



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 649 199 A5

⑤① Int. Cl. 4: A 24 D 3/18
A 24 D 1/04**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑳ Numéro de la demande: 176/82

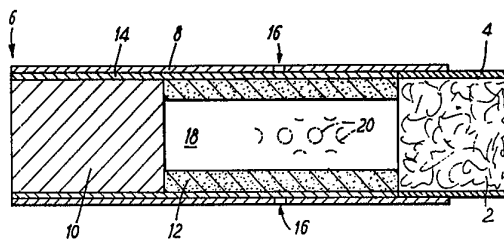
㉔ Date de dépôt: 13.01.1982

㉓ Priorité(s): 15.01.1981 GB 8101152

㉔ Brevet délivré le: 15.05.1985

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.05.1985㉗ Titulaire(s):
Cigarette Components Limited, London EC 1
(GB)㉗ Inventeur(s):
Hayes, Ernest Brian, Leighton Buzzard/Beds
(GB)㉗ Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève⑤④ **Filtre pour cigarette.**

⑤⑦ Tige de filtre pour cigarette, comprenant un tampon (10) en un matériau filtrant la fumée de tabac, une paroi tubulaire (12) en alignement longitudinal avec celui-ci et s'étendant vers une extrémité de la tige, et une enveloppe (14) entourant le tampon et la paroi tubulaire, la tige présentant ainsi une cavité (18) s'étendant à partir du tampon et au centre de la paroi tubulaire, pour s'ouvrir à une extrémité de la tige, ladite enveloppe ou l'enveloppe et la paroi tubulaire procurant, lorsque la tige du filtre est enfilée lors de l'emploi, l'admission d'air extérieur pénétrant latéralement dans ladite cavité. Une tige (6) de ce genre peut être fixée à une tige de tabac enveloppée (2), avec la paroi tubulaire (12) ouverte du côté de cette tige de tabac, ou du côté buccal, au moyen d'une enveloppe d'embout (8) présentant des perforations (16) pour le passage de l'air servant à l'aération. Les tiges sont avantageusement fabriquées en longueurs continues et sont ensuite sectionnées en longueurs déterminées convenant pour le stockage et la manipulation, ainsi que pour l'application ultérieure aux cigarettes.



REVENDECATIONS

1. Tige de filtre ventilée pour cigarette, caractérisée en ce qu'elle comprend un tampon en un matériau filtrant la fumée de tabac, une paroi tubulaire en alignement longitudinal avec celui-ci et s'étendant vers une extrémité de la tige, et une enveloppe entourant le tampon et la paroi tubulaire, la tige présentant ainsi une cavité, s'étendant à partir du tampon et au centre de la paroi tubulaire, pour s'ouvrir à une extrémité de la tige, ladite enveloppe ou l'enveloppe et la paroi tubulaire procurant, lorsque la tige du filtre est enfilée lors de l'emploi, l'admission d'air extérieur pénétrant latéralement et directement dans ladite cavité.

2. Tige de filtre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la paroi tubulaire s'étend à partir du tampon et est en un matériau perméable à l'air.

3. Tige de filtre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la paroi tubulaire est un élément perforé venant en contact avec le tampon.

4. Tige de filtre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la paroi tubulaire est un élément séparé, espacé longitudinalement du tampon, la portion de l'enveloppe entourant l'espace compris entre le tampon et la paroi tubulaire étant en un matériau perméable à l'air et/ou perforé.

5. Tige de filtre selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une cavité à chaque extrémité.

6. Tige de filtre selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque paroi tubulaire est en contact avec le tampon adjacent et est perforée et/ou en un matériau perméable à l'air.

7. Tige de filtre selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend une succession alternative de tampons et de parois tubulaires logés bouts à bouts dans une enveloppe commune.

8. Cigarette filtre, caractérisée en ce qu'elle comporte une tige de filtre selon l'une des revendications 1 à 6.

9. Cigarette filtre selon la revendication 8, caractérisée en ce que le tampon se trouve entre la paroi tubulaire et la tige de tabac.

10. Cigarette filtre selon la revendication 8, caractérisée en ce que la paroi tubulaire se trouve entre le tampon et la tige de tabac.

L'invention se rapporte à des filtres pour cigarettes et a pour objet une tige de filtre ventilée pour cigarette, comprenant un tampon en un matériau filtrant la fumée de tabac, une paroi tubulaire, en alignement longitudinal avec celui-ci et s'étendant vers une extrémité de la tige, et une enveloppe entourant le tampon et la paroi tubulaire, la tige présentant ainsi une cavité s'étendant à partir du tampon et au centre de la paroi tubulaire de manière à s'ouvrir à une extrémité de ladite tige, ladite enveloppe ou l'enveloppe et la paroi tubulaire procurant, lorsque la tige du filtre est enfilée pour l'emploi, l'admission d'air extérieur pénétrant latéralement dans ladite cavité.

Dans certaines formes d'exécution, la paroi tubulaire s'étend à partir du tampon et est en un matériau poreux perméable à l'air, par exemple en un matériau formant un filtre pour fumée de tabac, l'enveloppe sur son pourtour étant perforée et/ou en un matériau perméable à l'air de par sa nature; au lieu d'être en un matériau imperméable à l'air de par sa nature (par exemple un manchon en matière plastique ou en carton), la paroi tubulaire peut être munie de trous, l'enveloppe sur son pourtour étant en un matériau perméable à l'air et/ou présentant des perforations communiquant avec les trous dans la paroi tubulaire. Lorsque la paroi tubulaire est en un matériau perméable à l'air, elle peut être également munie de trous, afin de faciliter ladite admission latérale de l'air extérieur.

