



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

(21) **PI0616797-7 A2**

(22) Data de Depósito: 29/09/2006
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)



(51) *Int.Cl.:*
A24F 13/00 2006.01
A24F 47/00 2006.01

(54) Título: **SISTEMA DE CIGARRO SEM FUMAÇA**

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2005 US 11/239,132

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

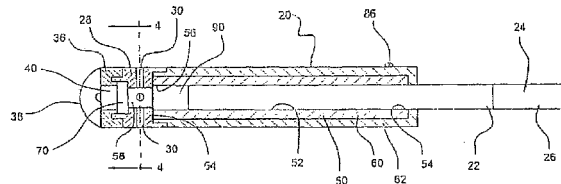
(72) Inventor(es): GAIL YOSS, JIMMY LYONS-HART, MICHAEL S. BRAUNSHTEYN, RAQUEL M. OLEGARIO, RICHARD JUPE

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002040 de 29/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/039794 de 12/04/2007

(57) Resumo: SISTEMA DE CIGARRO SEM FUMAÇA. A presente invenção refere-se a um isqueiro sem fumaça (20) que inclui um aquecedor (50) dimensionado para acomodar um artigo que se pode fumar tal como um cigarro (22) de tal maneira que uma parte do cigarro sobressaia do isqueiro. O aquecedor mantém a temperatura em uma câmara interna (52) na faixa de 160°C a 200°C de modo a estar abaixo da temperatura de ignição para tabaco. Uma camisa isolante (62) circunda o aquecedor para proteger o fumante contra queimaduras. O conjunto de circuito pode ser ativado manualmente ou pela inserção de um cigarro no aquecedor e limitar a operação do aquecedor de preferência a um período de 10 a 12 minutos. Opcionalmente uma luz (40) pode ser usada para indicar quando o ar é aspirado através do isqueiro isento de fumaça.





PI0616797-7

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA DE CIGARRO SEM FUMAÇA**".

Um isqueiro para acender cigarros de uma maneira isenta de fumaça é apresentado. O isqueiro pode acomodar cigarros convencionais, um cartucho de flavor, ou ambos.

Sumário da Invenção

Um isqueiro para cigarros isento de fumaça pode incluir um conjunto calefator geralmente cilíndrico e para manter a temperatura naquela câmara entre 160° e 200°C. O isqueiro também pode incluir uma camisa geralmente cilíndrica circundando o conjunto calefator e sendo operável para manter a temperatura externa do isqueiro a ou abaixo de 40°C, temperaturas de superfície que não queimam a mão do fumante. Uma extremidade da camisa define uma abertura dimensionada para receber um artigo de fumante, tal como um cigarro ou charuto. A extremidade oposta da camisa conecta-se com um coletor administrador de ar. O coletor administrador de ar conecta-se com uma fonte de alimentação de energia operável para ativar os dispositivos calefatores, para opcionalmente conter o conjunto de circuito eletrônico associado, e opcionalmente simular o tabaco incandescente.

Para preservar a vida útil do conjunto alimentador de energia, assim como assegurar a operação de auto-extinção do isqueiro, um circuito cronorregulador pode ser previsto que desativa a fonte alimentadora de energia no conjunto calefator após um período de tempo correlacionado com o tempo associado com o acender um artigo para fumar típico.

Para iniciar a operação do isqueiro, um comutador pode ser previsto que é engatado por um artigo para fumar. Alternativamente, ou conjuntamente, um comutador manualmente operável pode ser previsto para que o fumante possa iniciar a operação do isqueiro ou ultrapassar o seu circuito eletrônico.

Se desejado, o isqueiro também pode incluir uma luz indicadora luminescente com circuito operável para detectar a passagem de ar através do isqueiro e acender a luz indicadora luminescente em resposta aquele e-

vento.

De acordo com um aspecto da invenção é apresentado um isqueiro compreendendo um elemento calefator geralmente cilíndrico definindo uma câmara geralmente cilíndrica, uma abertura alimentadora de ar, e uma entrada dimensionada para receber pelo menos uma parte extrema de um artigo para fumar, tal como um cigarro, o elemento calefator sendo operável para manter uma temperatura substancialmente uniforme na câmara geralmente cilíndrica, a temperatura estando abaixo da temperatura de ignição de tabaco, e se enquadrando dentro da faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C; uma camisa isolante substancialmente circundando o aquecedor geralmente cilíndrico, tendo uma superfície externa, sendo confeccionado de um material termicamente isolante, e dotado de uma espessura selecionada de tal modo que a temperatura da superfície externa permaneça abaixo de 40°C; a fonte de alimentação operável para fornecer energia elétrica ao elemento calefator; e conjunto de circuito operável para controlar a duração de energia elétrica administrada pela fonte de alimentação ao elemento calefator.

De preferência, a câmara geralmente cilíndrica do calefator tem uma dimensão transversal correspondente ao diâmetro nominal de um cigarro ou charuto. Também de preferência, a câmara geralmente cilíndrica tem um comprimento correspondente ao comprimento da haste de tabaco de um cigarro convencional.

De acordo com outro aspecto da invenção é apresentado um isqueiro que compreende: um calefator definindo uma câmara geralmente cilíndrica, uma abertura alimentadora de ar, e uma entrada dimensionada para acomodar pelo menos uma parte extrema de um artigo para fumar, o calefator sendo operável para manter uma temperatura na câmara geralmente cilíndrica na faixa de 160°C a 200°C; uma camisa substancialmente circundando o calefator, dotada de uma superfície externa, sendo confeccionada de um material termicamente isolante, e tendo uma espessura selecionada de tal modo que a temperatura da superfície externa permaneça abaixo de 40°C; uma fonte alimentadora de energia para fornecer energia elétrica

ca ao calefator; e conjunto de circuito operável para controlar a duração de energia elétrica administrada pela fonte alimentadora de energia ao calefator por um período de cerca de 10 a cerca de 12 minutos.

