



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

**(11) BR 112017018377-3 B1**



**(22) Data do Depósito: 24/03/2016**

**(45) Data de Concessão: 18/01/2022**

**(54) Título: ARTIGO GERADOR DE AEROSSOL AQUECIDO ELETRICAMENTE**

**(51) Int.Cl.: A24D 1/02; D21H 27/00; D21H 21/20; A24F 47/00.**

**(30) Prioridade Unionista: 27/03/2015 EP 15161538.2.**

**(73) Titular(es): PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A..**

**(72) Inventor(es): MIRKO MINZONI.**

**(86) Pedido PCT: PCT EP2016056581 de 24/03/2016**

**(87) Publicação PCT: WO 2016/156219 de 06/10/2016**

**(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/08/2017**

**(57) Resumo:** INVÓLUCRO DE PAPEL PARA UM ARTIGO GERADOR DE AEROSSOL AQUECIDO ELETRICAMENTE. É fornecido um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente compreendendo um substrato gerador de aerossol, um bocal e um invólucro de papel que envolve, pelo menos, uma porção do substrato gerador de aerossol. O substrato gerador de aerossol compreende, pelo menos, um formador de aerossol em uma quantidade entre cerca de 5 por cento e cerca de 30 por cento em peso do substrato gerador de aerossol. O invólucro de papel tem uma resistência à tração úmida de, pelo menos, cerca de 5 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração úmida.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ARTIGO  
GERADOR DE AEROSSOL AQUECIDO ELETRICAMENTE**".

[001] A presente invenção refere-se a um invólucro de papel para um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente, um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente compreendendo o invólucro de papel e o uso do invólucro de papel na fabricação de um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente.

[002] Um tipo de sistema gerador de aerossol é um sistema para fumar operado eletricamente. Sistemas para fumar portáteis operados eletricamente conhecidos normalmente compreendem um dispositivo gerador de aerossol que compreende uma bateria, componentes eletrônicos de controle e um aquecedor elétrico para o aquecimento de um artigo gerador de aerossol, projetado especificamente para uso com o dispositivo gerador de aerossol. Em alguns exemplos, o artigo gerador de aerossol é composto por um plugue de um substrato gerador de aerossol, tal como um plugue de tabaco e o aquecedor contido dentro do dispositivo gerador de aerossol é inserido no substrato gerador de aerossol quando o artigo gerador de aerossol é inserido no dispositivo gerador de aerossol.

[003] No entanto, em alguns casos, o consumidor poderá ter dificuldade em remover o artigo gerador de aerossol do dispositivo gerador de aerossol após o uso. Por exemplo, em alguns casos um invólucro externo do artigo gerador de aerossol pode rasgar na remoção do artigo gerador de aerossol do dispositivo gerador de aerossol, que pode contaminar o interior do dispositivo gerador de aerossol com porções do invólucro e porções do substrato gerador de aerossol.

[004] Nesse sentido, seria desejável fornecer um invólucro para um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente que facilita a remoção do artigo gerador de aerossol de um dispositivo gerador de aerossol. Seria particularmente desejável fornecer tal invólucro que

minimiza o risco de que o invólucro se rasgue ao remover o artigo gerador de aerossol do dispositivo gerador de aerossol.

[005] De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é fornecido um artigo gerador de aerossol aquecido compreendendo um substrato gerador de aerossol, um bocal e um invólucro de papel que envolve pelo menos uma porção do substrato gerador de aerossol. O substrato gerador de aerossol compreende, pelo menos, um primeiro formador de aerossol em uma quantidade dentre cerca de 5 por cento e cerca de 30 por cento em peso do substrato gerador de aerossol. O invólucro de papel tem uma resistência à tração úmida de, pelo menos, cerca de 5 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração úmida.

[006] De acordo com um segundo aspecto da presente invenção é fornecido um invólucro de papel para um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente, o invólucro de papel tendo uma resistência à tração úmida de pelo menos cerca de 5 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração úmida.

[007] O teste de resistência à tração úmida mede a resistência à tração de um material de folha molhada e é descrito neste documento na seção de métodos de teste.

