiloxano linear, poliorganosiloxano 15 ramificado, poliorganosiloxano de rede tridimensional, poliorganosiloxano resinoso e combinações dos mesmos onde cada poliorganosiloxano não contêm nenhum grupo alquenila. Em uma modalidade específica aqui, a quantidade do poliorganosiloxano que não contém nenhum grupo alquenila como descrito acima pode estar presente em uma quantidade de especificamente menos que aproximadamente 5 em peso percentual com base 20 no peso total da composição formadora de gel de silicone curável histerética descrita aqui.

Em uma modalidade específica, poliorganosiloxano linear é definido como poliorganosiloxano substancialmente de cadeia linear que pode ser terminado com triorganosiloxila grupos (M unidades) nos terminais da cadeia molecular e 5 pode têm uma estrutura de cadeia molecular consistindo basicamente do repetição de diorganosiloxano unidades (D unidades), e onde $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$ e $D=R^4R^5SiO_{1/2}$, onde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , e R^5 são independentemente selecionados a partir do grupo consistindo em um radical hidrocarboneto monovalente de um a 10 aproximadamente sessenta átomos de carbono; um radical hidrocarboneto monovalente insaturado contendo a partir de 2 a 10 átomos de carbono; e combinações dos mesmos, desde que o poliorganosiloxano linear (A) contém pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula. Em uma modalida- 15 de, um poliorganosiloxano substancialmente de cadeia linear como usado aqui é um poliorganosiloxano que compreende especificamente menos que aproximadamente 30 em peso percentual, mais especificamente menos que aproximadamente 20 em peso percentual e como mais especificamente menos que aproximada- 20 mente 10 em peso percentual de unidades T e/ou Q, com base no peso de poliorganosiloxano substancialmente de cadeia li- 25 near, onde $T=R^6SiO_{3/2}$ e $Q=SiO_{4/2}$ onde R^6 é selecionado a partir do grupo consistindo em um radical hidrocarboneto monovalente de um a aproximadamente sessenta átomos de carbono; um radical hidrocarboneto monovalente insaturado contendo a partir de 2 a 10 átomos de carbono; e combinações dos mes- 25 mos, desde que poliorganosiloxano substancialmente de cadeia linear (A) contém pelo menos dois grupos alquenila ligado ao

silicone por molécula.

Em uma outra modalidade específica, poliorganosiloxano ramificado é definido como poliorganosiloxano linear desde que o poliorganosiloxano linear comporte cadeias ramificadas de silicone que requer que o poliorganosiloxano (A) tenha alguma funcionalidade T e/ou Q, onde T e Q são definidos como acima para poliorganosiloxano substancialmente de cadeia linear, mas não tanta funcionalidade T e/ou Q que causa poliorganosiloxano (A) para formar uma rede tridimensional ou que afetará adversamente o tempo de recuperação como é descrito aqui e, além disso; poliorganosiloxano ramificado (A) deve ter excesso funcionalidade D junto com alguma funcionalidade T e/ou Q para formar cadeias ramificadas de silicone, onde D é definido como acima.

Em uma outra modalidade específica, poliorganosiloxano de rede tridimensional é definido como o produto da reação de M, D, T e Q unidades em qualquer combinação possível, onde M, D, T e Q têm as mesmas definições fornecidas acima, desde que o organopolisiloxano de rede tridimensional (A) contém pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula e comporte pelo menos um D unidade em combinação com pelo menos uma unidade T e/ou Q, onde T, D e Q são definidos como acima.

Em uma modalidade específica aqui, poliorganosiloxano (A) pode ser poliorganosiloxano substancialmente resilhoso que tem a definição geral do poliorganosiloxano de rede tridimensional (A) fornecido acima e ainda comporte especificamente, não menos que aproximadamente 30 em peso per-

centual, mais especificamente menos que aproximadamente 40 em peso percentual, e como mais especificamente não menos que aproximadamente 50 em peso percentual de unidades T e/ou Q, com base no peso de poliorganosiloxano substancialmente resinoso, com T e Q unidades sendo definido como descrito acima, desde que o poliorganosiloxano (A) contenha pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula. Em uma modalidade específica poliorganosiloxano substancialmente resinoso pode compreender dois ou mais poliorganosiloxanos substancialmente resinosos desde que o poliorganosiloxano (A) contenha pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

Em uma modalidade específica, cada organopolisiloxano (A) tem uma viscosidade especificamente de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1.000, mais especificamente de aproximadamente 0,025 a aproximadamente 500 e o mais especificamente, de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 100 Pascal segundo a 25 graus Celsius, e tem a fórmula:

$$M_a M^{vi} b D_c D^{vi} d T_e T^{vi} f Q_g$$

20 onde

$$M=R^7 R^8 R^9 SiO_{1/2};$$

$$M^{vi}=R^{10} R^{11} R^{12} SiO_{1/2};$$

$$D=R^{13} R^{14} SiO_{2/2};$$

$$D^{vi}=R^{15} R^{16} SiO_{2/2};$$

25 $T=R^{17} SiO_{3/2};$

$$T^{vi}=R^{18} SiO_{3/2}; \text{ e}$$

$$Q=SiO_{2/2};$$

onde $R^7, R^8, R^9, R^{13}, R^{14}$ e R^{17} são independentemente

radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono; R¹⁰ é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono, e R¹¹ e R¹² são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono; 5 R¹⁵ é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono e R¹⁶ é um radical hidrocarboneto monovalente tendo de um a sessenta átomos de carbono; R¹⁷ é um radical hidrocarboneto monovalente insatu-10 rado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono; os subscritos estequiométricos a, b, c, d, e, f, e g são tanto zero como positivo sujeito às seguintes limitações: c é maior que 10; d é a partir de zero a aproximadamente 40; quando d=0, b=2; b é a partir de zero to dois, desde que quando 15 b=0, d=2; b+d é de 2 a aproximadamente 40, quando b=1, a=1; a+b>2.; e em um organopolisiloxano substancialmente de cadeia linear se e+f+g>0, então a+b+c+d>=e+f+g; e organopolisiloxano (A) contém pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

20 Em uma modalidade específica aqui, poliorganosiloxano (A) pode compreender um poliorganosiloxano linear como descrito acima, onde o referido poliorganosiloxano linear é pelo menos um poliorganosiloxano linear selecionado a partir da Tabela A abaixo e M, M^{vi}, D, e D^{vi} têm as mesmas defini-25 ções de unidade como fornecido acima para a fórmula M_aM-^{vi}_bD_cD^{vi}_dT_eT^{vi}_fQ_g e D(Ph) tem a mesma definição como D desde que R¹³ e/ou R¹⁴ compreenda fenila. Será compreendido que por cento vinila é o em peso percentual de conteúdo de vinila

com base no peso total do específico organopolisiloxano.

Tabela A

Fórmula	Viscosidade (cps)	Percentual de vinila
Poliorganosiloxano com vinila na cadeia	200	0,438
$M^{vi}D_{100}M^{vi}$	Aproximadamente 200 a aproximadamente 300	0,62
$M^{vi}D_{140}M^{vi}$	Aproximadamente 500 a aproximadamente 1000	0,34
$MD_{160}M^{vi}$	Aproximadamente 400 a aproximadamente 700	0,195
$M^{vi}D_{420}M^{vi}$	4000	0,18
$M^{vi}D_{800}M^{vi}$	40000	0,08
Não disponível	35000	0,061
$M^{vi}D_{900}M^{vi}$	65000	0,08
$M^{vi}D_{1100}M^{vi}$	80000	0,06
$M^{vi}D_xD^{vi}_{xM};$ vinila 0,176%	10000	0,176
$M^{vi}D_{220}D(Ph)_{18}M^{vi}$	3500	0,23
$M^{vi}D_{160}D^{vi}_{5M^{vi}}$	500	1,65
$M^{vi}D_{75}D^{vi}_{12}M^{vi}$	200	5,42
$M^{vi}D_{560}D^{vi}_{36}M^{vi}$	4000	2