De acordo com outro aspecto da invenção, é apresentado um
5 isqueiro para cigarros sem fumaça que compreende: o calefator definindo uma câmara cilíndrica com uma dimensão transversal correspondente ao diâmetro nominal e comprimento de um cigarro, o calefator ainda incluindo uma abertura alimentadora de ar, e uma entrada dimensionada para acomodar o cigarro, o calefator sendo operável para receber o cigarro e manter
10 uma temperatura na câmara cilíndrica na faixa de 160°C a 200°C; uma camisa substancialmente circundando o aquecedor, tendo uma superfície externa, sendo confeccionada de um material termicamente isolante, e tendo uma espessura selecionada tal que a temperatura da superfície externa permanece abaixo de cerca de 40°C; uma fonte alimentadora de energia
15 operável para fornecer energia elétrica ao calefator; e circuito operável para controlar a duração de energia elétrica fornecida pela fonte de alimentação ao elemento calefator por um período de cerca de 10 a cerca de 12 minutos.

De preferência, isqueiros de acordo com a invenção incluem um
20 indicador de baforada operável para detectar o fluxo de ar para o interior do elemento calefator e gerar um sinal durante períodos de fluxo de ar aumentado. Também de preferência, o conjunto de circuito inclui um comutador manualmente acionável para iniciar a operação do calefator independentemente do circuito cronorregulador. Também de preferência o conjunto de
25 circuito inclui um comutador ativado em resposta à presença de um artigo fumante na câmara geralmente cilíndrica do elemento calefator. Também de referência a câmara geralmente cilíndrica do calefator tem uma dimensão transversal correspondente ao diâmetro nominal de um cigarro. Também de preferência, isqueiros de acordo com a invenção incluem um cartucho de
flavor gerador de aerossol na câmara.

30 De acordo com outro aspecto da invenção é previsto um sistema para a apreciação sem fumaça de um artigo para fumar que compreende: pelo menos um artigo de tabacaria; um isqueiro tendo uma abertura dimen-

5 sionada para receber pelo menos uma parte extrema do artigo de tabacaria, inclusive uma camisa isolante, e aparelho calefator operável para manter uma temperatura pré-selecionada no interior da abertura, a temperatura pré-selecionada dentro da abertura, a temperatura pré-selecionada estando na faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C; e uma fonte de alimentação de energia operável para fornecer energia elétrica ao aparelho calefator.

De preferência, o isqueiro do sistema ainda inclui um sensor de baforada eficaz para detectar variações de fluxo de ar através do isqueiro. Também de preferência, o aparelho calefator do isqueiro é ativado por um período e tempo predeterminado, no qual o artigo de tabacaria inicia o período de tempo predeterminado, e no qual o sensor de bafora restaura o período de tempo predeterminado.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 A figura 1 é uma vista em perspectiva de um isqueiro para cigarros isento de fumaça;

A figura 2 é uma vista em perspectiva de um isqueiro para cigarros isento de fumaça mostrando uma luz indicadora de baforada opcional.

A figura 3 é uma vista em corte transversal do isqueiro para cigarros isento de fumaça da figura 1.

20 A figura 4 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 4-4 da figura 3;

A figura 5 é uma vista esquemática de um circuito eletrônico apropriado para o isqueiro de cigarros isento de fumaça.

Descrição Detalhada

25 Reportando-se a seguir à figura 1, um isqueiro 20 pode ter uma configuração externa geralmente cilíndrica e ser configurado para funcionar com um artigo para fumar convencional tal como um cigarro convencional 22, ou um charuto convencional, ou uma cigarrilha convencional, ou similar. O cigarro convencional 22 tipicamente inclui uma haste 24 compreendendo um enchimento de fumo picado encerrado em um invólucro de papel. Dependendo do cigarro específico 22, uma extremidade de filtro 26 também
30 pode ser parte do cigarro. O isqueiro 20 também pode ser projetado para

funcionar com outros artigos para fumar tal como um charuto ou cigarrilha ou similar. Naquele caso, todavia, uma variedade de dimensões de isqueiro pode ser necessária para acomodar as várias dimensões anulares dos charutos.

5 Como ilustrado, o isqueiro 20 recebe uma parte substancial do comprimento do artigo para fumar através de uma abertura em uma extremidade. A extremidade oposta do isqueiro 20 inclui um coletor 28 munido de uma pluralidade de canais geralmente radialmente dispostos 30. O coletor 28 permite o ingresso de ar no isqueiro quando o fumante tira baforadas sobre o cigarro 22 pelo aspirar ar através do mesmo.

10 Opcionalmente, a extremidade do isqueiro oposta à abertura para o artigo de fumar pode incluir um conjunto de luz indicadora 36 que pode se acender quando o fumante aspira o ar através do artigo para fumar. Assim, o conjunto de luz indicadora 36 opera analogamente ao carvão de um cigarro ou charuto quando o ar é aspirado para o seu interior. O conjunto de luz indicadora 36 (vide figura 2) pode ter uma cobertura 38 para proteger o LED, lâmpada ou filamento 40. Conforme desejado, a cobertura 38 pode ser transparente ou translúcida. Outrossim, a cobertura 38 pode ter pigmentação de cor alaranjada ou ter outra cor para simular a cor de um carvão candente.

15 A cobertura 38 pode ser construída de qualquer material convencional apropriado inclusive, por exemplo, plástico, vidro, minerais transparentes, e semelhantes.

20 No interior do isqueiro 20 é previsto um conjunto calefator 50. O conjunto calefator 50 define uma câmara 52 que é geralmente cilíndrica com uma seção transversal geralmente circular. Este conjunto calefator não está limitado aquela configuração e inclui outros perfis tal como troncônico e outras seções transversais tal como poligonal, elíptica, e similares. Seja qual for o perfil selecionado, a câmara 52 tem uma dimensão transversal selecionada para acomodar a dimensão transversal de um artigo para fumar a ser usado com o isqueiro. Além disso, o comprimento da câmara 52 é selecionado para acomodar o comprimento do artigo para fumar associado tal que a parte que entra em contato com a boca, isto é, cerca de 12,75 mm (0,5") a

25

30

cerca de 50 mm (2") se estende do isqueiro 20.