[008] Como usado neste documento, o termo "artigo gerador de aerossol" se refere a um artigo que compreende um substrato formador de aerossol que, quando aquecido, libera compostos voláteis que podem formar um aerossol. Os aerossóis gerados a partir dos substratos geradores de aerossol de artigos para fumar de acordo com a invenção podem ser visíveis ou invisíveis e podem incluir vapores (por exemplo, partículas finas de substâncias que estão no estado gasoso e que são normalmente líquidas ou sólidas à temperatura ambiente), bem como gases e gotículas líquidas de vapores condensados.

[009] Os presentes inventores reconheceram que artigos gerado-

res de aerossol aquecidos eletricamente normalmente compreendem um substrato gerador de aerossol, tendo um maior teor de umidade quando comparados com a coluna de tabaco de um cigarro convencional, por exemplo. Os inventores reconheceram ainda que o maior teor de umidade pode significativamente molhar os invólucros de papel convencionais de artigos geradores de aerossol aquecidos eletricamente conhecidos quando aquecidos em um dispositivo gerador de aerossol, que pode significativamente enfraquecer o invólucro de papel e fazer com que este se rasgue quando o artigo gerador de aerossol é removido do dispositivo gerador de aerossol. No entanto, a presente invenção lida com este problema ao fornecer um invólucro de papel tendo uma resistência à tração úmida de pelo menos cerca de 5 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração úmida.

[0010] Em modalidades preferenciais, o invólucro de papel também tem uma resistência à tração seca de pelo menos cerca de 10 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração seca, estabelecidos na seção de métodos de ensaio. Vantajosamente, o fornecimento do invólucro inventivo com uma resistência à tração de, pelo menos, cerca de 10 Newtons por 15 milímetros, pode minimizar ou eliminar a necessidade de modificar a fabricação de máquinas para montagem de artigos geradores de aerossol aquecidos eletricamente pelo fornecimento do invólucro com uma resistência à tração seca que é substancialmente a mesma que a resistência à tração seca de invólucros de papel convencionais existentes.

[0011] O substrato gerador de aerossol compreende preferencialmente componentes líquidos e sólidos. O substrato formador de aerossol pode compreender um material formador de aerossol não contendo tabaco. Alternativamente, o substrato formador de aerossol pode compreender um material gerador de aerossol sem tabaco.

[0012] O substrato gerador de aerossol compreende pelo menos um formador de aerossol em uma quantidade de entre cerca de 5 por cento e cerca de 30 por cento em peso do substrato gerador de aerossol, preferencialmente entre cerca de 10 por cento e 30 por cento em peso do substrato gerador de aerossol, mais preferencialmente entre cerca de 10 por cento e cerca de 20 por cento em peso do substrato gerador de aerossol. Um formador de aerossol é uma substância que gera um aerossol após aquecimento.

[0013] O formador de aerossol pode incluir pelo menos um dentre um formador de aerossol de poliol e um formador de aerossol não poliol. Ele pode ser um sólido ou líquido em temperatura ambiente, mas é, preferencialmente, um líquido em temperatura ambiente. Polióis adequados incluem sorbitol, glicerol e glicóis, como propilenoglicol ou trietilenoglicol. Não polióis adequados incluem álcoois mono-hídricos, tais como o mentol, hidrocarbonetos com alto ponto de ebulição, ácidos, tais como ácido láctico, e ésteres, tais como diacetina, triacetina, citrato de trietila ou miristato de isopropila. Ésteres alifáticos de ácido carboxílico, tais como estearato de metila, dodecanodioato de dimetila e tetradecanodioato de dimetila também podem ser usados como agentes formadores de aerossol. Pode ser usada uma combinação de formadores de aerossóis, em proporções iguais ou diferentes. Polietileno glicol e glicerol podem ser particularmente preferidos, enquanto triacetina é mais difícil de estabilizar e talvez também precise ser encapsulada para evitar sua migração para dentro do artigo gerador de aerossol. Exemplos de formadores de aerossol adequados são a glicerina e o propilenoglicol.

[0014] Em qualquer das modalidades descritas acima, o substrato gerador de aerossol pode incluir água em uma quantidade de entre cerca de 10 por cento e cerca de 20 por cento em peso do substrato gerador de aerossol.