Em uma modalidade específica aqui, pelo menos dois poliorganosiloxanos (A) podem compreender poliorganosiloxano substancialmente resinoso como descrito acima, onde o referido poliorganosiloxano substancialmente resinoso é pelo menos um poliorganosiloxano resinoso selecionado a partir de Tabela B abaixo e M, M^{vi} , D^{vi} e Q têm as mesmas definições de unidade como fornecido acima para a fórmula $M_aM^{vi}bD_cD^{vi}dTeT-fQ_g$:

Tabela B

Fórmula	Viscosidade (cps)	Percentual de vinila/ Percentual em xi- leno (se dis- ponível)
$M_xD^{vi}xQ_x$	Aproximadamente 8 a aproximadamente 13	2,5/60
$M^{vi}D_{3x}Q_x$	Aproximadamente 15 a proximadamente 150	18,5
$M_xQ_xD^{vi}x$	Aproximadamente 8 a aproximadamente 15	2,5
$M_xM^{vi}xQ_x$	Aproximadamente 10 a proximadamente 30	2,4/80
$M_xM^{vi}xQ_x$	Aproximadamente 8 a proximadamente 15	2,4/80

10 Em uma modalidade específica, será compreendido que o pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula contido em cada um de pelo menos dois poliorga-

nosiloxanos (A) podem ser localizados em uma posição terminal e/ou entre as posições terminais de pelo menos dois poliorganosiloxanos (A); desde que haja pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone contido em cada um de pelo menos dois poliorganosiloxanos (A). Em uma outra modalidade específica, um grupo alquenila como usado aqui significa uma cadeia linear ou ramificada grupo alquenila contendo a partir de 2 a aproximadamente 12 átomos de carbono por grupo e pelo menos uma ligação dupla entre dois átomos de carbono por grupo. Em ainda uma outra modalidade, exemplos não limitantes de grupo alquenilas incluem vinila, propenila, butenila, pentenila, hexenila, heptenila, octenila, nonenila, decenila, undecenila, dodecenila e combinações dos mesmos.

Em uma modalidade, os compostos adequados como pelo menos dois organopolisiloxanos (A) cada um independentemente contendo pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula incluem, o exemplos não limitantes de poliorganosiloxanos contendo vinila, propenila e butenila e combinações dos mesmos.

Em uma modalidade, pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone contêm a partir de 1 a aproximadamente 6 átomos de carbono, Em uma outra, o pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone são vinila.

Em uma modalidade aqui, o organopolisiloxano (A) pode compreender dois ou mais dos mesmos ou de diferentes organopolisiloxanos como descrito aqui.

Em uma outra modalidade, qualquer combinação do poliorganosiloxano (A) como descrito aqui, pode ser usada

dependendo das propriedades físicas desejadas do gel de silicone histerético produzido a partir da mesma, desde que organopolisiloxano (A) contenha pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

5 Em uma modalidade específica, o organopolisiloxano (A) é usado em uma quantidade de especificamente a partir de aproximadamente 50 a aproximadamente 90 em peso percentual, mais especificamente de aproximadamente 60 a aproximadamente 85 em peso percentual, e como mais especificamente de aproximadamente 72 a aproximadamente 82 em peso percentual com base no peso total da composição formadora de gel de silicone curável histerética.

10 Em uma modalidade específica aqui, será compreendido que a densidade de reticulação é apenas um de fatores importantes que controlam o tempo de recuperação. Como descrito aqui, a densidade de reticulação, o tipo do poliorganosiloxano (A) e organoidrogenopolisiloxano (B) e o nível de carga de preenchedor, assim como os tipos de preenchedor: preenchedor de sílica ou preenchedor que não de sílica, superfície tratada ou superfície não tratada, terão todos os efeitos sobre o tempo de recuperação. Em uma modalidade específica, o tempo de recuperação diminuirá com densidade crescente de reticulação; a densidade de reticulação tem um efeito limitado por si sobre o tempo de recuperação; ainda quando a densidade de reticulação é baixa então aquela composição formadora de gel de silicone curável histerética ou o gel produzido a partir da mesma é macio, o tempo de recuperação é ainda inaceitavelmente rápido sem carga suficiente

de preenchedor; se é desejado basear-se na densidade de reticulação apenas e manter a densidade de reticulação decrescente, entrar-se-á eventualmente em uma zona de gel fraco, que é mais similar a um material não curado, e é fraco e

5 mais análogo a um fluido e não fornece um gel curado com as propriedades desejáveis. Em uma modalidade específica aqui é fornecida uma composição formadora de gel de silicone curável histerética como descrito aqui com um tempo de recuperação de especificamente maior que aproximadamente 3 segundos,

10 mais especificamente maior que aproximadamente 10 segundos, e como mais especificamente maior que aproximadamente 60. Em uma modalidade específica, é fornecida uma composição formadora de gel de silicone curável histerética com uma baixa densidade reticular que fornece as variações acima-descritas de tempo de recuperação. Em uma outra modalidade específica uma baixa densidade reticular pode gerar uma razão de (B) para (A) como descrito abaixo. Em ainda uma modalidade específica uma composição formadora de gel de silicone curável histerética de baixa densidade reticular pode

15 ser fornecida em combinação com um preenchedor (C) com tipo e quantidade de preenchedor (C) como descrito aqui.

Para reticular organopolisiloxano (A) e organoiodogenopolisiloxano (B) e formar uma composição formadora de gel de silicone curável histerética bi ou tridimensional como descrito aqui, é preciso haver pelo menos dois hidrogênicos ligados ao silicone no organoiodogenopolisiloxano (B) e pelo menos dois grupos alquenila no organopolisiloxano (A). Será também entendido que formação de gel de silicone histe-

rético curado formadas aqui compreende um rede polimérica de silicone reticulado bidimensional ou tridimensional que é a composição formadora de gel de silicone curável descrita aqui.

5 Em uma modalidade específica organoidrogenopolisiloxano (B) pode ser qualquer organoidrogenopolisiloxano conhecido ou comercialmente usado desde que organoidrogenopolisiloxano (B) contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula. Em uma modalidade específica aqui organoidrogenopolisiloxano (B) é substancialmente livre de insaturação alifática.

10

Em uma modalidade específica, cada organoidrogenopolisiloxano (B) tem uma viscosidade de especificamente a partir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 2000, mais especificamente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1000 e como mais especificamente de aproximadamente 1 a aproximadamente 500 Pascal segundo a 25 graus Celsius.

15 Em uma outra modalidade específica, o grupo organo do organoidrogenopolisiloxano (B) pode ser qualquer grupo organo tal como aqueles descritos acima para organopolisiloxano (A). Em uma outra modalidade ainda mais específica, os grupos organo do organoidrogenopolisiloxano (B) compreendem uma metila e/ou fenila. Em uma modalidade específica aqui, o organoidrogenopolisiloxano (B) compreende o produto da reação do organoidrogenopolisiloxano linear, o organoidrogenopolisiloxano ramificado, o organoidrogenopolisiloxano cílico e organoidrogenopolisiloxano de rede tridimensional desde que o organoidrogenopolisiloxano (B) contenha pelo menos

20

25

dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

Em uma outra modalidade específica aqui, o organoidrogenopolisiloxano (B) pode ainda compreender, além do organoidrogenopolisiloxano (B) que independentemente contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula; organoidrogenopolisiloxano não contendo hidrogênio selecionado a partir do grupo consistindo em organoidrogenopolisiloxano linear, o organoidrogenopolisiloxano ramificado, o organoidrogenopolisiloxano cílico, o organoidrogenopolisiloxano de rede tridimensional, o organoidrogenopolisiloxano resinoso e combinações dos mesmos onde cada organoidrogenopolisiloxano não contém nenhum átomo de hidrogênio ligado ao silicone.