Uma extremidade da câmara 52 tem uma abertura 54 dimensionada para acomodar um artigo para fumar. Por exemplo, onde um cigarro é o artigo para fumar, a abertura 54 pode ter uma dimensão transversal na
5 faixa de cerca de 8 mm a cerca de 10 mm a cerca 0,3 a cerca 0,4 polegada. Onde o artigo para fumar é um charuto, a dimensão transversal pode variar de cerca de 10 mm a 25 mm a cerca 0,4 a cerca 1,0 polegada.

A extremidade oposta da câmara 52 também tem uma abertura 56. Esta abertura 56 se comunica com o coletor 28 e recebe ar que é aspirado através do isqueiro 20 durante a ação de fumar. A abertura para ar 56
10 pode ser dimensionada conforme for desejado. Sob circunstâncias apropriadas, a abertura para ar 56 pode definir um orifício de dimensão transversal reduzida. Sob outras circunstâncias, a abertura de ar 56 é suficientemente grande para que nenhuma limitação de fluxo de ar
15 ou queda de pressão seja desse modo causada.

A abertura para ar 56 tem comunicação fluídica com um furo central 58 do coletor 28. O furo central 58 tem uma comunicação fluídica com cada um dos canais 30 (vide a figura 4) que se estende radialmente para o exterior através do coletor 28. Embora quatro canais 30 sejam ilustra-
20 dos, deve ser entendido que o número de canais pode ser selecionado conforme desejado para conferir o fluxo de ar apropriado para o interior do isqueiro. Por exemplo, o número de VMS poucos canais ou até dois como tão grande quanto de dezesseis canais podem existir. Os canais 30 podem ser equiangularmente espaçados em torno do eixo geométrico do coletor 28 e
25 podem ser distribuídos em um plano radial ou em dois ou mais planos radiais axialmente espaçados.

O orifício central 58 de preferência tem uma dimensão transversal selecionada para que não restrinja o fluxo de ar através do isqueiro 20. Por exemplo, o orifício 58 pode ter uma dimensão transversal ou diâmetro
30 tão grande quanto a dimensão transversal da abertura para ar 56 do conjunto calefator. Para evitar limitar o fluxo de ar para o interior do isqueiro, o orifício central 58 de preferência tem uma área em seção transversal pelo me-

nos tão grande quanto a soma das áreas em seção transversal dos canais 30 que se comunica com o orifício 58.

O conjunto calefator 50 pode compreender um elemento geralmente cilíndrico 60 dotado de uma espessura de parede substancialmente uniforme e tendo uma seção transversal geralmente circular. O elemento 60
5 pode ser fabricado de um material convencional apropriado inclusive, por exemplo, um material cerâmico, um material termicamente isolante ou um material termicamente condutivo. O elemento 60 pode ter um ou mais membros calefatores por resistência superficialmente montados tais como filmes,
10 ou fitas perfiladas. Alternativamente, o elemento 60 pode incluir um ou mais membros calefatores internos. Indiferentemente ao tipo de membros calefatores adotado, os membros calefatores são dispostos em e/ou sobre o elemento calefator 60 de forma que uma temperatura substancialmente uniforme pode ser obtida e mantida na câmara 52 em ambas direções radial e axial.
15

O conjunto calefator 50 é operável para elevar a temperatura na câmara 52 à temperatura ou faixa pré-selecionada, de preferência na faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C dentro de um curto período de tempo, por exemplo, de menos de cerca de 30 segundos, de preferência de menos
20 de cerca de 20 segundos, e preferencialmente de cerca de 10 segundos ou menos. Além disso, o conjunto calefator 50 é operável para manter a temperatura na câmara 52 dentro da faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C. A temperatura inferior desta faixa, isto é, cerca de 160°C, constitui o valor limiar para liberação de voláteis do tabaco que ministram a experiência de
25 fumar. A temperatura mais alta desta faixa, isto é, cerca de 200°C, define uma temperatura calefatora abaixo da qual fumaça visível não ocorre em torno do isqueiro. Além disso, em e abaixo desta temperatura mais alta, o isqueiro funciona sem combustão de tabaco e/ou material de invólucro de papel de cigarro. Coincidentemente, a maioria dos processos pirolíticos e
30 pirossintéticos é evitada que de outro modo ocorrem quando um cigarro convencional é formado de uma maneira convencional.

Uma camisa 62 é disposta sobre o exterior do conjunto calefator

50 tanto para oferecer um meio de segurar o isqueiro 20 como para isolar a mão e os dedos do fumante em relação ao conjunto calefator 50. Para aquela finalidade, a camisa 62 é confeccionada de um material isolante tal como, por exemplo, cerâmico, fenólico, madeira ou semelhante. A camisa 62 tem
5 uma espessura selecionada de tal modo que a temperatura de sua superfície externa não exceda cerca de 40°C. Para proteção adicional dos dedos do fumante contra queimaduras acidentais, a camisa 62 pode ser substancialmente coaxial com o elemento calefator 60 e de preferência ter uma forma similar em seção transversal. Pela mesma razão, a camisa 62 de preferência
10 tem um comprimento que excede o comprimento do elemento calefator 60 de forma que a camisa também possa substancialmente cobrir a extremidade do elemento calefator 60 na abertura 54. Quando a camisa 62 cobre a extremidade do elemento calefator 60 e se estende no sentido da abertura 54, a camisa é configurada de forma que ofereça uma abertura para o artigo
15 de fumar que seja pelo menos tão grande quanto a abertura 54.

Se desejado a camisa 62 pode ser projetada com uma tolerância que permita ao elemento calefator 60 deslizar axialmente para fins de reposicionamento.

O coletor 28 afixado à camisa 62 e apresenta uma superfície
20 radialmente disposta 64 que oferece um elemento de encontro para manter o elemento calefator 60 em posição dentro da camisa 62. Como mostrado, a superfície 64 se estende radialmente através da extremidade do elemento calefator 60; todavia, para prestar a função posicionadora, aquela superfície 64 necessita somente se superpor a uma parte da extremidade do elemento
25 calefator. O coletor 28 pode ser afixado à camisa 62 em qualquer uma de uma variedade de formas dependendo dos materiais usados para a camisa e o coletor. Por exemplo, a conexão pode ser realizada com um adesivo permanente, soldagem, brasagem, interferência, ou uma disposição mecânica. Onde o elemento calefator 60 é projetado para ser substituível, a conexão
30 pode ser de um tipo mecânico tal como o uso de filetes de rosca entrosáveis sobre a camisa e o coletor 28.

