



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) **Número de Publicação:** PT 92925 B

(51) **Classificação Internacional:** (Ed. 5)

A24D003/04 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1990.01.23	(73) Titular(es): BRITISH-AMERICAN TOBACCO (GERMANY) GMBH ALSTERUFER 4 D-20354 HAMBURG DE
(30) Prioridade: 1989.07.21 GR 890100471	
(43) Data de publicação do pedido: 1991.03.20	(72) Inventor(es): PAUL-GEORGE HENNING WERNER SCHNEIDER DE DE
(45) Data e BPI da concessão: 09/95 1995.09.08	(74) Mandatário(s): JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT
(54) Epígrafe: CIGARRO COM FILTRO	

(57) **Resumo:**

[Fig.]

92925

Descrição referente à patente de invenção de B.A.T. CIGARETTENFABRIKEN GmbH, alemã, industrial e comercial, com sede em Alsterufer 4, 2000 Hamburg 36, República Federal Alemã, (inventores: Dr. Paul-George Henning e Dr. Werner Schneider, residentes na Alemanha Ocidental), para "CIGARRO COM FILTRO"

DESCRIÇÃO

A presente invenção refere-se a um cigarro com filtro com uma relação nicotina/condensado de no máximo 1,3 do tipo descrito na 1ª parte da reivindicação 1, isto é, com as seguintes características:

- a) com uma porção de tabaco envolvida por um papel de cigarro,
- b) com um 1º elemento de filtro, do lado do tabaco, formado por um material de fibra com um baixo denier individual e com alto denier global, e com uma capacidade de retenção correspondentemente alta.
- c) com um segundo elemento de filtro, do lado da boca, com uma reduzida capacidade de retenção,
- d) com um espaço vazio disposto entre os dois elementos de filtro que, para um comprimento total do filtro de 18 mm a 30 mm, tem um comprimento de 3 a 7 mm,

- e) com um papel de cobertura permeável ao ar para fixação dos dois elementos de filtro à porção de tabaco, e
- f) com uma zona de ventilação de filtro no papel de cobertura, disposta perifericamente, produzida no cigarro de filtro já pronto mecanicamente ou por meio de raios laser, a qual se encontra na zona do espaço vazio.

É já conhecido um cigarro com filtro deste tipo da variante construtiva segundo a fig. 3 da Especificação EP-OS 0 101 173 e que possui uma porção de tabaco envolvida por um papel de cigarro, um primeiro elemento de filtro, situado do lado do tabaco, formado por um material de fibra com um reduzido denier individual e com um elevado denier global, e com um poder de retenção correspondentemente alto, um segundo elemento de filtro, do lado da boca, com um reduzido poder de retenção, com um espaço vazio disposto entre os dois elementos de filtro, o qual, para um comprimento total do filtro de 18 mm a 30 mm, apresenta um comprimento de 3 mm a 7 mm, apresentando um revestimento que envolve os dois elementos de filtro e o espaço vazio entre eles, possuindo um papel de guarnição permeável ao ar para a fixação dos dois elementos de filtro à porção de tabaco, possuindo uma zona de ventilação de filtro no revestimento e no papel de guarnição, disposta perifericamente, produzida mecanicamente ou por meio de raios laser no cigarro de filtro acabado, a qual se encontra na zona do espaço vazio.

Não se dão quaisquer dados mais pormenorizados sobre as medidas e/ou as propriedades dos diversos elementos deste filtro e da porção de tabaco: a este respeito apenas se exige que a parte do filtro do lado da porção de tabaco exerça a parte predominante da ação de filtro, nomeadamente no intervalo de 80 a 90 % e mais, e que deve por conseguinte consistir numa "tow" (estopa) com um pequeno denier individual e um grande denier global, enquanto que a ação de filtro do elemento de filtro do lado da boca é relativamente pequena.

O ar de ventilação penetra neste caso no espaço vazio através da zona de ventilação e é ali misturado com a corrente de fumo que já foi filtrado fortemente através do elemento de filtro do lado do tabaco. Esta mistura atravessa então o segundo elemento de filtro do lado da boca, que tem apenas uma reduzida acção filtrante, e passa dali para a boca do fumador.