Em uma modalidade específica, o organoidrogenopolisiloxano linear é definido como um organoidrogenopolisiloxano substancialmente de cadeia linear que pode ser terminado com M unidades nos terminais da cadeia molecular e tendo uma estrutura de cadeia molecular consistindo basicamente de repetição de D unidades onde $M=R^{19}R^{20}R^{21}SiO_{1/2}$ e $D=R^{22}R^{23}SiO_{1/2}$, onde R^{19} , R^{20} , R^{21} , R^{22} e R^{23} são independentemente selecionados a partir do grupo consistindo em um radical hidrocarboneto monovalente de um a aproximadamente sessenta átomos de carbono; um átomo de hidrogênio; e combinações dos mesmos, desde que o organoidrogenopolisiloxano (B) contenha pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula. UM organoidrogenopolisiloxano substancialmente de cadeia linear como usado aqui é um organoidrogenopolisiloxano que comprehende especificamente menos que aproximadamente 30

em peso percentual, mais especificamente menos que aproximadamente 20 em peso percentual, e como mais especificamente menos que aproximadamente 10 em peso percentual de unidades T e/ou Q, com base no peso de organoidrogenopolisiloxano 5 substancialmente de cadeia linear, onde $T=R^{24}SiO_{3/2}$ e $Q=SiO_{4/2}$, onde R^{24} é selecionado a partir do grupo consistindo em um radical hidrocarboneto monovalente de um a aproximadamente sessenta átomos de carbono; um átomo de hidrogênio; e combinações dos mesmos, desde que o organoidrogenopolisiloxano substancialmente de cadeia linear (B) contenha, 10 pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

Em uma outra modalidade específica, o organoidrogenopolisiloxano ramificado é definido como organoidrogenopolisiloxano linear desde que o organoidrogenopolisiloxano linear compreende cadeias ramificadas de silicone que requer o organoidrogenopolisiloxano (B) to têm alguma funcionalidade T e/ou Q, onde T e /ou Q é definido como acima para organoidrogenopolisiloxano linear, mas não suficiente funcionalidade T e/ou Q para organoidrogenopolisiloxano (B) para formar um a rede tridimensional ou que afetará adversamente o tempo de recuperação como é descrito aqui; e, além disso, o organoidrogenopolisiloxano ramificado (B) deve ter excesso funcionalidade D junto com alguma funcionalidade T e/ou Q 20 para formar cadeias ramificadas de silicone, onde D é definido como acima para organoidrogenopolisiloxano linear. 25

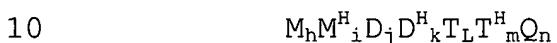
Em uma outra modalidade específica, o organoidrogenopolisiloxano cílico é definido como uma estrutura cí-

clica compreendendo de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 átomos de silicone e mais especificamente de aproximadamente 3 a aproximadamente 6 átomos de silicone, mais especificamente ainda, o organoidrogenopolisiloxano cíclico tem a fórmula selecionado a partir do grupo consistindo em D³, D⁴, D⁵, e D⁶ onde D=R²⁵R²⁶SiO_{1/2} onde R²⁵ e R²⁶ são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono desde que organoidrogenopolisiloxano cíclico (B) contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

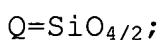
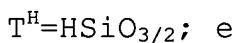
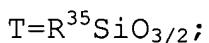
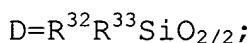
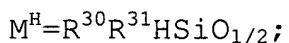
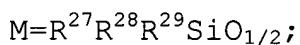
Em uma outra modalidade específica, o organoidrogenopolisiloxano de rede tridimensional é definido como o produto da reação de M, D, T e Q unidades em qualquer combinação possível, onde M, D, T e Q têm as mesmas definições fornecido acima para organoidrogenopolisiloxano linear (B), desde que organoidrogenopolisiloxano de rede tridimensional (B) contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula e compreende pelo menos um D unidade em combinação com pelo menos uma unidade T e/ou Q, onde T, D e Q são definidos como acima para organoidrogenopolisiloxano linear (B). Em uma modalidade específica, o organoidrogenopolisiloxano (B) pode ser organoidrogenopolisiloxano substancialmente resinoso que tem o geral definição de organoidrogenopolisiloxano de rede tridimensional (B) fornecido acima e ainda compreende especificamente, não menos que aproximadamente 30 em peso percentual, mais especificamente, não menos que aproximadamente 40 em peso percentual, e como mais especificamente não menos que aproximadamente 50 em peso

percentual de unidades T e/ou Q, com base no peso de organoidrogenopolisiloxano substancialmente resinoso, com T e Q unidades sendo definido como descrito acima para organoidrogenopolisiloxano linear (B), desde que organoidrogenopolisiloxano substancialmente resinoso (B) contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

Em uma modalidade específica, é fornecida uma um composição formadora de gel de silicone curável histerética onde cada organoidrogenopolisiloxano (B) tem a fórmula:



onde



onde R^{27} , R^{28} , R^{29} , R^{32} , R^{33} , e R^{35} são independentemente

20 mente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono e são substancialmente livres de insaturação alifática; R^{30} , R^{31} , e R^{34} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono ou hidrogênio e são substancialmente livres de insaturação alifática os subscritos estequiométricos h, i, j, k, L, m e n sendo zero ou positivo sujeito às seguintes limitações: J é maior que 0; k é de zero a aproximadamente 20, quando k=0, i=2; h é de zero a aproximadamente

2; submetido à limitação adicional que $i+k$ é de 2 a aproximadamente 20, quando $i=1$, $h=1$; $h+i>2$; e em pelo menos um organoidrogenopolisiloxano substancialmente de cadeia linear se $L+m+n>0$ então $h+i+j+k>L+m+n$; e organoidrogenopolisiloxano
5 (B) contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

Em uma modalidade específica aqui, o organoidrogenopolisiloxano (B) pode compreender um organoidrogenopolisiloxano linear como descrito acima, onde a referida organoide 10 drogenopolisiloxano linear é pelo menos um organoidrogenopolisiloxano linear selecionado a partir de Tabela C abaixo e M , M^H , D , e D^H têm as mesmas definições de unidade como fornecido acima para a fórmula $M_hM_i^HD_jD_k^HT_LT_mQ_n$. Será compreendido que em hidreto em peso percentual é com base no peso do 15 específico organoidrogenopolisiloxano.

Tabela C

Fórmula	Viscosidade (cps)	Hidreto em peso percentual
$M^H D_3 M^H$	2	0,52
$M^H D_6 M^H$	2	0,346
$M^H D_{25} M^H$	25	0,11
$M^H D_{50} M^H$	50	0,055
$M^H D_{100} D_{50}^H M^H$	50	0,86
$MD_4^H M$	100	0,23
$MD_{20} D_{10}^H M$	1,5	0,098
$MD_{20} D_{10}^H M$	30	0,4
$MD_{20} D_{20}^H M$	30	0,74

MD ^H ₂₀ M	25	1,65
---------------------------------	----	------

Em uma outra modalidade específica aqui, pelo menos dois organoidrogenopolisiloxanos (B) podem compreender um organoidrogenopolisiloxano substancialmente resinoso como descrito acima, onde a referida organoidrogenopolisiloxano 5 substancialmente resinoso é pelo menos um organoidrogenopolisiloxano resinoso selecionado a partir de Tabela D abaixo e M, M^H, T e Q têm as mesmas definições de unidade como fornecido acima para a fórmula M_hM^H_iD_jD^H_kT_LT^H_mQ_n:

Tabela D

Fórmula	Viscosidade (cps)	Hidreto em peso percentual
M ^H ₃ M ₁₂ T ₁₀ Q ₁₀	Aproximadamente 40 a aproximadamente 200	700ppm
M ^H _{2x} Q _x	Aproximadamente 10 a aproximadamente 26	0,9

10 Em ainda uma outra modalidade específica, será compreendido que pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone contido em pelo menos dois organoidrogenopolisiloxanos (B) podem ser localizados em uma posição terminal e/ou entre as posições terminais de cada pelo menos dois 15 organoidrogenopolisiloxanos (B); desde que haja pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone em pelo menos dois organoidrogenopolisiloxanos (B) por molécula.

Em uma modalidade aqui, o organoidrogenopolisiloxano (B) pode compreender dois ou mais dos mesmos ou dife-

rentes organoidrogenopolisiloxanos como descrito aqui.