[0015] O pelo menos um substrato formador de aerossol pode incluir um ou mais agentes aromatizantes, tais como cacau, alcaçuz, ácidos orgânicos ou mentol. O pelo menos um substrato formador de aerossol pode compreender um substrato sólido. O substrato sólido pode compreender, por exemplo, um ou mais dentre: pó, grânulos, péletes, fragmentos, pedaços, tiras ou folhas contendo um ou mais dentre: folha de ervas, folha de tabaco, fragmentos de galhos de tabaco, tabaco reconstituído, tabaco homogeneizado, tabaco extrusado e tabaco expandido. Opcionalmente, o substrato sólido pode conter compostos voláteis com sabor de tabaco ou sem tabaco adicionais para serem liberados mediante aquecimento do substrato. Opcionalmente, o substrato sólido também pode conter cápsulas que, por exemplo, incluem compostos voláteis com sabor de tabaco ou sem tabaco adicionais. Tais cápsulas podem derreter durante o aquecimento do substrato gerador de aerossol sólido. Alternativa ou adicionalmente, essas cápsulas podem ser esmagadas antes, durante ou depois do aquecimento do substrato gerador de aerossol sólido.

[0016] Quando o pelo menos um substrato gerador de aerossol compreender um substrato sólido compreendendo material de tabaco homogeneizado, o material de tabaco homogeneizado poderá ser formado pela aglomeração de tabaco particulado. O material de tabaco homogeneizado pode estar na forma de uma folha. Como usado neste documento, o termo "folha" significa um elemento laminar com comprimento e largura substancialmente maiores do que a espessura do mesmo. As folhas de material de tabaco homogeneizado podem ser formadas pela aglomeração de tabaco particulado obtido por Trituração ou outra forma de fragmentação da lâmina de folha de tabaco e/ou dos caules de folha de tabaco; alternativa ou adicionalmente, as folhas de material de tabaco homogeneizado podem compreender um ou mais dentre pó de tabaco, partículas finas de tabaco e outros subprodutos

de tabaco particulado formados durante, por exemplo, o tratamento, manipulação e transporte do tabaco. As folhas do material de tabaco homogeneizado podem compreender um ou mais ligantes intrínsecos, ou seja, ligantes endógenos de tabaco, um ou mais ligantes extrínsecos, ou seja, ligantes exógenos de tabaco, ou uma combinação destes para ajudar a aglomerar o tabaco particulado. Alternativa ou adicionalmente, as folhas do material de tabaco homogeneizado podem compreender outros aditivos, incluindo, mas não se limitando a, fibras de tabaco e não tabaco, formadores de aerossol, umectantes, plastificantes, aromatizantes, preenchedores, solventes aquosos e não aquosos e combinações dos mesmos. As folhas de material de tabaco homogeneizado são, preferencialmente, formadas por um processo de fundição do tipo que compreende, geralmente, a fundição de uma pasta fluida que compreende tabaco particulado e um ou mais ligantes em uma esteira ou outra superfície de apoio, secagem da pasta fluida para formar uma folha de material de tabaco homogeneizado e remoção da folha de material de tabaco homogeneizado da superfície de apoio. O substrato formador de aerossol pode compreender uma folha agrupada de material de tabaco homogeneizado. Como usado neste documento, o termo "agrupado" é usado para descrever uma folha que é torcida, dobrada, comprimida ou restringida substancialmente transversalmente ao eixo longitudinal do artigo gerador de aerossol. Adicionalmente ou alternativamente, a folha de material de tabaco homogeneizado pode ser frisada. Conforme usado neste documento, o termo "folha frisada" indica uma folha com uma pluralidade de arestas ou corrugações substancialmente paralelas. Preferencialmente, quando o artigo gerador de aerossol tiver sido montado, as arestas ou corrugações substancialmente paralelas se estenderão ao longo ou paralelas ao eixo longitudinal do artigo gerador de aerossol.