Através desta estrutura devem conseguir-se melhores propriedades de paladar, que são atribuídas ao facto de a maior parte dos componentes do fumo que influenciam o paladar alcançarem a boca do fumador, enquanto que a relação nicotina/condensado é relativamente alta.

Um cigarro de filtro deste tipo produz uma impressão de paladar significativamente mais intensa do que cigarros de filtro iguais segundo valores DIN, por conseguinte no que se refere ao condensado e à nicotina, possuindo filtros simples de acetato de celulose ventilados, ou com filtros duplos ventilados sem câmara de mistura. Além disso, através da mistura do fumo e do ar de ventilação no espaço vazio ou de mistura, não se forma qualquer figura de fumo típica no lado da boca do segundo elemento de filtro. Testes com fumadores mostraram, nomeadamente, que estes padrões são indesejáveis; trata-se na verdade, em filtros ventilados de forma convencional, de um "anel branco" que é formado pelo ar de ventilação que envolve o fumo, assim como de outros padrões com passagem limitada de ar e fumo para o lado de saída do fumo do lado da boca, assim como de "padrões em estrela" no caso da ventilação por orifícios de perfuração pequenos. Também se observam outros padrões de fumo igualmente objecto de reparos.

Com estes cigarros de filtro conhecidos pode obter-se uma relação nicotina/condensado de 1,5 e nomeadamente calculada através da fórmula teor de nicotina/condensado x 10. Para muitos casos de utilização é todavia desejável obter-se menores relações nicotina/condensado, de no máximo 1,3. Além

disso testes com fumadores revelaram que em muitas variantes destes filtros constituidos por 3 elementos de filtro, a impressão de paladar deixa ainda muito a desejar.

A invenção resulta pois do problema de se produzir um cigarro de filtro do tipo descrito que, mantendo as vantagens dos cigarros de filtro conhecidos, garante uma melhor impressão de paladar, sem que a relação nicotina/condensado exceda 1,3.

Este objectivo é alcançado de acordo com a invenção através das características indicadas na parte caracterizante da reivindicação 1.

As formas de realização convenientes são definidas pelas características das reivindicações secundárias.

As vantagens alcançadas através da presente invenção baseiam-se na exposição de uma construção especial do cigarro de filtro com optimização dos parâmetros essenciais, nomeadamente o poder de retenção dos 2 elementos de filtro, do rendimento - relação nicotina/condensado da porção de tabaco, da densidade de enchimento da mistura de tabaco da porção de tabaco que forma o cigarro, da resistência à aspiração do tabaco, da permeabilidade ao ar do papel do cigarro, e finalmente do grau de ventilação do filtro, no sentido de uma construção global que optimise por um lado a impressão de paladar e, por outro lado, o rendimento de condensado. Neste caso o rendimento de nicotina do cigarro de filtro é no máximo de 1,0 mg e o rendimento de condensado é de 1 mg a 8 mg, e nomeadamente com manutenção da relação pretendida nicotina/condensado de no máximo 1,3.

Tal como mostram ensaios com fumadores, um filtro deste tipo em combinação com a porção de tabaco produz uma impressão de paladar essencialmente mais intensa do que o filtro de acordo com a descrição da EP-OS 101 173, em ligação

com as vantagens da construção tripla conhecida, especialmente a eliminação dos padrões de fumo descritos.

Quanto à permeabilidade ao ar do papel de cigarro no intervalo de 15 a 40 unidades Coresta (CU=Coresta Units = $\text{cm}^3/\text{-minuto cm}^2$ 100 ml WS) trata-se de um valor reduzido a médio, que se pode realizar sem quaisquer problemas com os papeis para cigarro disponíveis comercialmente.

Se bem que a acção pretendida possa ser já alcançada se o comprimento global do filtro estiver compreendido entre 18 e 30 mm, prefere-se, tal como no caso de filtros correntes, por razões de simplificação da fabricação devido à utilização das máquinas existentes, um comprimento global do filtro de 21 mm para um diâmetro de 7,95 mm.