Se desejado, a extremidade remota do isqueiro 20 pode incluir

um conjunto de lâmpada luminescente 36. O conjunto de lâmpada luminescente é operável para detectar o fluxo de ar no isqueiro 20 de uma maneira convencional para que a lâmpada se acenda quando o ar estiver passando através do isqueiro 20, tal como quando o objeto para fumar é objeto de soltar baforadas. Quando o conjunto de lâmpada luminescente não faz parte integrante do isqueiro, um simples tampo pode ser usado em seu lugar tendo uma forma similar e sendo operável para conter a bateria 70. O conjunto de lâmpada luminescente, ou um tampo, é amovivelmente conectado com o coletor 28 para que a bateria 70 possa ser acessada e trocada caso necessário.

A bateria 70 é fornecida para ativar o isqueiro 20. A bateria 70 pode ser disposta em uma cavidade amoldavelmente configurada localizada entre o coletor 28 e o conjunto de lâmpada 36. A bateria 70 não somente fornece energia ao elemento calefator 60 como também fornece energia ao conjunto de lâmpada luminescente. A bateria 70 pode ter qualquer configuração desejada. Por exemplo, a bateria 70 pode ser descartável ou pode ser recarregável; necessita, todavia, ser suscetível de fornecer energia elétrica para o elemento calefator 60 para uma pluralidade de períodos de fumar.

O isqueiro 20 também inclui um sistema de controle comparativamente simples para regular o fornecimento de energia elétrica ao sistema calefator 60. O sistema de controle também funciona para controlar a temperatura na câmara calefatora 52 dentro da faixa especificada acima. O sistema de controle também funciona para ativar o conjunto de lâmpada luminescente quando este faz parte integrante do isqueiro 20.

Embora várias configurações para um sistema de controle se apresentem aqueles versados na técnica, um sistema de controle simples é ilustrado na figura 5. A bateria 70 pode ser conectada em série com um primeiro atuador 80, um circuito cronorregulador 82, e o elemento calefator 60. O primeiro atuador 80 pode ser operado pela inserção de cigarro no interior da câmara calefatora do isqueiro, tal como um comutador, ou um sensor convencional apropriado para detectar a presença de um artigo para fumar, ou um sensor de pressão convencional apropriado para indicar quando o

fumante exerce uma ação de aspirar sobre um artigo para fumar que foi inserido no isqueiro. Indiferentemente ao tipo de atuador usado, o atuador 80 é operável para conectar a bateria 70 com o circuito cronorregulador 82. Quando o circuito é ativado, o circuito cronorregulador entra em ação e continua para permitir energia elétrica a atingir o elemento calefator 60 por um período de tempo predeterminado, tal como um período na faixa em torno de cerca de 10 a cerca de 12 minutos. Durante aquele período, o elemento calefator 60 rapidamente atinge sua condição operacional e aquece a câmara a uma temperatura na faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C. Um controle de temperatura 84 é previsto tanto para detectar a temperatura na câmara calefatora como para regular a temperatura. Este aspecto de controle pode ser efetuado, por exemplo, pelo ajustar a energia elétrica de passagem através do elemento calefator 60.

O conjunto indicador de baforada opcional inclui a lâmpada 40 e um circuito sensor de baforada 88. Estes elementos podem ser ligados em série e aqueles elementos a seguir ligados em paralelo com o elemento calefator 60. O circuito sensor de baforada é operável para determinar quando o fluxo de ar através da câmara calefatora se inicia e/ou aumenta. Quando isto ocorre, a luz 40 é ativada; reciprocamente, quando o fluxo de ar baixa ou cessa, a luz 40 é apagada. Assim, a luz 40 simula a operação da brasa sobre um cigarro aceso quando o cigarro está sendo fumado.

Ao término do ciclo do cronorregulador, a energia para o circuito sensor de baforada 88 e o elemento calefator 60 é descontinuada. Consequentemente, a ação de fumar adicional pelo fumante não será acompanhada pelo acendimento da luz luminescente 40 e o fumante saberá que o ciclo operacional foi terminado. Também, uma vez que a energia para o elemento calefator 60 é descontinuada, o aquecimento adicional da câmara termina ao mesmo tempo.

Para aquelas situações onde o fumante deseja prosseguir com a ação de fumar sobre o objeto, um comutador manualmente operável 86 é previsto sobre o isqueiro 20. Conforme visto na figura 1, o comutador 86 pode ser localizado adjacente à extremidade do isqueiro e próximo à parte pro-

tuberante do objeto de fumar. Se o comutador 86 é ativado, o circuito cronorregulador mais uma vez é ativado e funciona conforme exposto acima.

Vários outros esquemas para controlar o elemento calefator 60 são possíveis e se enquadram dentro do âmbito da presente invenção.

5 Em uso, um artigo para fumar tal como um cigarro 24 (figura 3) é inserido no interior do isqueiro 20. Como uma alternativa, um cartucho de flavor permanente ou descartável 90 pode ser inserido no interior da extremidade aberta 54 do isqueiro 20 anteriormente à inserção do cigarro. O cartucho de flavor 90 permite a personalização dos sabores de tabaco pelo fumante. Ainda outra alternativa envolve usar tanto um cartucho de flavor 90
10 como um artigo para fumar 24. Quando o cartucho de flavor, ou o artigo para fumar, ou ambos são introduzidos no interior da câmara calefatora, o comutador ativador 80 (figura 5) do isqueiro 20 é fechado. Conseqüentemente, a bateria 70 ativa ou dá partida ao cronorregulador 82 e ao elemento calefator
15 60.