[0017] Opcionalmente, o substrato sólido pode ser fornecido ou

incorporado em um transportador termicamente estável. O transportador pode ter a forma de pó, grânulos, péletes, filamentos, pedaços, tiras ou folhas. Alternativamente, o transportador pode ser um transportador tubular com uma fina camada do substrato sólido depositada em sua superfície interna, tal como aquela divulgada em US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 e US-A-5 388 594, ou em sua superfície externa, ou em ambas as superfícies interna e externa. Tal transportador tubular pode ser formado, por exemplo, por um papel, ou material semelhante a papel, uma manta de fibra de carbono não tecida, uma tela metálica de malha aberta de massa baixa, uma folha metálica perfurada ou qualquer outra matriz polimérica termicamente estável. O substrato sólido pode ser depositado sobre a superfície do transportador na forma, por exemplo, de uma folha, espuma, gel ou pasta fluida. O substrato sólido pode ser depositado sobre toda a superfície do transportador, ou alternativamente, pode ser depositado em um padrão a fim de proporcionar uma distribuição de aroma predeterminada ou não uniforme durante o uso. Alternativamente, o transportador pode ser um feixe de tecido não tecido ou de fibras no qual foram incorporados componentes de tabaco, tal como descrito em EP-A-0 857 431. O tecido não tecido ou feixe de fibras pode compreender, por exemplo, fibras de carbono, fibras de celulose natural ou fibras derivadas de celulose.

[0018] Em qualquer uma das modalidades descritas acima, o invólucro de papel pode circunscrever apenas o substrato gerador de aerossol. Alternativamente, o invólucro de papel pode circunscrever o substrato gerador de aerossol e o bocal para fixar o bocal ao substrato gerador de aerossol.

[0019] O substrato gerador de aerossol pode compreender um ou mais componentes adicionais, posicionados entre o substrato gerador de aerossol e o bocal, como um tubo oco, por exemplo um acetato de

tubo oco, para permitir que o aerossol gerado pelo substrato gerador de aerossol esfrie antes de alcançar o bocal para entrega ao consumidor. Nessas modalidades, compreendendo um ou mais componentes adicionais posicionados entre o substrato gerador de aerossol e o bocal, o invólucro de papel preferencialmente circunscreve os um ou mais componentes adicionais.

[0020] Em qualquer uma das modalidades descritas acima, o bocal pode incluir um filtro. O filtro pode ser formado de um ou mais materiais de filtragem adequados. Muitos destes materiais de filtragem são conhecidos na técnica. Em uma modalidade, o bocal compreende um filtro formado a partir de fibras de acetato de celulose.

[0021] O bocal pode ter um comprimento entre cerca de 5 milímetros e cerca 14 milímetros. Em uma modalidade, o bocal pode ter um comprimento de aproximadamente 7 milímetros.

[0022] O artigo gerador de aerossol pode ser substancialmente alongado. O artigo gerador de aerossol pode ser substancialmente cilíndrico na forma.

[0023] O substrato gerador de aerossol pode ser substancialmente alongado. O substrato gerador de aerossol pode ser substancialmente cilíndrico na forma.

[0024] O artigo gerador de aerossol pode ter um comprimento total de entre aproximadamente 30 milímetros e aproximadamente 100 milímetros. Em uma modalidade, o artigo gerador de aerossol tem um comprimento total de aproximadamente 45 milímetros.

[0025] O artigo gerador de aerossol pode ter um diâmetro externo de entre aproximadamente 5 milímetros e aproximadamente 12 milímetros. Em uma modalidade, o artigo gerador de aerossol pode ter um diâmetro externo de aproximadamente 7,2 milímetros.

[0026] O substrato gerador de aerossol pode ter um comprimento de entre aproximadamente 7 milímetros e aproximadamente 15 mm.

Em uma modalidade, o substrato gerador de aerossol pode ter um comprimento de aproximadamente 10 milímetros. Em uma modalidade alternativa, o substrato gerador de aerossol pode ter um comprimento de aproximadamente 12 milímetros.

[0027] O substrato gerador de aerossol tem, preferencialmente, um diâmetro externo que é aproximadamente igual ao diâmetro externo do artigo gerador de aerossol.

[0028] O substrato gerador de aerossol pode ter um diâmetro externo de entre aproximadamente 5 milímetros e aproximadamente 12 milímetros. Em uma modalidade, o substrato gerador de aerossol pode ter um comprimento de aproximadamente 7,2 milímetros.

[0029] A presente invenção também se estende para o uso do invólucro de papel na fabricação de um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente, em conformidade com qualquer uma das modalidades descritas acima. Portanto, de acordo com um terceiro aspecto, a presente invenção fornece o uso de um invólucro de papel na fabricação de um artigo gerador de aerossol aquecido eletricamente, o invólucro de papel tendo uma resistência à tração úmida de pelo menos cerca de 5 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração úmida. Preferencialmente, o invólucro de papel compreende ainda uma resistência à tração seca de pelo menos cerca de 10 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o teste de resistência à tração seca.