O grau de ventilação pretendido de 50 a 85% é obtido através da correspondente construção da zona de ventilação no papel de cobertura e do revestimento em torno do espaço vazio; de acordo com uma forma de realização preferida, a zona de ventilação é formada por uma série de orifícios que estão afastados pelo menos 10 mm da extremidade do filtro do lado da boca; os orifícios são produzidos ou mecanicamente ou por raios laser, no cigarro acabado, e devem ser tão grandes quanto possível. Podem ser praticados 5 a 30 orifícios, tendo-se conseguido bons resultados com 10 a 20 orifícios na série de ventilação.

Surpreendentemente, verificou-se que a impressão intensa de paladar só é plenamente alcançada se ambos os papeis de filtro dispostos um sobre o outro, por consequência o papel envolvente permeável ao ar ou não, e o papel de guarnição impermeável ao ar, são perfurados em conjunto, mecanicamente ou por raios laser, no cigarro acabado, sendo preferida a perfuração por raios laser.

O 1º elemento de filtro, do lado do tabaco, deverá constituir num material filtrante de acetato de celulose com secção transversal em forma de Y e com um denier individual o mais reduzido possível, no intervalo de 1,5 a 2,5 dpf (denier por filamento) para se alcançar a elevada retenção pretendida; o denier global deste 1º elemento de filtro deve ser altamente nomeadamente maior do que 50 000.

Na prática o poder de retenção extremamente alto pretendido consegue-se, por exemplo, por utilização de 2 "tows" (estopas) com secção transversal em forma de Y, com um denier individual de 2,1 dpf e um denier global de 36 000, de modo que se produza um denier global efectivo de 72 000.

O 2º elemento de filtro, do lado da boca, contém igualmente um material filtrante de acetato de celulose, mas de fibras o mais grosseiras possível, isto é, com um denier individual relativamente alto, da ordem de grandeza de 8 a 12 dpf. A forma da secção transversal neste caso já não tem um papel relevante, isto é, podem ser utilizadas fibras com secção transversal redonda, mas também em forma de Y. Produz-se um denier global relativamente baixo, de 20 000 a 35 000.

Deste modo o 2º elemento de filtro alcança um poder de retenção compreendido entre 0 e 15 %, sendo o valor limite "0" expressamente excluído, isto é, o 2º elemento de filtro deve, em qualquer dos casos, ter uma acção filtrante, por mais reduzida que seja.

A invenção será elucidada mais pormenorizadamente a seguir, com base em exemplos de realização que têm por referência o desenho esquemático anexo, cuja figura única mostra, numa representação em perspectiva, um cigarro de filtro com a cobertura parcialmente removida.

O cigarro de filtro, representado genericamente pelo número de referência 10, possui uma porção de tabaco

12 envolvida por um papel de cigarro 11, e um filtro 14 ligado à porção de tabaco 12.

A densidade de enchimento da mistura de tabaco da porção de tabaco 12 é reduzida e situa-se entre 190 e 230 mg/ml. A resistência à aspiração da porção de tabaco é igualmente o mais reduzida possível e situa-se entre 40 e 65 mm Ws, medida em fechado.

O papel de cigarro 11 tem uma permeabilidade ao ar baixa a média, no intervalo de 15 a 40 unidades Coresta.

$$\text{CU} = \frac{\text{cm}^3}{\text{Min cm}^2 100 \text{ mm WS}}$$

A relação de rendimento nicotina/condensado da mistura de tabaco deve situar-se entre 0,5 e 1,2.

O filtro 14 consiste em 3 partes separadas, nomeadamente um primeiro elemento de filtro 16, do lado do tabaco, um segundo elemento de filtro 18, do lado da boca, e um espaço vazio 20 situado entre os dois elementos de filtro 16 e 18. Os dois elementos de filtro 16, 18 e o espaço vazio 20 são envolvidos de preferência por um papel de revestimento 22, o qual na variante construtiva representada é impermeável ao ar. O papel de revestimento, no que diz respeito à acção do filtro não é absolutamente necessário em termos funcionais, mas representa apenas um meio auxiliar na fabricação do filtro global para "manter em posição" as partes individuais (elementos).