A bateria 70 de preferência é dimensionada para ter uma capacidade elétrica suficiente para operar o isqueiro 20 através de múltiplos ciclos. Reconhecendo que a freqüente substituição ou recarga da bateria 70 pode ser incômoda para um fumante, a bateria 70 preferencialmente deve
20 ser suscetível de operar o isqueiro 20 por cerca de uma semana para um fumante médio. Isto poderia ser, por exemplo, através de 100 a 150 ciclos ou mais antes da substituição ou a recarga tornar-se necessária. Como um valor mínimo, a bateria deve ser suscetível de operar o isqueiro 20 por pelo menos um dia, Por exemplo, através de 20 ciclos ou mais antes da substituição ou recarga se tornar necessários.
25

A bateria 70 é também selecionada de modo que, quando o cronorregulador 82 é iniciado, a temperatura da câmara calefatora 52 (figura 3) se eleve à temperatura pré-selecionada ou faixa de temperatura, de preferência uma faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C em um período de
30 tempo de cerca de 10 segundos. Nessa ocasião o calor na câmara 52 atua sobre o tabaco no artigo para fumar e sobre o cartucho de flavor, caso existente, para iniciar a liberação de vapores voláteis do tabaco ou cartucho de

extrato de flavor de tabaco. A temperatura em torno de 160°C tem preferência uma vez que, abaixo daquela temperatura, vapores voláteis podem não ser liberados. A temperatura em torno de 200°C é também preferida uma vez que temperaturas mais altas podem gerar fumaça visível. Por manter a

5 temperatura na câmara 52 abaixo deste valor, fumaça visível é essencialmente evitada. As temperaturas definidoras dos pontos extremos da faixa permitem alguma variação devido à operação do controle de temperatura, introdução de ar mais frio durante a ação de fumar, reação do controle de temperatura às variações da temperatura ambiente, e fatores similares. Em

10 termos genéricos, estas temperaturas de ponto extremo podem ser avaliadas como as médias de tempo através do período de tempo que o cronorregulador 82 ativa o elemento calefator 60.

O circuito cronorregulador 82 (figura 5) de preferência ativa o elemento calefator por um período de tempo predeterminado, de preferência

15 na faixa de 10 a 12 minutos. Este período de tempo acomodará a maioria dos indivíduos que usam cigarros como artigo para fumar. O período de tempo é selecionado para ser mais longo que o período de tempo que o artigo para fumar a ser fumado como o isqueiro queimaria se usado da maneira convencional de acender o artigo para fumar e fumar o mesmo da maneira

20 convencional. Onde o artigo para fumar é constituído por um cigarro, o período de tempo de 10 a 12 minutos substancialmente excede o quadro de tempo de 3 a 5 minutos tipicamente envolvido ao fumar um cigarro. O período de tempo de 10 a 12 minutos também excede o tempo durante o qual um cigarro aceso, porém sem fumar, queima. Onde o artigo para fumar é um

25 charuto, o período de operação estabelecido pelo crono regulador pode ser ajustado para ser significativamente mais longo que o período de 10 a 12 minutos. Mais uma vez, o período de tempo seria selecionado para ser maior que o período de tempo normalmente associado com o fumar um charuto da maneira acesa convencional. Com charutos, os ciclos de serviço previstos

30 para a bateria 70 podem também ser diferentes uma vez que um número menor de charutos do que de cigarros podem ser consumidos pelos fumantes em uma base diária ou semanal.

Quando o circuito cronorregulador atinge o término do período de tempo, o fluxo de energia da bateria 70 para o elemento calefator 60 é interrompido e a câmara calefatora 52 não é mais aquecida. Naquela ocasião, o artigo para fumar pode ser extraído do isqueiro 20 e descartado. Caso, 5 todavia, o fumante deseje continuar a fumar o artigo, um comutador manualmente operável 86, localizado, por exemplo, sobre o exterior da camisa 62 próximo à extremidade aberta 54 da câmara calefator 52, pode ser acionado. Quando o comutador 86 é ativado, a energia mais uma vez passa através do circuito cronorregulador, do elemento calefator, e do controle de temperatura, 10 de forma que o fumante possa continuar a fumar o objeto.

Ao fumar um cigarro da maneira normal, cada vez que o fumante toma uma baforada o carvão na extremidade do cigarro incandesce pelo menos em parte como um resultado do oxigênio crescente decorrente do fluxo de ar através da extremidade acesa ou em combustão. Aquele carvão 15 luminescente oferece uma indicação de que o cigarro está aceso e sendo fumado. Se desejado, o isqueiro pode conferir maior energia ao indicador 40 para simular a experiência de fumar.

O indicador pode permanecer ativado durante o tempo que a unidade calefatora é mantida à temperatura desejada ou o indicador pode 20 ser desativado durante o período entre baforadas. Por exemplo, onde o sensor de baforadas 88 e o indicador de baforadas 40 são usados, todavia, o fumante usuário do isqueiro sem fumaça obtém uma indicação visual de quando ocorre a realização de uma baforada. Por exemplo, sensor de baforada 88 detecta fluxo de ar para o interior da extremidade interna 56 da câmara calefatora 52 (figura 3). O sensor de fluxo de ar pode ser posicionado 25 em um dos canais 30, ou no coletor central 58, conforme desejado. Normalmente existirá um fluxo de ar muito pequeno através daqueles canais e do coletor uma vez que não há necessidade por oxigênio para suportar a combustão do tabaco na extremidade do cigarro. Porém, quando o fumante tira 30 uma baforada ou aspira ar através do artigo para fumar no isqueiro 20, o sensor de baforada 88 (figura 5) permite energia elétrica acender o indicador 40 causando sua luminescência. Quando o fluxo de ar retorna ao seu valor

normal, o sensor de baforada 88 descontinua o fornecimento de energia elétrica para o indicador e o indicador 40 cessa de luminescer. Por conseguinte, o indicador de baforadas opcional indica quando o fumante está fumando ou aspirando ar através do isqueiro.