### **Métodos de Teste**

#### **Teste de Resistência à Tração Seca**

[0030] O teste de resistência à tração seca (ISO 1924-2) mede a resistência à tração de uma amostra de papel condicionada sob condições secas.

#### **Material e equipamento:**

- Máquina de teste de tração/compressão, Instron 5566 ou

equivalente universal

- Célula de carga de tensão de 100 Newtons, Instron ou equivalente
- Duas garras de ação pneumática
- Um bloco de calibre de aço de  $180 \pm 0,25$  milímetros de comprimento (largura:  $\sim 10$  mm, espessura:  $\sim 3$  milímetros)
- Cortador de tira de lâmina dupla, tamanho  $15 \pm 0,05 \times \sim 250$  milímetros, disponibilizado por Adamel Lhomargy ou equivalente
- Bisturi
- Computador executando o software de aquisição, Merlin ou equivalente
- Ar comprimido

Preparação da amostra:

- Condição do material de papel pelo menos 24 horas a  $22 \pm 2$  graus Celsius e  $60 \pm 5\%$  de umidade relativa antes de testar.
- Cortar a amostra de direção para as seguintes dimensões:  $\sim 250 \times 15 \pm 0,1$  milímetros com o cortador de tira de lâmina dupla. As bordas das peças de teste devem ser cortadas de forma limpa - não cortar mais do que três espécimes para análise ao mesmo tempo

Configurar do instrumento:

- Instalar a célula de carga de tensão de 100 Newtons
- Ligar a Máquina de Teste Universal de Tração/Compressão e o computador
- Selecionar o método de medição predefinido no software (velocidade de teste definida como 8 milímetros por minuto)
- Calibrar a célula de carga de tensão
- Instalar as garras de ação pneumática
- Ajustar a distância de teste entre as garras de ação pneumática para  $180 \pm 0,5$  milímetros através do bloco de calibre de

aço

- Definir a distância e a força para zero

Procedimento de Teste:

- Colocar o espécime de teste em linha reta e central entre as garras, evitar tocar a área a ser testada com os dedos.
- Fechar a garra superior e deixar a tira de papel suspensa na garra inferior aberta.
- Definir a força para zero.
- Puxar a tira de papel levemente e em seguida, fechar a garra inferior, mantendo a força sobre o espécime de teste - a força de partida deve estar entre 0,05 e 0,20 Newtons.
- Iniciar a medição. Enquanto a garra está se movendo para cima, uma força gradualmente crescente é aplicada até que o espécime de teste se rompa.
- Repetir o mesmo procedimento com os espécimes de teste restantes.

Nota: O resultado é válido quando a amostra se rompe a uma distância de mais de 10 milímetros das garras. Se não for o caso, rejeitar este resultado e realizar uma medição adicional.

[0031] A Figura 1 ilustra o princípio de medição e as dimensões relevantes do espécime antes do teste e quando esticado durante o teste.

[0032] A Figura 2 ilustra uma curva de força/alongamento típica obtida para um espécime de teste único e as fórmulas relevantes para o cálculo da resistência à tração e elasticidade em pausa.

Teste de resistência à tração úmida

[0033] O teste de resistência à tração úmida mede a resistência à tração de uma amostra de papel condicionada sob condições molhadas. O teste é idêntico ao teste de resistência à tração seca, exceto para a adição de 2 microlitros de líquido para a amostra após condici-

onamento pelo menos 24 horas a  $22 \pm 2$  graus Celsius e  $60 \pm 5\%$  de umidade relativa e depois de cortar a amostra de tamanho. Os 2 microlitros de líquido são aplicados com uma seringa para o centro da amostra de teste, imediatamente antes da etapa de puxar do procedimento de teste.

#### Teste de Ruptura

[0034] O teste de ruptura testa um artigo gerador de aerossol que compreende um invólucro externo de papel a um ciclo de aquecimento completo no dispositivo gerador de aerossol apropriado, sem tragos, seguido pela extração de um artigo gerador de aerossol do dispositivo gerador de aerossol. O teste é repetido por um número de artigos geradores de aerossol idênticos e a porcentagem de artigos geradores de aerossol exibindo uma ruptura do invólucro externo de papel é determinada por uma inspeção visual.