O comprimento do papel envolvente 22 corresponde ao comprimento global do filtro, e por conseguinte às medidas longitudinais dos dois elementos de filtro 16 e 18 e do espaço vazio 20.


Um papel de guarnição 24 impermeável ao ar envolve o papel de revestimento 22 e serve para a fixação da "ponta de filtro" propriamente dita, formada pelos dois elementos de filtro 16, 18 e pelo espaço vazio 20 e pelo papel de revestimento 22, à porção de tabaco 12, isto é, o papel de guarnição 24 estende-se ainda um pouco ao longo da porção de tabaco 12, como se pode ver na figura.

Preferivelmente ao meio do espaço vazio 20, tomado no sentido longitudinal do filtro 14, são construídas aberturas de ventilação 26 tanto no papel de revestimento 22 como também no papel de guarnição 24, que na figura estão representados por pontos.

Estas aberturas de ventilação podem ser produzidas mecanicamente ou por perfuração com raios laser.

Como alternativa nesta variante construtiva representada o papel de revestimento 22 também pode ser permeável ao ar, mas em qualquer dos casos é necessário que as perfurações de ventilação produzidas no cigarro acabado atravessem ambos os papeis.

As aberturas de ventilação 26 estão dispostas num plano transversal do aspaço vazio 20, isto é, situam-se sobre uma linha recta quando se desenrolam os dois papeis 22,24.

Quando se fuma um cigarro, a corrente de fumo representada pela seta flui da porção de tabaco 12 para o primeiro elemento de filtro 16, que tem um poder de retenção bastante alto de 40 a 80 %, e um comprimento de pelo menos 5 mm.

Este elevado poder de retenção ser obtido através da utilização de um material filtrante de acetato de celulose com um denier individual o mais reduzido possível, no intervalo de 1,5 a 2,5 dpf (denier por filamento) com secção transversal em forma de Y; o denier global do primeiro elemento

de filtro 16 é elevado e em qualquer caso é maior do que 50 000.

A partir do primeiro elemento de filtro 16 a parte do fumo que não foi retido flui para o espaço vazio 20, no qual é aspirado ar de ventilação através das aberturas de ventilação 26 e que se mistura ali com o fumo. O espaço vazio deve ter um comprimento de 3 a 7 mm e deve garantir um grau de ventilação de 50 a 85 %, que é alcançado por meio de 5 a 30 orifícios, especialmente 10 a 20 orifícios 26, devendo os orifícios 26 individualmente ser o maior possível.

A mistura fumo/ar de ventilação flui do espaço vazio 20 para o segundo elemento de filtro 18, que é igualmente formado por material filtrante de acetato de celulose, mas que é agora formado por fibras o mais grosseiras possível, nomeadamente com um elevado denier individual da ordem de grandeza de 8 a 12 dpf. O denier global do segundo elemento de filtro 18 é relativamente reduzido e situa-se no intervalo de 20 000 a 35 000. Deste modo consegue-se obter um poder de retenção de 0 a 15 %.

O segundo elemento de filtro 18 deve ter pelo menos 7 mm de comprimento, devendo a participação dos diversos comprimentos parciais, do primeiro elemento de filtro 16, do espaço vazio 20 e do segundo elemento de filtro 18, no que se refere ao comprimento global do filtro 14, perfazer 18 a 30 mm.

Ensaios com um filtro 14 deste tipo com as medidas e propriedades indicadas, em combinação com o tabaco especificado, conduziram a um rendimento de condensado de 1 a 8 mg e a um rendimento de nicotina de no máximo 1,0 mg, ascendendo a relação nicotina/condensado no máximo a 1,25.

Em comparação com o filtro da especificação EP-OS 101 173, produz-se uma impressão de paladar essencialmente mais intensa, como é demonstrado por testes com fumadores.