5 Durante o tempo em que ar é aspirado para o interior do isqueiro, isto é, tirando uma baforada, o ar condensa os vapores voláteis e semivoláteis do tabaco e o flavor extraído do cartucho de flavor, quando usado, em um aerossol que é então extraído da extremidade do artigo para fumar sobressaliente do isqueiro 20. Aquele aerossol de destilação assemelha-se à
10 fumaça, porém, não inclui a matéria particulada, cinzas, compostos pirolíticos e pirossintéticos encontrados na fumaça de tabaco convencional.

Como uma disposição alternativa, o intervalo de tempo determinado para operação do isqueiro poderia ser um conjunto de um valor mais curto tal como o tempo tipicamente envolvido ao fumar um cigarro. A-
15 quella disposição poderia ser conveniente com uma maneira de prolongar a vida útil ou longevidade da bateria. Em uma situação deste tipo, o sensor de baforada 88 poderia ser usado para reiniciar o intervalo de tempo pré-selecionado quando uma baforada pelo fumante é detectada. Desta maneira, o intervalo de tempo poderia ser tão curto quanto o período de tempo
20 entre baforadas por um fumante que fuma um cigarro lentamente, porém o isqueiro manteria o elemento calefator ativado para que inexistisse qualquer interrupção na experiência do fumar.

Embora o isqueiro 20 exposto acima possa ser oferecido como um artigo autônomo, ele também pode ser oferecido como um componente
25 de um conjunto ou sistema para fumar. Por exemplo, o estojo poderia incluir pelo menos um, talvez mais, artigos para fumar assim como o isqueiro e uma fonte alimentadora de energia substituível.

O isqueiro 20 pode acender cigarros convencionais. Não são requeridos cigarros ou produtos de tabaco especialmente fabricados. Assim,
30 o custo para o fumante para este sistema de fumar é assim reduzido comparado com outras abordagens onde cigarros especiais são requeridos. Outrossim, os componentes do isqueiro 20 são fabricados de materiais econô-

nicos. Por exemplo, os componentes eletrônicos são elementos convencionais de forma que a despesa associada com componente eletrônico sofisticado é evitada. Todos estes fatores contribuem para um sistema econômico e um conjunto de isqueiro econômico.

5 Será evidente àqueles versados na técnica que o sistema descrito acima permite pelo menos uma parte da haste de um cigarro a ser mantida aquecida , ou aquecida a uma temperatura pré-selecionada por um intervalo de tempo predeterminado. A temperatura pré-selecionada é mantida sem substancial interrupção entre baforadas durante aquele intervalo de
10 tempo e, na ausência de uma baforada, pela duração do intervalo de tempo predeterminado. A presença de uma baforada durante o intervalo de tempo predeterminado ode ser determinada por um sensor de baforada. Em um conjunto alternativo, o sensor de baforadas pode ativar ou reiniciar o intervalo de tempo para estender o período para fumar.

15 Será evidente àqueles versados na técnica que o cigarro sendo fumado é quase inteiramente encerrado na câmara calefatora 52 e a temperatura calefatora evita produtos de combustão. Conseqüentemente, virtualmente não é gerada qualquer fumaça de corrente lateral durante uma ação de fumar. Assim, o isqueiro 20 é um dispositivo isento de fumaça.

20 O tabaco fumado neste isqueiro é mantido na faixa de temperatura especificada continuamente. Por conseguinte, o fumante realiza o número de baforadas desejado, tão grande ou tão pequeno quanto desejado. Além disso, a freqüência das baforadas não é limitada e pode ser qualquer freqüência que o fumante desejar. Outrossim, uma vez que a faixa de
25 temperatura é baixa, menos energia de bateria é necessária que nos sistemas usando temperaturas mais altas.

 Será igualmente evidente àqueles versados na técnica que o isqueiro de acordo com a presente invenção exige, no máximo, uma ação de limpeza mínima, que pode ser efetuada de maneira muito simples. Por exemplo, os canais de ar 30 são externamente acessíveis e podem ser facilmente limpos. A câmara calefatora 52 é aberta em uma extremidade, e é
30 também externamente acessível. Caso torne-se necessária a limpeza do

canal central do coletor de ar, aquele coletor pode ser removido do isqueiro para acesso interno.

Torna-se agora evidente àqueles versados na técnica que o presente relatório descritivo descreve um isqueiro para cigarros e sistema de fumar novo, útil e não óbvio. Será igualmente evidente àqueles versados na técnica que numerosas modificações, variações, substitutos e equivalentes existem para vários aspectos da invenção que foram descritos na descrição detalhada acima. Por conseguinte, é expressamente proposto que todas as ditas modificações, variações, substituições e equivalentes que se enquadram dentro do espírito e âmbito da invenção, conforme definida pelas reivindicações apenas, são desse modo abrangidas.

REIVINDICAÇÕES

1. Isqueiro compreendendo:

Um aquecedor geralmente cilíndrico definindo uma câmara geralmente

5 cilíndrico, uma abertura alimentadora de ar, e uma entrada dimensionada para receber pelo menos uma parte externa de um artigo de fumante, o aquecedor sendo operável para manter uma temperatura substancialmente uniforme na câmara geralmente cilíndrico, a temperatura estando abaixo da temperatura de ignição do tabaco, e situada na faixa de cerca de 160°C a cerca de 200°C;

10 uma camisa isolante substancialmente circundando o aquecedor geralmente cilíndrico, tendo uma superfície externa, sendo confeccionado de um material termicamente isolante, e tendo uma espessura selecionada de tal modo que a temperatura da superfície externa permaneça abaixo de 15 40°C.;

uma fonte de alimentação de energia operável para fornecer energia elétrica ao aquecedor; e

conjunto de circuito operável para controlar a duração da energia elétrica fornecida pela fonte de alimentação ao aquecedor.

20 2. Isqueiro de acordo com a reivindicação 1, no qual o circuito compreende um circuito cronorregulador operável para interromper o fornecimento de energia elétrica ao aquecedor após um período de cerca de 10 a cerca de 12 minutos.

25 3. Isqueiro de acordo com a reivindicação 1, ainda incluindo um indicador de baforada operável para detectar o afluxo de ar para o interior do aquecedor e gerar um sinal durante períodos de fluxo de ar aumentado.