#### Teste de Fumar

[0035] Para determinar a composição do aerossol gerado por um artigo gerador de aerossol, o artigo gerador de aerossol é submetido a um ciclo de aquecimento no dispositivo gerador de aerossol adequado sob o regime de fumar Health Canada (12 tragadas com um volume de tragada de 55 ml, duração da tragada de 2 segundos e um intervalo de tragada de 30 segundos).

#### Exemplo

[0036] Um número de artigos geradores de aerossol de referência foi construído usando um invólucro externo formado a partir de um invólucro de papel convencional e um número de artigos geradores de aerossol de teste foi construído. Os artigos geradores de aerossol de teste foram construídos de maneira idêntica para os artigos geradores de aerossol de referência, exceto o invólucro externo, que foi formado a partir de um papel em conformidade com o primeiro aspecto da presente invenção. O papel utilizado para os artigos geradores de aeros-

sol de teste está disponível a partir de Delfortgroup AG sob código do produto CP. A646.

[0037] O papel convencional (papel padrão) usado para construir os artigos de referência e o papel de teste (papel RD) usado para construir os artigos de teste foram ambos submetidos ao Teste de Resistência à Tração Seca e os resultados são registrados na Figura 3. Os resultados mostram que o papel convencional e o papel de teste apresentam substancialmente a mesma resistência à tração seca, que vantajosamente, permite o uso do papel de teste na construção de artigos geradores de aerossol sem a necessidade de modificar substancialmente a fabricação de máquinas e processos existentes.

[0038] Os papéis de teste e convencionais também foram submetidos a três Testes de resistência à tração úmida separados: adição de 2 microlitros de água (resultados registrados na Figura 4); adição de 2 microlitros de glicerina (resultados registrados na Figura 5); e adição de 2 microlitros de uma mistura 1:1 de água e glicerina (resultados registrados na Figura 6). Os resultados do Teste de resistência à tração úmida mostram que o papel de teste exibiu uma resistência à tração úmida significativamente maior quando comparados ao papel convencional. No teste em que uma mistura de água e glicerina foi adicionada aos papéis, que mais se assemelha à umidade de um substrato gerador de aerossol típico em um artigo aquecido eletricamente, o papel de teste exibiu uma resistência à tração úmida quase 8 vezes maior do que a resistência à tração úmida do papel convencional.

[0039] A resistência à tração úmida aumentada do papel de teste também é evidente nos resultados do teste de ruptura, em que um número de cada um dos artigos de referência e os artigos do teste foi submetido ao teste de ruptura. Especificamente, os artigos de referência construídos com o papel convencional exibiram ruptura em aproximadamente 59 por cento dos artigos testados, considerando que ne-

nhum dos artigos de teste construídos com o papel de teste exibiu qualquer ruptura do invólucro de papel.

[0040] Finalmente, os artigos de referência construídos com o papel convencional e os testes de artigos construídos com o papel de teste foram ambos fumados de acordo com o Teste de Fumar e os resultados registrados na Figura 7. Os resultados mostram que a substituição do papel convencional com o papel de teste não criou nenhuma mudança significativa na composição do aerossol distribuído a partir do artigo gerador de aerossol.

## REIVINDICAÇÕES

1. Artigo gerador de aerossol que pode ser aquecido eletricamente, caracterizado pelo fato de que compreende:

um substrato gerador de aerossol compreendendo pelo menos um formador de aerossol em uma quantidade entre 5 por cento e 30 por cento em peso do substrato gerador de aerossol;