~~SECRET~~

Descrevem-se a seguir dois exemplos de realização de um cigarro de filtro 10 com as seguintes especificações combinadas e os respectivos valores standard de fumo segundo as normas DIN:

A densidade de enchimento da mistura de tabaco da porção de tabaco 12 era de 225 mg/ml, a sua resistência à aspiração era de 55 mm WS e o rendimento relação nicotina/condensado era de 0,95. A permeabilidade ao ar do papel de cigarro 11 era de 25 unidades Coresta.

O comprimento total do filtro 14 era de 21 mm e o seu diâmetro era de 7,95 mm, de modo que este filtro 14 poderia ser manufacturado em máquinas comuns de fabricação e instalação dos filtros.

O primeiro elemento de filtro 16, do lado do tabaco, tinha um comprimento de 7 mm e consistia em acetato de celulose, fabricado a partir de duas estopas ("tows") de filtro com secção transversal em forma de Y, com um denier individual de 2,1 dpf; cada estopa tinha um denier total de 36 000, de modo que o denier total efectivo do elemento de filtro 16 pode ser expresso por 72 000.

A resistência à aspiração do elemento de filtro 16, medida em fechado, era de 115 mm de coluna de água; o grau de retenção efectivo para o condensado, incluindo água, era de 60 %.

O espaço vazio 20 tinha um comprimento de 5 mm.

O segundo elemento de filtro 18 tinha um comprimento de 9 mm e consistia igualmente em acetato de celulose com um denier individual de 8 dpf e um denier total de 28 000. Também neste caso foram empregues fibras com secção transversal em forma de Y.

O grau de retenção efectivo do segundo elemento de filtro 18 era de 10 %, e a sua resistência à aspiração era de 9 mm WS, medida em fechado.

O papel de revestimento 22 tinha um comprimento de 21 mm, e por conseguinte estendia-se ao longo do comprimento total do filtro 14. Consistia num material impermeável ao ar e ao fumo, nomeadamente um papel revestido ou uma folha de plástico.

O papel de guarnição 24 tinha uma largura de 29 mm, medida desde a extremidade do lado da boca do filtro 14 até à linha limite do papel de guarnição 24 sobre a porção de tabaco 12. Consistia igualmente num material impermeável ao ar e ao fumo.

Os dois papeis 22,24 foram dotados com uma série de aberturas de ventilação 26 realizadas por perfuração com raios laser, segundo uma linha periférica, no cigarro acabado, pelo processo de fabricação dos cigarros, as quais estão dispostas na periferia do elemento de filtro 14 e se encontram ao meio do espaço vazio 10.

Numa primeira versão deste filtro 14 estabeleceu-se um grau de ventilação de 64 %, através de uma conveniente escolha do número e tamanho das aberturas de ventilação 26 no papel de guarnição 24 e no papel de revestimento 22. Obtiveram-se os seguintes índices standard de fumo do cigarro de filtro segundo as normas DIN:

condensado: 5mg nicotina: 0,6 mg,

isto é, a relação nicotina/condensado era de 1,2.

Numa segunda versão, através de uma conveniente escolha do número e tamanho das aberturas de ventilação 26 no papel de revestimento 22 e no papel de guarnição 24, ajustou-se o grau de ventilação em 80 %.


Os índices de fumo padrão do cigarro de filtro segundo as normas DIN foram:

condensado: 2 mg; nicotina: 0,25 mg,

isto é, a relação nicotina/condensado era agora de 1,25.

Em ensaios de paladar estes cigarros com filtro foram avaliados positivamente. Não surgiram os referidos desenhos de fumo.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1a -