Em uma modalidade específica, qualquer combinação do organoidrogenopolisiloxano (B) pode ser usada dependendo das propriedades físicas desejadas do gel polimerizado de silicone histerético produzido a partir da mesma, desde que o organoidrogenopolisiloxano (B) contenha pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

Em uma outra modalidade específica, o organopolisiloxano (A) e organoidrogenopolisiloxano (B) são usados em quantidades que fornecerão a composição formadora de gel de silicone curável histerética desejável e/ou gel de silicone histerético curável desejável.

Em uma modalidade específica, o referido organoidrogenopolisiloxano (B) é usado em uma quantidade tal que a razão molar de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone contido no organoidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone contido no organopolisiloxano (A) é especificamente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,79, mais especificamente de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 0,75 e ainda mais especificamente de aproximadamente 0,30 a aproximadamente 0,65, ainda mais especificamente de aproximadamente 0,35 a aproximadamente 0,60 e como mais especificamente de aproximadamente 0,40 a aproximadamente 0,55. Em uma outra modalidade específica, o referido organoidrogenopolisiloxano (B) é usado em uma quantidade tal que a razão molar de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone contido no organoidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone

contido no organopolisiloxano (A) é especificamente de aproximadamente 0,20 a aproximadamente 0,49, e mais especificamente de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 0,45, ainda mais especificamente de aproximadamente 0,30 a aproximadamente 0,40 e como mais especificamente de aproximadamente 0,32 a aproximadamente 0,36.

Em uma outra modalidade específica, a expressão "quantidade total de átomo de hidrogênio ligado ao silicone" como usada aqui se refere à soma matemática de todas das ocorrências de uma ligação Si-H no organoidrogenopolisiloxano (B).

Em uma modalidade específica, o organoidrogenopolisiloxano (B) é usado em uma quantidade de especificamente de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 10 em peso percentual, mais especificamente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 em peso percentual e como mais especificamente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 2 em peso percentual do organoidrogenopolisiloxano (B) com base no peso total da composição formadora de gel de silicone curável histerética.

Em uma modalidade específica, a escolha do organoidrogenopolisiloxano (B) tem uma relação direta com tempo de recuperação, em que, como afirmado acima, menor densidade de reticulação é necessária para tempo de recuperação mais longo; entretanto, pode apenas ser realizado com apropriada quantidade de preenchedor, muito pouco preenchedor não fornece um gel de silicone curável, uma quantidade muito grande endurecerá excessivamente o material e quanto mais capaz de

reforçar (menor) o preenchedor é, menos preenchedor é necessário para um certo tempo de recuperação.

Em uma outra modalidade específica, preenchedor (C) pode ser conhecido ou comercialmente usado preenchedor.

5 Em ainda um ainda modalidade específica, preenchedor (C) é um componente que é geralmente usado em borracha de silicone ou qualquer outra borrachas para importar físico e força mecânica to curada borracha de silicone. Em uma modalidade, preenchedor (C) pode ser qualquer do exemplos não limitantes 10 selecionado a partir do grupo consistindo em onde o preenchedor é selecionado a partir do grupo consistindo em sílica, sílica defumada, sílica precipitada, titânio, alumina, argila, wollastonita quartzo, e combinações dos mesmos. Em uma modalidade específica, sílica defumada, e carbono preto 15 são exemplos não limitantes de preenchedor de reforço. Em uma outra modalidade específica aqui, são fornecidos semi-preenchedores de reforço, tal como o exemplos não limitantes de sílica precipitada, argila tratada e wollastonita tratada. Em uma outra modalidade específica aqui, sílica, titânia, alumina, argila, e quartzo são alguns exemplos não limitantes de extensão preenchedores. Em uma modalidade específica, sílica defumada como usado aqui pode ser comercialmente disponível sílica defumada.

Em uma modalidade aqui, o preenchedor (C) é fornecido em uma quantidade que confere uma força física desejada. Em uma modalidade específica, o preenchedor (C) está presente em uma quantidade especificamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 em peso percentual, mais especi-

ficamente de aproximadamente 15 a aproximadamente 40 em peso percentual, e como mais especificamente de aproximadamente 16 a aproximadamente 30 em peso percentual com base no peso total da composição formadora de gel de silicone curável 5 histerética. Em uma modalidade específica, quanto mais capaz de reforçar o preenchedor é o mais longo o tempo de recuperação será.

Em uma outra modalidade aqui, preenchedor (C) pode ser usado em uma quantidade de especificamente a partir de 10 aproximadamente 11 a aproximadamente 100 partes com base em 100 partes do poliorganosiloxano (A), mais especificamente a partir de aproximadamente 20 a aproximadamente 70 partes com base em 100 partes do poliorganosiloxano (A), e como mais especificamente a partir de aproximadamente 22 a aproximada-15 mente 43 partes com base em 100 partes do poliorganosiloxano (A).

Em uma modalidade específica aqui é fornecida uma preenchedor (C) que pode compreender dois ou mais preenche-20 dores que são diferentes e ainda onde aqueles preenchedores pode ser tanto tratados ou não-tratados.

Em uma modalidade específica aqui, o tempo de re-25 cuperação de gel de silicone histerético é vantajosamente aumentado usando-se as quantidades de preenchedor (C) como descrito acima. Em uma outra, o tempo de recuperação de gel de silicone histerético é vantajosamente aumentado usando-se parcialmente tratada sílica como o preenchedor.

Em uma modalidade específica aqui, preenchedor po-
de têm um área superficial especificamente de aproximadamen-

te 30 microns a aproximadamente 400 m/g mais especificamente de aproximadamente 5 microns a aproximadamente 300 m²/g e como mais especificamente de aproximadamente 50 m²/g a aproximadamente 200 m²/g. Em uma outra modalidade específica, 5 preenchedor pode têm um tamanho de partícula (diâmetro médio) de aproximadamente 5 nanômetros (nm) a aproximadamente 200 nanômetros, mais especificamente, de aproximadamente 7 nm a aproximadamente 100 nm e como mais especificamente a- proximadamente 10 nm a aproximadamente 50 nm.

10 Em uma modalidade específica aqui, superfície pre- enchedor tratado e não-tratado preenchedor teriam ambos um efeito positivo sobre o tempo de recuperação, mas deve ser mínima devido à natureza do gel e preenchedor não-tratado forneceria um tempo de recuperação diferente do que preen- 15 chedor tratado.

Em ainda uma outra modalidade específica, o cata- lisador (D) pode ser qualquer catalisador conhecido ou co- mercialmente usado que irão acelerar a cura causada pela re- ação de adição do poliorganosiloxano (A) com organoidrogeno- 20 polisiloxano (B). Em uma modalidade específica, o catalisa- dor (D) é pelo menos um Grupo VIII B catalisador. Em uma ou- tra modalidade específica, o catalisador (D) é um catalisa- dor de platina. Em ainda uma outra modalidade, exemplos não limitantes de platina catalisadores incluem platina preta, 25 ácido cloroplatínico, produtos modificados alcoólicos de á- cido cloroplatínico, e complexos de ácido cloroplatínico com olefinas, aldeídos, vinilsiloxanos ou álcoois de acetileno e combinações dos mesmos. Em uma outra modalidade específica,

o catalisador (D) é um catalisador de paládio com exemplos não limitantes tal como tetraquis(trifenilfosfina)paládio. Em ainda uma outra modalidade específica, o catalisador (D) é um catalisador de ródio com exemplos não limitantes tal
5 como complexos de ródio-olefina e cloro-tris(trifenilfosfina)ródio. Em uma modalidade, o catalisador (D) pode ser adicionado no que é chamado uma quantidade eficaz catalítica, que pode apropriadamente ser feita grande ou pequena de acordo com o taxa de cura desejada. Em uma modalidade específica, o catalisador (D) pode ser usado especificamente em uma quantidade variando de aproximadamente 3 ppm a aproximadamente 30 ppm, mais especificamente de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 ppm, e como mais especificamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 15 ppm. Em
10 uma modalidade a quantidade de catalisador (d) é a quantidade total de metal platina presente em composição formadora de gel de silicone curável histerética descrita aqui.
15

Em uma modalidade específica aqui é fornecida uma catalisador (D) que pode compreender dois ou mais catalisadores que são diferentes.