um bocal; e

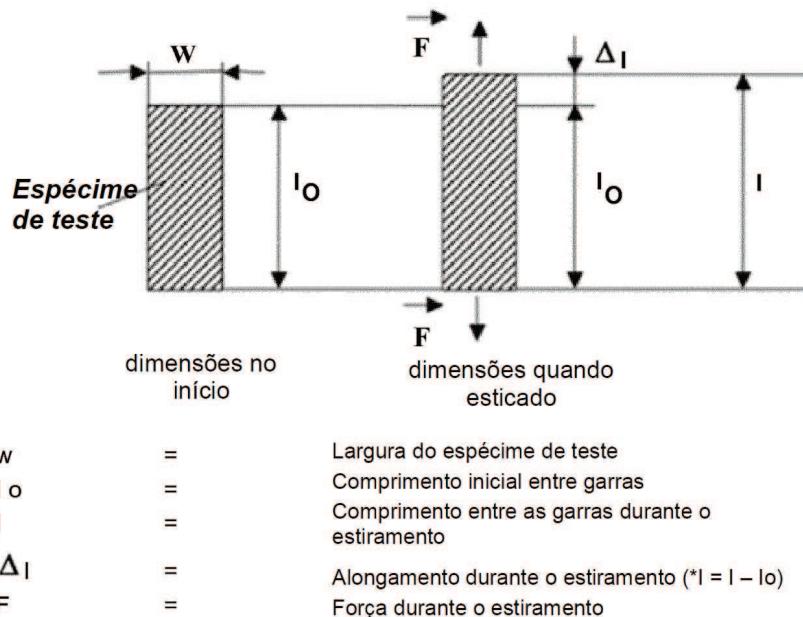
um invólucro de papel circunscrevendo, pelo menos, uma porção do substrato gerador de aerossol, o invólucro de papel tendo uma resistência à tração úmida de, pelo menos, 5 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o Teste de Resistência à Tração úmida usando uma mistura de 1:1 de água e glicerina.

2. Artigo gerador de aerossol, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o invólucro de papel tem uma resistência à tração seca de, pelo menos, 10 Newtons por 15 milímetros quando medido de acordo com o Teste de Resistência à Tração seca.

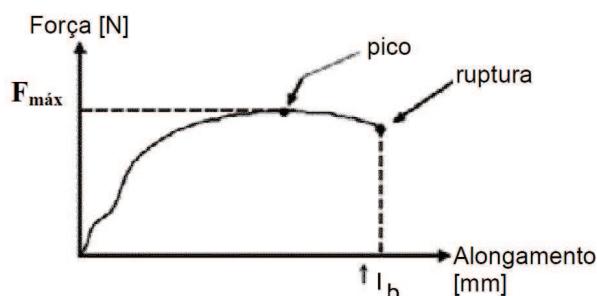
3. Artigo gerador de aerossol, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que, pelo menos, um formador de aerossol compreende pelo menos um poliol.

4. Artigo gerador de aerossol, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que pelo menos um poliol compreende pelo menos um dentre sorbitol, glicerol, propilenoglicol e trietileno glicol.

5. Artigo gerador de aerossol, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o substrato gerador de aerossol compreende água em uma quantidade entre 10 por cento e 20 por cento em peso do substrato gerador de aerossol.



**Figura 1**



Definições para papel de invólucro de plugue, papel para cigarros, papel de cigarros em faixas, papel ponteira e papel ponteira pré cortado.

$L$	= Carga máxima	[N]
$S$	= Resistência à tração	[N/mm]
Resistência à ruptura	= Resistência à ruptura por tração	[N/15mm]
$\epsilon_b^m$	= Estiramento na ruptura	[%]
$F_{máx}$	= Força máxima durante o estiramento	[N]
$w$	= Largura do espécime de teste	[mm]
$l_0$	= Comprimento inicial entre garras	[mm]
$\Delta l_b$	= Alongamento na ruptura	[mm]

Figura 2

$$S = \frac{F_{\max}}{w} \text{ [N/mm]}$$

$$\text{Estiramento na Ruptura} \quad \varepsilon_b = \frac{\Delta l_b}{l} \cdot 100 [\%]$$

#### Força na ruptura do papel ponteira

$|$  = carga máxima [N]

papel padrão		
medida padrão		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	14,97	1,45
2	15,60	1,52
3	14,81	1,42
média	15,1	1,5
desvio padrão	0,42	0,05
CV%	2,8	3,5

Papel com Resistência úmida Elevada		
medida padrão		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	15,39	1,98
2	14,55	1,89
3	15,52	1,93
média	15,2	1,9
desvio padrão	0,53	0,05
CV%	3,5	2,3

**Figura 3**

papel padrão		
Medição de 2 $\mu$ l H <sub>2</sub> O		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	0,56	0,55
2	0,77	0,63
3	0,75	0,72
média	0,7	0,6
desvio padrão	0,12	0,09
CV%	16,7	13,4