4. Isqueiro de acordo com a reivindicação 2, no qual o circuito inclui um comutador manualmente acionável para iniciar a operação do aquecedor independentemente do circuito cronorregulador.

30 5. Isqueiro de acordo com a reivindicação 1, no qual o circuito inclui um comutador ativado em resposta à presença de um objeto na câmara geralmente cilíndrico do aquecedor.

6. Isqueiro de acordo com a reivindicação 1, ainda compreendendo um cartucho de flavor gerador de aerossol na câmara.

7. Isqueiro compreendendo:

5 um aquecedor definindo uma câmara geralmente cilíndrica, uma abertura alimentadora de ar, e uma entrada dimensionada para acomodar pelo menos uma parte externa de um artigo para fumar, o aquecedor sendo operável para manter uma temperatura na câmara geralmente cilíndrica na faixa de 160°C a 200°C;

10 uma camisa substancialmente circundando o aquecedor, tendo uma superfície externa, sendo confeccionada de um material termicamente isolante, e tendo uma espessura selecionada de tal modo que a temperatura da superfície externa permaneça abaixo de 40°C.;

15 uma fonte de alimentação de energia elétrica operável para fornecer energia elétrica ao aquecedor; e um circuito operável para controlar a duração de energia elétrica administrada à fonte de alimentação ao aquecedor a um período de cerca de 10 a cerca de 12 minutos.

20 8. Método de aquecer pelo menos uma parte de uma haste de cigarro enquanto mantendo a mesma a uma temperatura pré-selecionada durante um intervalo de tempo predeterminado.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, no qual a temperatura pré-selecionada é mantida sem interrupção entre baforada durante o dito intervalo de tempo ou na ausência de uma baforada pelo intervalo de tempo.

25 10. Método de acordo com a reivindicação 8, no qual a temperatura pré-selecionada é mantida sem interrupção entre as baforadas.

11. Método de acordo com a reivindicação 8, ainda compreendendo a etapa de utilizar um sensor de baforadas para ativar o intervalo de tempo predeterminado.

30 12. Método de administrar fumaça da corrente principal de um cigarro sem combustão por manter pelo menos uma parte de uma haste de cigarro e uma temperatura pré-selecionada por um intervalo de tempo predeterminado.

13. Método de acordo com a reivindicação 12, ainda compreendendo a etapa de detectar a existência de baforadas durante o intervalo de tempo predeterminado.

5 14. Método de acordo com a reivindicação 13, ainda compreendendo a etapa de reiniciar o intervalo de tempo pré-selecionado quando uma baforada é detectada.