Cigarro com filtro, com uma relação nicotina/condensado de no máximo 1,3

- a) com uma porção de tabaco envolvida por um papel de cigarro,
- b) com um primeiro elemento de filtro, do lado do tabaco, formado por um material de fibra com um baixo denier individual e com alto denier global, e com uma capacidade de retenção correspondentemente alta,
- c) com um segundo elemento de filtro, do lado da boca, com uma reduzida capacidade de retenção,
- d) com um espaço vazio disposto entre os dois elementos de filtro que, para um comprimento total do filtro de 18 mm a 30 mm, tem um comprimento de 3 a 7 mm,
- e) com um papel de cobertura permeável ao ar para fixação dos dois elementos de filtro à porção de tabaco, e
- f) com uma zona de ventilação de filtro no papel de cobertura, disposta perifericamente, produzida no cigarro de filtro já pronto mecanicamente ou por meio de raios laser, a qual se encontra na zona do espaço vazio,

caracterizado pelo facto de apresentar a combinação das seguintes características:

- g) o primeiro elemento de filtro do lado do tabaco (16) tem uma capacidade de retenção de 40 a 80 %;
- h) o segundo elemento de filtro do lado da boca (18) tem uma capacidade de retenção de no máximo 15%;
- i) o rendimento-relação nicotina/condensado da porção de tabaco(12) está compreendida entre 0,5 e 1,2;
- j) a densidade de enchimento da mistura de tabaco da porção de tabaco (12) está compreendida entre 190 e 230 mg/ml;
- k) a resistência à aspiração da porção de tabaco (12) compreendida entre 40 e 65 mm WS, medida em fechado;
- l) a permeabilidade ao ar do papel de cigarro é de 15 a 40 unidades Coresta; e
- m) o grau de ventilação do filtro é de 50 a 85 %.

- 2^a -

Cigarro com filtro de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pelo facto de a zona de ventilação ser formada por uma série de aberturas de ventilação (26) que estão afastadas pelo menos 10 mm da extremidade do lado da boca do filtro (14) e que se encontram no meio da zona óca do filtro.

- 3^a -

Cigarro com filtro de acordo com a reivindicação 2 caracterizado pelo facto de a série possuir 5 a 30 aberturas de ventilação (26), especialmente 10 a 30 aberturas de ventilação (26).

- 4^a -

Cigarro com filtro de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3 caracterizado pelo facto de o primeiro elemento de filtro, do lado do tabaco, (16), consistir num

material filtrante de acetato de celulose com um denier individual de 1,5 a 2,5 dpf com secção em Y e um denier global de mais do que 50 000.

- 5^a -

Cigarro com filtro de acordo com qualquer das reivindicações 1 ou 4 caracterizado pelo facto de o primeiro elemento de filtro (16) consistir em dois "tows" (estopas) com 1,5 a 2,5 dpf.

- 6^a -

Cigarro com filtro de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5 caracterizado pelo facto de o segundo elemento de filtro (18) consistir num material filtrante de acetato de celulose com um denier individual de 8 a 12 dpf e um denier total de 20 000 a 35 000.

- 7^a -

Cigarro com filtro de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6 caracterizado pelo facto de os dois elementos de filtro (16,18) e os espaços vazios estarem envolvidos por um revestimento.

A requerente reivindica a prioridade do pedido de patente grego apresentado em 21 de Julho de 1989, sob o nº. 89.01.00471.

Lisboa, 23 de Janeiro de 1990
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



R E S U M O

CIGARRO COM FILTRO

A invenção refere-se a um cigarro com filtro que possui uma porção de tabaco de uma mistura de tabaco com reduzida densidade de enchimento, um primeiro elemento de filtro, do lado do tabaco, com uma capacidade de retenção de 40 a 80% feito de um material de fibra com um reduzido denier individual e elevado denier global, um segundo elemento de filtro, do lado da boca, com uma capacidade de retenção de no máximo 15% e um espaço vazio disposto entre os dois elementos de filtro que para um comprimento total do filtro de 18 mm a 30 mm, tem um comprimento de 3 a 7 mm. Os dois elementos de filtro e o espaço vazio são envolvidos por um revestimento e por um papel de cobertura permeável ao ar com uma zona de ventilação na zona do espaço vazio que garante um grau de ventilação de 50 a 85% e que é formada por raios laser ou por perfurações produzidas mecanicamente, através de ambos os papéis no cigarro acabado.

Consegue-se deste modo uma intensa impressão sensorial em ligação com uma reduzida relação nicotina/condensado.