Papel com Resistência úmida Elevada		
Medição de 2 $\mu$ l H <sub>2</sub> O		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	6,38	0,93
2	6,28	1,18
3	6,05	0,86
média	6,2	1,0
desvio padrão	0,17	0,17
CV%	2,7	17,0

**Figura 4**

papel padrão		
medição de glicerina 2 $\mu$ l		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	10,39	0,61
2	9,90	0,59
3	11,05	0,7
média	10,4	0,6
desvio padrão	0,58	0,06
CV%	5,5	9,3

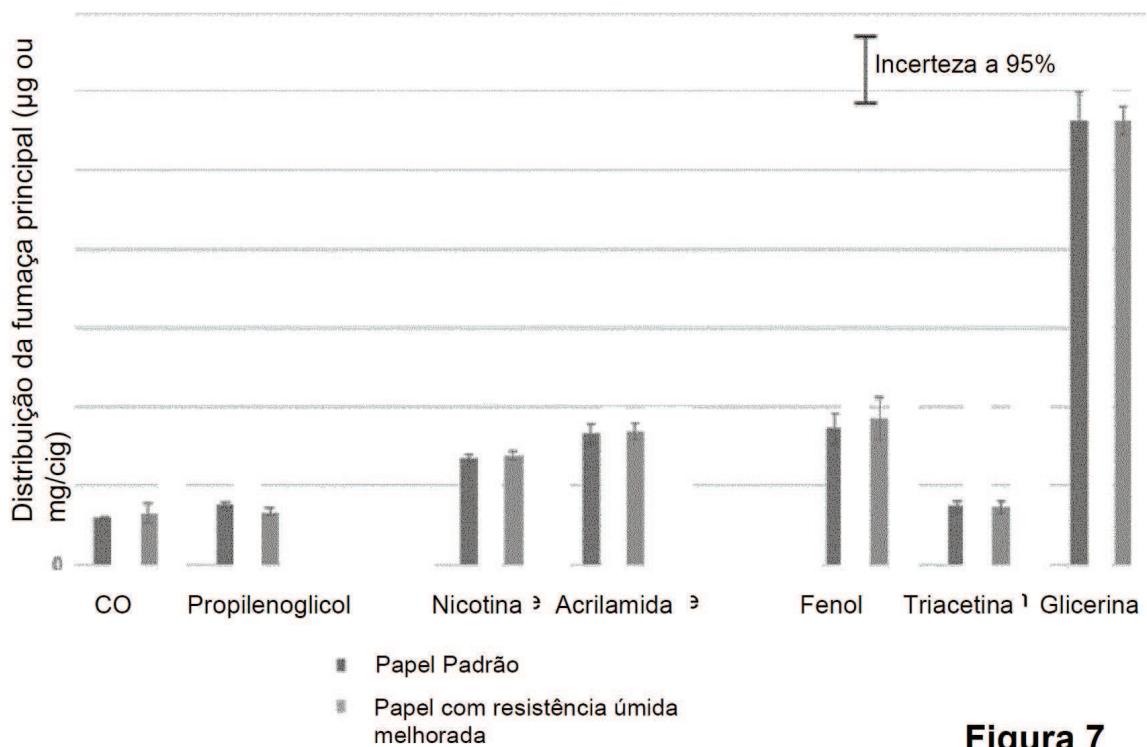
Papel com Resistência úmida Elevada		
medição de glicerina 2 $\mu$ l		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	13,06	1,48
2	13,85	1,51
3	13,33	1,55
média	13,4	1,5
desvio padrão	0,40	0,04
CV%	3,0	2,3

**Figura 5**

papel padrão		
Medição de 2 $\mu$ l H <sub>2</sub> O + Glicerina		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	1,32	0,41
2	1,04	0,42
3	0,78	0,39
média	1,0	0,4
desvio padrão	0,27	0,02
CV%	25,8	3,8

Papel com Resistência úmida Elevada		
Medição de 2 $\mu$ l H <sub>2</sub> O + Glicerina		
	Resistência à tração [N/15mm]	Estiramento na ruptura [%]
1	7,94	0,67
2	8,12	0,76
3	7,38	0,66
média	7,8	0,7
desvio padrão	0,39	0,06
CV%	4,9	7,9

**Figura 6****Figura 7**