Em ainda uma outra modalidade específica, inibidor (E) pode ser qualquer conhecido ou comercialmente usado inibidor que controlará adequadamente cura time de componentes (A), (B), (C) e (D) e permitir que a composição formadora de
25 gel de silicone curável histerética seja posta em uso prático. Em uma modalidade específica inibidor (E) pode contém insaturação alifática. Em uma outra modalidade específica, inibidor (E) pode têm no insaturação alifática. Em ainda uma

outra modalidade, exemplos não limitantes de inibidor (E) são selecionado a partir do grupo consistindo em maleato de dietila, vinila D-4, 2-metil-3-buten-2-ol, 1-etinil-1-cicloexanol, 3,5,-dimetil-1-hexin-3-ol e combinações dos 5 mesmos. Em uma modalidade específica, inibidor (E) é usado em uma quantidade especificamente de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 1 em peso percentual, mais especificamente de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,5 em peso percentual e como mais especificamente de aproximadamente 0,1 a 10 aproximadamente 0,2 em peso percentual com base no peso total da composição formadora de gel de silicone curável histerética, Em uma modalidade específica inibidor (E) pode estar presente em qualquer quantidade para fornecer para um variação de temperaturas e tempos de cura, especificamente 15 um tempo de cura em qualquer lugar a partir de aproximadamente 10 segundos a aproximadamente 177 graus Celsius a aproximadamente 24 horas a temperatura ambiente.

Em uma modalidade específica aqui é fornecida uma inibidor (E) que pode compreender dois ou mais inibidores 20 que são diferentes.

Em uma modalidade específica aqui é fornecida uma composição formadora de gel de silicone curável histerética compreendendo a formulação específica onde o organopolisiloxano (A) é um combinação de (A-i) vinil organopolisiloxano 25 tendo uma viscosidade de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 Pascal segundo a 25 graus Celsius, estando presente em uma quantidade de aproximadamente 60 a aproximadamente 75 em peso percentual, e (A-ii) vinil organopolisiloxano tendo uma

viscosidade de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 0,75 Pascal segundo a 25 graus Celsius estando presente em uma quantidade de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 em peso percentual; organoidrogenopolisiloxano (B) é pelo menos um 5 organoidrogenopolisiloxano que tem átomo de hidrogênio ligado ao silicone em grupo terminal e/ou adicional átomo de hidrogênio ligado ao silicone além do átomo de hidrogênio ligado ao silicone em grupo terminal por molécula e tendo uma viscosidade de aproximadamente 0,015 a aproximadamente 0,06 10 Pascal segundo a 25 graus Celsius, estando presente em uma quantidade de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,5 em peso percentual; preenchedor (C) sendo sílica defumada com um área superficial de aproximadamente 200 a aproximadamente 350 m²/g, a referida sílica defumada tendo sido tratada com 15 silano, onde o preenchedor (C) está presente em uma quantidade de aproximadamente 15 a aproximadamente 25 em peso percentual; catalisador (D) é um catalisador de platina onde o catalisador (D) está presente em uma quantidade de aproximadamente 10 ppm a aproximadamente 20 ppm; e, inibidor (E) é 20 1-etinil-1-cicloexanol onde o inibidor (E) está presente em uma quantidade de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1 em peso percentual, com todos em peso percentual sendo com base no peso total da composição formadora de gel de silicone curável histerética.

25 Em uma modalidade aqui, o componentes (A)-(E) pode ser combinado em um convencional processos como são conhecido to aqueles versados na técnica. Em uma modalidade os componentes (A)-(E) descritos aqui podem ser combinados em um

tubo de reação. Em uma modalidade alternativa os componentes (A)-(E) pode ser separadamente misturado em um processo de duas misturas e então as duas misturas podem ser combinadas antes do aquecimento e cura das misturas combinadas.

5 Em uma outra modalidade específica, é fornecida uma aqui gel de silicone histerético obtido a partir da cura da composição formadora de gel de silicone curável histerética descrita aqui.

10 Em uma modalidade específica, será compreendido aqui que a cura (ou reticulação) da composição formadora de gel de silicone curável histerética pode ser conduzida através um método selecionado a partir do grupo consistindo em cura por adição, cura por condensação, e combinações dos mesmos.

15 Em uma modalidade específica aqui, o tempo de recuperação, como definido acima, pode variar dependendo do gel curado histerético que é formado a partir da composição formadora de gel de silicone curável histerética; assim como a aplicação a que é aplicada. Em uma modalidade específica 20 aqui é fornecida uma curada histerética gel tendo um tempo de recuperação de especificamente maior que aproximadamente 3 segundos, mais especificamente maior que aproximadamente 10 segundos e como mais especificamente maior que aproximadamente 60 segundos.

25 Em uma outra modalidade específica, o gel de silicone histerético pode fornecer um elemento amortecedor que pode ser usado em diversas aplicações de uso final. Em uma modalidade específica, o elemento amortecedor pode ser usado

em um equipamento de empunhadura anti-deslizante tendo uma superfície externa pelo menos um porção da qual compreende gel de silicone histerético curado obtido a partir da polymerização da composição formadora de gel de silicone curável histerética aqui. Em uma outra modalidade, a superfície externa, pelo menos uma porção da qual compreende gel de silicone histerético, pode ser usada para fornecer efeito amortecedor, tal como uma empunhadura confortável ou absorção de choque. Em uma outra modalidade específica, a área, tamanho, 10 e espessura de superfície externa podem ser determinadas de acordo com a aplicação específica do elemento amortecedor.

Em uma modalidade específica, o elemento amortecedor aqui pretende ser usado com um artigo para fornecer um efeito amortecedor sob empunhadura do elemento amortecedor 15 no artigo.

Em uma modalidade específica, o equipamento de empunhadura anti-deslizante é um implemento de escrita, um aparelho de barbear, uma escova de dentes, um utensílio, equipamento esportivo, uma ferramenta, um equipamento a motor, ou um volante automotivo.

Em um ainda modalidade o equipamento de empunhadura anti-deslizante é um implemento para escrita onde o implemento para escrita é uma caneta.

Os exemplos abaixo são dados para fins de ilustração 25 da invenção do caso presente. Eles não estão sendo dados para qualquer propósito de estabelecer limitações nas modalidades descritas aqui. Todos os pesos são em peso percentual com base no peso de toda a composição formadora de gel de

silicone curável histerética, a menos que afirmado de forma diferente.

Exemplos

Os exemplos abaixo foram feitos pela combinação de 5 todos os componentes fornecidos em um tubo de reação.

Preparação da amostra: material de gel de silicone histerético como descrito aqui foi moldado em botões curados cada com uma espessura de aproximadamente 28,575 milímetros (mm) e um diâmetro de aproximadamente 28,575 mm. As condições de moldagem típicas foram a 176,6 graus Celsius por um período de 17 minutos. 10

Deformação: Em geral, qualquer tipo de esforço pode ser aplicado, incluindo tensão, compressão, ou ainda distorção. Para conveniência, usamos um haste rígida com uma 15 haste de ponta grossa com um diâmetro de aproximadamente 0,635 centímetros para pressionar o centro de um superfície achatada de cada um dos botões acima, cuja superfície achatada oposta foi colocada contra um substrato rígido, até um recorte de aproximadamente 1,27 centímetros foi alcançada.