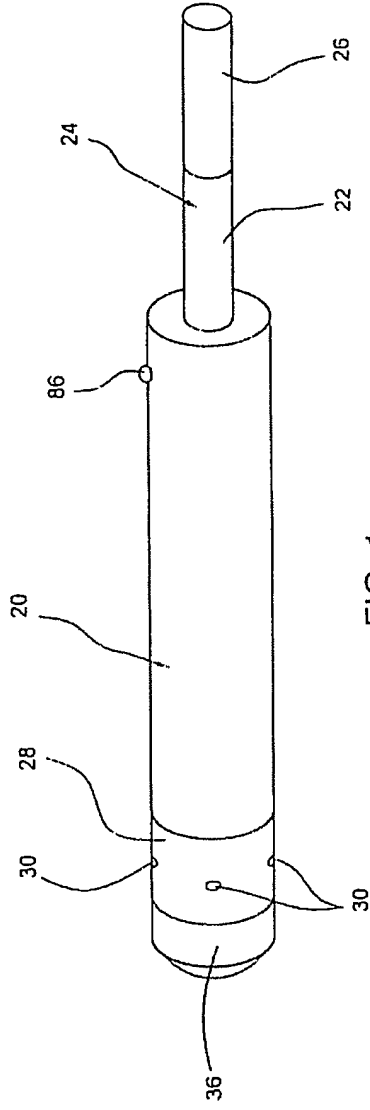


FIG. 1

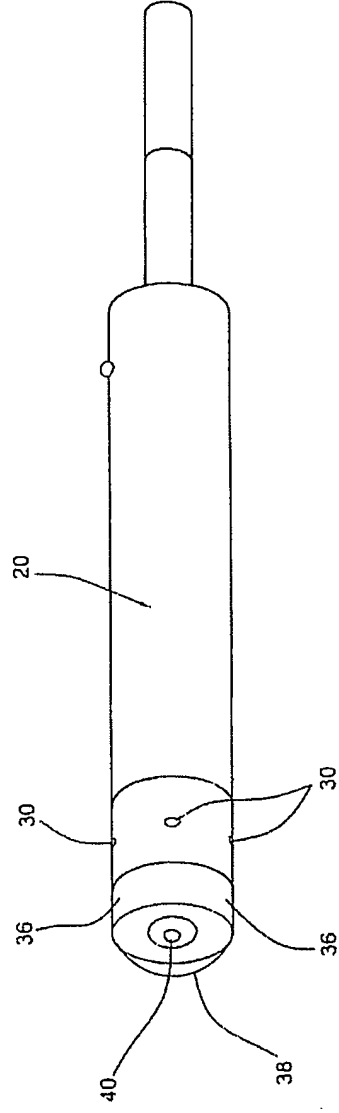


FIG. 2

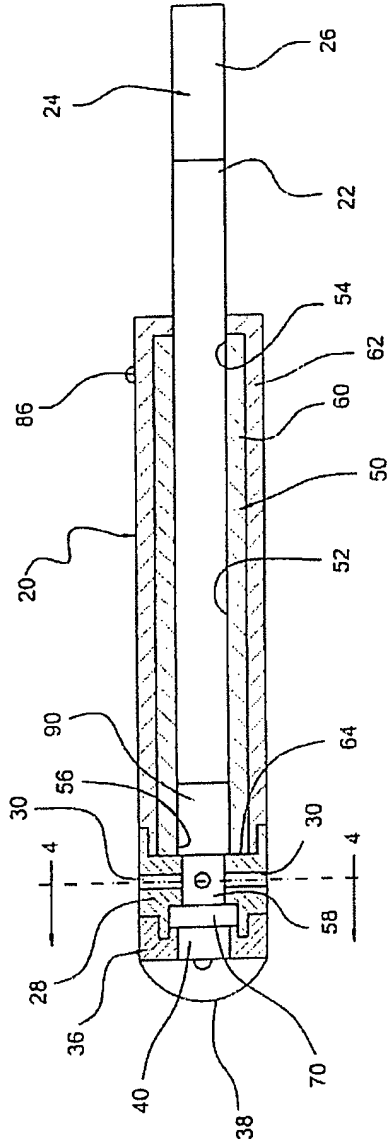


FIG. 3

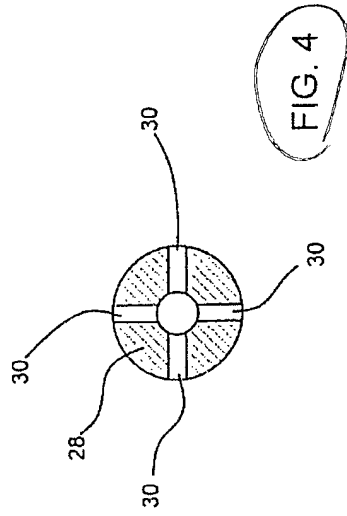


FIG. 4

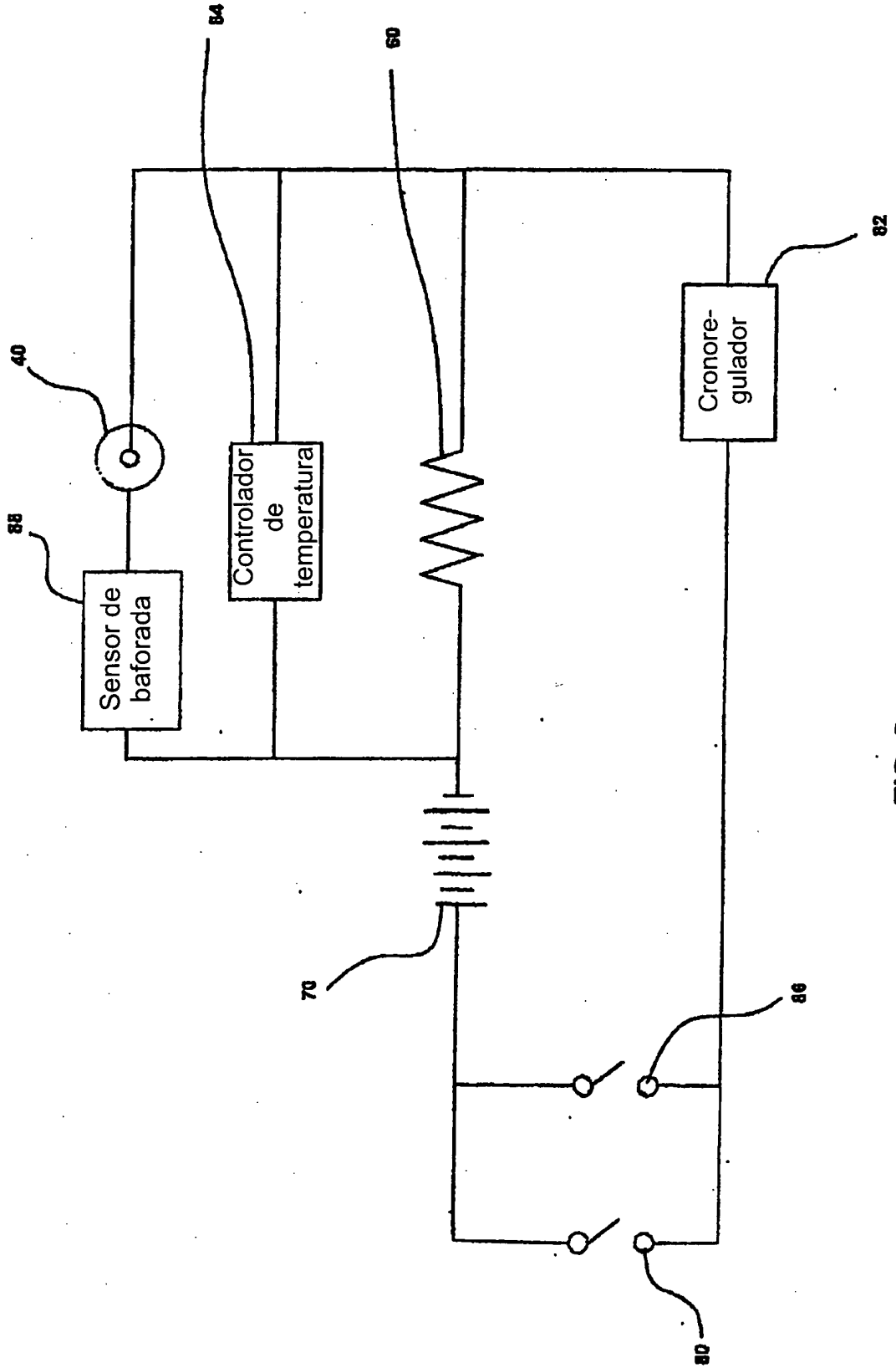


FIG. 5

RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA DE CIGARRO SEM FUMAÇA**".

A presente invenção refere-se a um isqueiro sem fumaça (20) que inclui um aquecedor (50) dimensionado para acomodar um artigo que se pode fumar tal como um cigarro (22) de tal maneira que uma parte do cigarro sobressaia do isqueiro. O aquecedor mantém a temperatura em uma câmara interna (52) na faixa de 160°C a 200°C de modo a estar abaixo da temperatura de ignição para tabaco. Uma camisa isolante (62) circunda o aquecedor para proteger o fumante contra queimaduras. O conjunto de circuito pode ser
5
10
ativado manualmente ou pela inserção de um cigarro no aquecedor e limitar a operação do aquecedor de preferência a um período de 10 a 12 minutos. Opcionalmente uma luz (40) pode ser usada para indicar quando o ar é aspirado através do isqueiro isento de fumaça.