Tempo de recuperação: Uma vez que o recorte desejado foi feito, a tensão de compressão foi liberada. Uma folha Mylar fina e macia pode ser usada sobre o gel para auxiliar na liberação a haste de sonda de 0,635 centímetro. Também, dependendo da aplicação, um material de revestimento 25 (abrigo) foi usado para testar o tempo de recuperação no ambiente da aplicação, como é mostrado abaixo. O tempo de recuperação foi medido a partir do momento quando a tensão foi liberada para o momento em que o botão recuperou 100 por

cento de sua forma original, como por inspeção visual. Em uma modalidade específica aqui quando um material de revestimento é usado o tempo de recuperação da composição formadora de gel de silicone curável histerética pode ser mais 5 rápido que quando o referido material de revestimento não está presente. Em uma modalidade específica, a composição formadora de gel de silicone curável histerética pode ser usada com ou sem um material de revestimento.

Os dados na Tabela 1 abaixo foram testados com um 10 material de revestimento, que é uma camada fina de injeção moldadas borracha de silicone líquido material. O gel respondeu mais rápido devido a elasticidade do material de revestimento, então o tempo de resposta foi mais longo (na variação de minutos, tal como é visto para as formulações nos 15 exemplos 11-13.) quando usado sem qualquer material de revestimento, ou o material de revestimento foi realmente macio e fino, portanto teve nenhuma/pouca contribuição elástica à resposta do material. Em uma modalidade aqui, o material de revestimento pode compreender qualquer material de revestimento conhecido ou convencionalmente usado, e pode ainda 20 compreender qualquer material plástico que fornecerão abrigo para o gel de silicone histerético obtido a partir da cura da composição formadora de gel de silicone curável histerética descrita aqui.

25 A tabela abaixo demonstra propriedades típicas de diversas formulações materiais. Outros produtos de silicone têm sido também tentados, e têm mostrado resultados similares. Para os exemplos 1-8 listados na Tabela 1, organopolí-

siloxano (A) foi principalmente um polímero de vinil silicône de uma viscosidade de aproximadamente 40 Pascal segundo como descrito acima na Tabela (A), com opcionalmente uma pequena percentagem (em peso percentual relativa ao peso total de polímeros de vinil) de algum polímero de vinil silicone de baixa viscosidade de aproximadamente 0,5 Pascal segundo, tendo uma fórmula de $M^{vi}D_{160}D^{vi}M^{vi}$ ou um polímero de vinil silicône tendo a fórmula $MD_{160}M^{vi}$ e uma viscosidade de 0,4-0,7 Pascal segundo com o polímero de vinil silicone a viscosida-
de de 0,5 Pascal segundo tendo um conteúdo de vinila de ap-
roximadamente 1,65 e o polímero de vinil silicone de 0,4-
0,7 Pascal segundo tendo um conteúdo de vinila de 0,195. As
quantidades relativas de cada um destes componentes é afir-
mado abaixo na Tabela E. Para os exemplos 9 e 10 descrita na
Tabela 1 organopolisiloxano (A) foi também principalmente um
polímero de vinil silicone de uma viscosidade aproximadamen-
te 40 Pascal segundo como descrito acima na Tabela (A), com
opcionalmente uma pequena porcentagem (em peso percentual
relativo ao peso total de vinil polímeros) de algum polímero
de vinil silicone de baixa viscosidade tendo a fórmula
 $M^{vi}D_{420}M^{vi}$, e uma viscosidade de 4.000 cps e um conteúdo de
vinila de 0,18 % a aproximadamente 0,20 pode ser usado, tal
como em Exemplos 9 a 12 e como descrito na Tabela (A). Vi%
como usado na Tabela E é entendido por ser em peso percentu-
al de grupos vinila com base no peso total do organopolisi-
loxano específico descrito.

Tabela E

Exemplo	$M^{VI}D_{160}D^{VI}5M^V$, viscosidade 500 cps, Vi% 1,65%	$MD_{160}M^{Vi}$, viscosidade 400 cps, Vi% 0,195%	$M^{VI}D_{420}M^{Vi}$, viscosidade 4.000 cps, Vi% 0,18%
1	3,50%	8,60%	
2	3,50%	8,60%	
3	4,80%	5,70%	
4	4,80%	5,70%	
5	4,80%	5,70%	
6	4,80%	5,70%	
7	4,80%	5,70%	
8	4,80%	5,70%	
9			21,50%
10			21,50%

Organoidrogenopolisiloxano (B) para os exemplos 1 a 8 foi um combinação de dois polímeros de hidreto de silicône o primeiro sendo uma resina de hidreto com viscosidade de aproximadamente 10 a aproximadamente 26 descrita na Tabela D e o outra um sendo um hidreto linear com uma viscosidade de aproximadamente 0,05 Pascal segundo e um conteúdo de hidreto de aproximadamente 0,86 em peso percentual descrita na Tabela C; enquanto os exemplos 9 e 10 usam um único hidreto de polímero com uma viscosidade de 0,03 Pascal segundo e um conteúdo de hidreto de 0,74 como descrito na Tabela C.

O preenchedor (C) para os exemplos 1-8 foi sílica defumada comercialmente disponível de área superficial de

300 m²/g, que foi tratada, tanto com um siloxano cíclico octametilciclotetrasiloxano (D4) e um vinil silazano, que é hexametildisilazano (HMDZ). Os exemplos 9 e 10 foram sílica defumada comercialmente disponível de área superficial de 5 300 m²/g e foi tratada com apenas vinila silazano. Os exemplos 11-13 foram sílica defumada comercialmente disponível tratada com um silazano e um siloxano cíclico.

Catalisador (D), que foi um lote principal de catalisador de platina de valência zero em um veículo de vinil silicone e foi para os exemplos 1-8, Catalisador de Karstead livre de xileno e para os exemplos 9-13 foi catalisador de 10 Ashby.

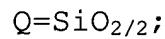
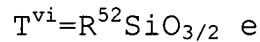
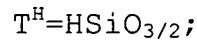
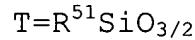
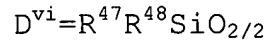
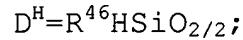
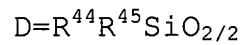
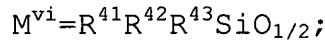
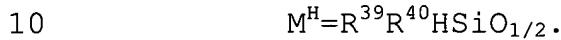
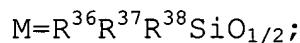
Inibidor (E) foi o mesmo para todos os exemplos listados aqui e foi 1-etinil-1-cicloexanol.

15 Os quatro materiais de vulcanização a temperatura ambiente (RTV) foram géis típicos incluídos aqui como exemplos comparativos.

Os tempos de recuperação foram todos testados do mesmo modo como descrito acima, que claramente mostrou que 20 os materiais dos exemplos comparativos foram muito menos histeréticos do que o gel de silicone histerético descrito aqui. Todos os pesos na Tabela 1 abaixo (a menos que indicado de maneira diferente) foram medidos em partes por peso com base em 100 partes por peso de organopolisiloxano (A). 25 Será compreendido aqui que as partes por peso podem ser convertidas em peso percentual com base no peso total da composição formadora de gel de silicone curável histerética descrita aqui tomando cada componente descrito aqui e tomando a

razão da soma total das partes por peso daquele componente e dividindo pela soma do total de partes por peso de todos os componentes e multiplicando essa razão por 100 para conseguir o percentual em peso daquele componente. Os tempos de 5 recuperção foram medidos em segundos e dados em números aproximados de segundos. Os dados de penetração foram determinados usando o teste de penetração padrão industrial U-2A.

Para os seguintes exemplos:



20 onde R^{36} , R^{37} , R^{38} , R^{44} , R^{45} e R^{51} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono; R^{39} , R^{40} , e R^{46} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono ou hidrogênio e são substancialmente livres de insaturação alifática; R^{41} é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono, e R^{42} e R^{43} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta

átomos de carbono; R⁴⁷ é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono e R⁴⁸ é um radical hidrocarboneto monovalente tendo de um a sessenta átomos de carbono; R⁵² é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono; R⁴⁹ e R⁵⁰ são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono ou fenila, desde que pelo menos um de R⁴⁹ ou R⁵⁰ é fenila.

10

Tabela 1

Como descrito acima, as composições acima são capazes de produzir gel histerética (inerte) com tempo de recuperação muito mais longo do que aquele de géis convencionais, e também com maciez desejada. Todos estes exemplos 5 também passaram em outros testes tal como age calor, UV e incorreu no vazamento em testes de aplicação empunhadura de caneta.

Os resultados de quatro formulações específicos são listados aqui. Para estas formulações:

O exemplo 11 teve uma razão molar de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone em (B) a um grupo vinila em (A) de 0,76; e um tempo de recuperação de aproximadamente 10 minutos sem o material de revestimento e aproximadamente 1 minuto com o material rígido 40 LIM convencional de revestimento como abrigo. O exemplo 12 teve uma razão molar de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone em (B) a um grupo vinila em (A) de 0,61; e um tempo de recuperação de aproximadamente 5 minutos sem o material de revestimento e aproximadamente 20 segundos com o material rígido 40 LIM convencional de revestimento como abrigo. Exemplo 13 teve um a razão molar de quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone em (B) a um vinila grupo em (A) de 0,49; e um tempo de recuperação de aproximadamente 7 minutos sem o material de revestimento e 25 aproximadamente 40 segundos com material rígido 40 LIM convencional de revestimento como abrigo.

Exemplo 11

Descrição do Componente	Peso Percentual
Sílica tratada D ₄ +HMDZ (200m ² /g)	21,175
M ^{vi} D ₈₀₀ M ^{vi} ; 40.000 cPs; em peso percentual vinila é 0,08	67,745
M ^{vi} D ₄₂₀ M ^{vi} ; 4.000 cPs; em peso percentual vinila é 0,18	10,585
M ^H (D ₅₀) (D ^H ₅₀)M ^H ; 50 cPs; em peso percentual de H é aproximadamente 0,86	0,345
1-etinil-1-cicloexanol	0,075
Pt com valência zero (Pt(0)) em D ₄ vinila): catalisador de Ashby; em peso percentual de Pt 1,75	0,075
Total	100,000

Exemplo 12

Descrição do Componente	Peso Percentual
Sílica tratada D ₄ ⁺ HMDZ (200m ² /g)	19,859
M ^{vi} D ⁸⁰⁰ M ^{vi} . 40.000 cPs. peso percentual de vinila é 0,08	63,550
M ^{vi} D ₄₂₀ M ^{vi} ; 4.000 cPs; peso percentual de vinila é 0,18	16,144
M ^H (D ₅₀) (D ^H ₅₀)M ^H ; 50 cPs; peso percentual de H é aproximada-	0,296

mente 0,72 a aproximadamente 1,0	
1-etinil-1-cicloexanol	0,075
Pt com valência zero (Pt(0)) em D ₄ vinila): Catalisador de Ashby; peso percentual de Pt é 1,75	0,075

Exemplo 13

Descrição de Componente	Peso percentual
Sílica tratada D ₄ +HMDZ (200m ² /g)	13,78581
M ^{vi} D ₈₀₀ M ^{vi} ; 40,000 cPs; peso percentual de vinila é 0,08	52,84562
M ^{vi} D ₁₆₀ D ^{vi} ₅ M ^{vi} ; 500 cPs; peso percentual de vinila é 1,65	3,446454
MD ₁₆₀ M ^{vi} ; 550 cPs; peso percentual de vinila é 0,195; vinila terminado a um terminal apenas	18,38109
M ^H ₂ Q; 20 cPs; em peso percentual de hidreto é 0,90; essa é um resina de hidreto	0,413574
M ^{vi} D ₁₀₅ D(Ph)1 !M ^{vi} ; 700 cPs; peso percentual de vinila é 0,53 e é fenila vinila	11,02865
1 -etinil- 1 -cicloexanol	0,064334

Pt com valência zero ($Pt(0)$) em D4 vinila): Catalisador de Ashby; peso percentual de Pt é 1,75	0,034465
--	----------

Enquanto a descrição acima comprehende muitos específicos, estes específicos não deveriam ser deduzidos como limitações, mas meramente como exemplificações de modalidades específicas dos mesmos. Aqueles versados na técnica visão arão muitas outras modalidades no escopo e espírito da descrição como definido pelas reivindicações anexas à mesma.

5

REIVINDICAÇÕES

1. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, **CARACTERIZADA** pelo fato de que:

(A) pelo menos um organopolisiloxano contendo pelo 5 menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula;

(B) pelo menos um organohidrogenopolisiloxano contendo pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula, o referido organohidrogenopolisiloxano (B) 10 sendo usado em uma quantidade tal que a razão molar da quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone contidos no organohidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone contido no organopolisiloxano (A) é de aproximadamente 0,20 a aproximadamente 0,79;

15 (C) preenchedor com uma quantidade de aproximadamente 25 a aproximadamente 100 partes por centena de organopolisiloxano (A);

(D) catalisador; e,

(E) inibidor; onde o tempo de recuperação da referida composição formadora de gel de silicone curável histerética é maior que aproximadamente 3 segundos.

2. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o organopolisiloxano (A) compreende o produto da reação do poliorganosiloxano linear, poliorganosiloxano ramificado, e poliorganosiloxano de rede tridimensional.

3. Composição formadora de gel de silicone curável

histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o poliorganosiloxano (A) pode ainda compreender, além do poliorganosiloxano que independentemente contém pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por 5 molécula; poliorganosiloxano não contendo alquenila selecionado a partir do grupo consistindo em poliorganosiloxano linear, poliorganosiloxano ramificado, poliorganosiloxano de rede tridimensional, poliorganosiloxano resinoso e combinações dos mesmos, onde cada poliorganosiloxano não contêm ne- 10 nhum grupo alquenila.

4. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o poliorganosiloxano (A) pode ser poliorganosiloxano substancialmente resinoso e compreende, não menos 15 que aproximadamente 30 por cento em peso de unidades T c/ou Q, com base no peso de poliorganosiloxano substancialmente resinoso, onde $T=R^6SiO_{3/2}$ e $Q=SiO_{4/2}$, onde R^6 é selecionado a partir do grupo consistindo em um radical hidrocarboneto monovalente a partir de um a aproximadamente sessenta átomos 20 de carbono; um radical hidrocarboneto monovalente insaturado contendo a partir de 2 a 10 átomos de carbono; e combinações dos mesmos, desde que o poliorganosiloxano (A) contenha pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

25 5. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que cada organopolisiloxano (A) tem uma viscosidade de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1.000 Pas-

cal. segundo a 25 graus Celsius e tem a fórmula:

$$M_a M^{vi} b D_c D^{vi} d T_e T^{vi} f Q_g$$

onde

$$M = R^7 R^8 R^9 SiO_{1/2};$$

5 $M^{vi} = R^{10} R^{11} R^{12} SiO_{1/2};$

$$D = R^{13} R^{14} SiO_{2/2};$$

$$D^{vi} = R^{15} R^{16} SiO_{2/2};$$

$$T = R^{17} SiO_{3/2};$$

$$T^{vi} = R^{18} SiO_{3/2}; \text{ e}$$

10 $Q = SiO_{4/2}$

onde R^7 , R^8 , R^9 , R^{13} , R^{14} e R^{17} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono; R^{10} é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono, e R^{11} e R^{12} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono; R^{15} é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono, e R^{16} é um radical hidrocarboneto monovalente tendo de um a sessenta átomos de carbono; R^{18} é um radical hidrocarboneto monovalente insaturado tendo a partir de dois a dez átomos de carbono; os subscritos estequiométricos a , b , c , d , e , f , e g são tanto zero como positivos sujeitos às seguintes limitações: c é maior que 10; d é a partir de zero a aproximadamente 40; quando $d=0$, $b=2$; b é a partir de zero a dois desde que quando $b=0$, $d=2$; $b+d$ é de 2 a aproximadamente 40, quando $b=1$, $a=1$; $a+b \geq 2$; e em um organopolisiloxano substancialmente de cadeia linear se $e+f+g > 0$, então $a+b+c+d \geq e+f+g$; e organopoli-

siloxano (A) contém pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone por molécula.

6. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** 5 pelo fato de que pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone contêm a partir de 1 a aproximadamente 6 átomos de carbono.

7. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** 10 pelo fato de que pelo menos dois grupos alquenila ligados ao silicone são vinila.

8. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que grupos organo de organopolisiloxano (A) 15 compreendem metila e/ou fenila.

9. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o organohidrogenopolisiloxano (B) compreende o produto da reação do organohidrogenopolisiloxano linear, 20 organohidrogenopolisiloxano ramificado, organohidrogenopolisiloxano cíclico e organohidrogenopolisiloxano de rede tridimensional.

10. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, 25 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o organohidrogenopolisiloxano (B) pode ainda compreender, além do organohidrogenopolisiloxano (B) que independentemente contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula; organohidro-

genpolisiloxano não contendo hidrogênio selecionado a partir do grupo consistindo em organohidrogenopolisiloxano linear, organohidrogenopolisiloxano ramificado, organohidrogenopolisiloxano cílico, organohidrogenopolisiloxano de rede tridimensional, organohidrogenopolisiloxano resinoso e combinações dos mesmos, onde cada organohidrogenopolisiloxano não contém nenhum átomo de hidrogênio ligado ao silicone.

11. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
 10 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o organohidrogenopolisiloxano (B) é organohidrogenopolisiloxano substancialmente resinoso e compreende não menos que aproximadamente 30 por cento em peso de unidades T e/ou Q, onde $T=R^{24}SiO_{3/2}$ e $Q=SiO_{4/2}$, onde R^{24} é selecionado a partir do grupo consistindo em um radical hidrocarboneto monovalente a partir de um a aproximadamente sessenta átomos de carbono; um átomo de hidrogênio; e combinações dos mesmos.

12. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
 20 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o organohidrogenopolisiloxano (B) tem a fórmula:

$$M_h M_i^H D_j D_k^H T_L T_m^H Q_n$$

onde

$$M=R^{27}R^{28}R^{29}SiO_{1/2};$$

$$25 \quad M^H=R^{30}R^{31}HSiO_{1/2};$$

$$D=R^{32}R^{33}SiO_{2/2};$$

$$D^H=R^{34}HSiO_{2/2};$$

$$T=R^{35}SiO_{3/2};$$

$T^H=HSiO_{3/2}$; e

$Q=SiO_{4/2}$;

onde R^{27} , R^{28} , R^{29} , R^{32} , R^{33} , e R^{35} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono e são substancialmente livres de insaturação alifática; R^{30} , R^{31} , e R^{34} são independentemente radicais hidrocarboneto monovalentes tendo de um a sessenta átomos de carbono ou hidrogênio e são substancialmente livres de insaturação alifática; os subscritos estequiométricos h , i , j , k , L , m e n sendo zero ou positivos sujeitos às seguintes limitações: J é maior que 0; k é de zero a aproximadamente 20, quando $k=0$, $i=2$; h é de zero a aproximadamente 2; submetido à limitação adicional que $i+k$ é de 2 a aproximadamente 20, quando $i=1$, $h=1$; $h+i \geq 2$; e em pelo menos um organohidrogenopolisiloxano substancialmente de cadeia linear se $L+m+n > 0$ então $h+i+j+k > L+m+n$; e organohidrogenopolisiloxano (B) contém pelo menos dois átomos de hidrogênio ligados ao silicone por molécula.

13. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que cada organohidrogenopolisiloxano (B) tem uma viscosidade de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 2 Pascal.segundo a 25 graus Celsius.

14. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que cada organohidrogenopolisiloxano (B) tem uma viscosidade de aproximadamente 0,0005 a aproximadamente 1 Pascal.segundo a 25 graus Celsius.

15. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que cada organohidrogenopolisiloxano (B) tem uma viscosidade de aproximadamente 0,001 a a-
proximadamente 0,5 Pascal segundo a 25 graus Celsius.
5

16. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que a razão molar da quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone contidos no organohidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone contido no organopolisiloxano (A) é de a-
proximadamente 0,25 a aproximadamente 0,75.
10

17. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
15 **CARACTERIZADA** pelo fato de que a razão molar da quantidade total de átomos de hidrogênio ligados ao silicone contido no organohidrogenopolisiloxano (B) a um grupo alquenila ligado ao silicone contido no organopolisiloxano (A) é de a-
proximadamente 0,30 a aproximadamente 0,65.
20

18. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que o preenchedor (C) está pre-
sente em uma quantidade de aproximadamente 35 a approximada-
mente 80 partes por peso por 100 partes de organopolisiloxa-
no (A).
25

19. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que o preenchedor (C) está pre-

sente em uma quantidade de aproximadamente 40 a aproximadamente 65 partes por peso por 100 partes de organopolisiloxano (A).

20. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
5 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o preenchedor é selecionado a partir do grupo consistindo em sílica, sílica defumada, sílica precipitada, titânia, alumina, argila, wollastonita, quartzo e combinações dos mesmos.

10 21. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que o catalisador (D) é pelo menos um catalisador de Grupo VIIIB.

15 22. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que inibidor (E) tem insaturação alifática e é selecionado a partir do grupo consistindo em dialil maleato, vinila D-4, 2-metil-3-buteno-2-ol, 1-etinil-1-ciclohexanol, 3,5-dimetil-1-hexin-3-ol e combinações dos
20 mesmos.

25 23. Composição formadora de gel de silicone curável histerética, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de compreender a formulação específica onde o organopolisiloxano (A) é um combinação de (A-i) vinil organopolisiloxano tendo uma viscosidade de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 Pascal.segundo a 25 graus Celsius, estando presente em uma quantidade de aproximadamente 60 a aproximadamente 75 em peso percentual, e (A-ii)

vinil organopolisiloxano tendo uma viscosidade de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 0,75 Pascal.segundo a 25 graus Celsius estando presente em uma quantidade de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 em peso percentual; organo-5 hidrogenopolisiloxano (B) é pelo menos um organohidrogenpolisiloxano que tem átomo de hidrogênio ligado ao silício do grupo terminal e/ou átomo de hidrogênio ligado ao silício adicional além do átomo de hidrogênio ligado ao silício do grupo terminal por molécula e tendo uma viscosidade de apro-10 ximadamente 0,015 a aproximadamente 0,06 Pascal.segundo a 25 graus Celsius, estando presente em uma quantidade de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,5 em peso percentual; pre-enchedor (C) sendo sílica defumada com um área superficial de aproximadamente 200 a aproximadamente 350 m²/g, a referi-15 da sílica defumada tendo sido tratada com silano, onde o preenchedor (C) está presente em uma quantidade de aproximadamente 15 a aproximadamente 25 em peso percentual; o cata- lisador (D) é um catalisador de platina onde o catalisador (D) está presente em uma quantidade de aproximadamente 10 a 20 aproximadamente 20 partes por milhão; e, inibidor (E) é 1-etinil-1-ciclohexanol onde o inibidor (E) está presente em uma quantidade de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,1 em peso percentual, com todos os peso percentuais sendo com base no peso total da composição formadora de gel de silicone-25 curável histerética.

24. Gel de silicone histerético, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é obtido a partir da cura da composição formadora de gel de silicone curável histerética conforme defi-

nida na reivindicação 1.

25. Gel histerético, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem um tempo de recuperação especificamente maior que aproximadamente 3 segundos.

5 26. Equipamento de empunhadura antideslizante, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma superfície externa com pelo menos uma porção compreendendo o gel de silicone histerético conforme definido na reivindicação 25.

10 27. Equipamento de empunhadura antideslizante, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é um implemento de escrita, uma navalha, uma escova de dentes, um utensílio, equipamento esportivo, uma ferramenta, um equipamento a motor, ou um volante automotivo.

Pt 0618360-3

RESUMO

"COMPOSIÇÃO FORMADORA DE GEL DE SILICONE E GEL DE
SILICONE OBTIDO DA MESMA"

É fornecida uma composição formadora de gel de silicone 5 compreendendo uma combinação única do poliorganosiloxano e organohidrogenpolisiloxano, que pode produzir gel de silicone com histerese aperfeiçoada.