Dans d'autres formes d'exécution, la paroi tubulaire est à distance, longitudinalement, du tampon, l'enveloppe assurant l'admission d'air extérieur latéralement à travers celle-ci, dans l'espace compris entre le tampon et la paroi tubulaire. Dans de tels cas, la paroi

tubulaire peut être imperméable, toute l'aération s'effectuant directement dans ledit espace, ou bien l'enveloppe et la paroi tubulaire peuvent être comme décrit dans les premières formes d'exécution précitées, ce qui permet une certaine admission latérale de l'air extérieur à travers l'enveloppe et la paroi. Comme dans toutes les formes d'exécution, l'enveloppe peut être perforée et/ou en un matériau perméable à l'air de par sa nature, lorsque l'air doit se déplacer latéralement à travers celle-ci.

Les formes d'exécution précitées de tiges pour filtres selon l'invention, utilisées dans une cigarette à filtre, seront habituellement reliées à la tige de tabac enveloppée, par l'intermédiaire d'une enveloppe d'embout; l'enveloppe d'embout sera habituellement en un matériau sensiblement imperméable à l'air, présentant des perforations dans une zone où il entoure la paroi tubulaire et/ou l'espace entre le tampon et la paroi tubulaire (dans les formes d'exécution où un tel espace est prévu).

Dans les tiges pour filtres selon l'invention, sensiblement aucune admission latérale d'air extérieur dans le tampon ne sera habituellement prévue. Ladite admission latérale d'air extérieur dans la cavité peut être l'unique dilution par l'air ou l'aération fournie par la combinaison tampon/paroi tubulaire/enveloppe dans l'emploi de tiges pour filtres conformément à l'invention. Dans les cigarettes à filtres comprenant des tiges pour filtres selon l'invention, le papier à cigarette entourant la tige de tabac est de préférence sensiblement imperméable à l'air, la dilution par l'air ou l'aération durant l'emploi s'effectuant sensiblement uniquement par la tige du filtre; si le papier à cigarette est perméable à l'air de façon appréciable, le degré de dilution par l'air et d'élimination du CO varie de manière inacceptable au fur et à mesure que la cigarette est fumée, diminuant de la première à la dernière bouffée, avec l'affaiblissement inadmissible du goût durant les premières bouffées.

Les diverses dimensions des tiges pour filtres selon l'invention (par exemple longueurs du tampon et de la paroi tubulaire et de l'espace prévu entre eux, épaisseur de la paroi tubulaire), ainsi que la structure et la composition des constituants, peuvent être choisies de manière à obtenir les propriétés globales requises (par exemple chute de pression, degré de dilution par l'air, efficacité du filtrage), les caractéristiques du filtre seront de préférence prévues conformément aux caractéristiques de la tige de tabac enveloppée, avec laquelle le filtre doit être utilisé, afin d'obtenir une cigarette à filtre présentant les propriétés requises pour être fumée.

Dans les tiges pour filtres selon l'invention, l'agencement est de préférence tel que la plus grande partie de la chute de pression (le plus avantageusement la quasi-majorité, par exemple sensiblement la totalité) résultant de la combinaison tampon/paroi tubulaire est fournie par le tampon, une chute de pression correspondante assez faible (par exemple sensiblement nulle) étant fournie par une partie de la paroi tubulaire.

Les filtres aérés ou à dilution par l'air sont connus comme réduisant la proportion de CO nocif fourni par la cigarette à filtre; toutefois, avec les structures de filtres connues, la réduction du dégagement de CO est généralement proportionnelle au degré de dilution par l'air, mais avec réduction proportionnelle correspondante des composants donnant du goût, de sorte que cette réduction notable souhaitée du CO, résultant d'un degré élevé de dilution par l'air, se traduit par une fumée n'ayant aucun goût, ce qui est inacceptable.

Des essais effectués sur des cigarettes munies de filtres selon l'invention, filtres dont l'extrémité ouverte de ladite cavité est à l'encontre de la tige de tabac, ont permis d'observer un degré élevé inattendu de réduction du CO dans la fumée dégagée, cela pour le degré concerné de dilution avec l'air, sans qu'il se produise de réduction exagérée du dégagement des composants donnant du goût.

Dans d'autres formes d'exécution de l'invention, la cavité du filtre est ouverte du côté buccal de la cigarette à filtre, l'agencement étant de préférence tel que la plus grande partie, ou sensiblement la totalité de la chute de pression du filtre, s'effectue en amont (c'est-à-dire vers la tige de tabac) à partir de la zone d'admission latérale d'air extérieur dans la cavité; par exemple, lorsque le filtre et la tige

de tabac sont reliés par une enveloppe d'embout munie de perforations pour l'aération, ces dernières seront disposées de préférence en aval du tampon. Dans les cigarettes à filtres selon l'invention, en particulier celles où la chute de pression du filtre se produit sensiblement entièrement en amont de la zone d'aération, la formation de goudron peut être réduite par dilution par l'air plus que par filtration mécanique.

Les filtres traditionnels connus, réalisés en vue d'un faible rendement par filtration mécanique, avec dilution élevée par l'air, ont le sérieux inconvénient de présenter une chute de pression exagérément faible, ce qui est frustrant et inacceptable pour le fumeur. Dans la cigarette à filtre selon l'invention, avec la portion de tampon vers la tige de tabac et la portion de cavité ouverte du côté buccal, de hauts niveaux d'aération peuvent être obtenus pour des chutes globales de pression acceptables et pour de faibles valeurs recherchées de la rétention (filtration mécanique). Les cigarettes à filtres à haute dilution par l'air/faible rétention selon l'invention, ayant une cavité ouverte du côté buccal, peuvent présenter des rapports CO/goudron plus faibles que ceux obtenus en utilisant des filtres traditionnels. Les filtres selon l'invention, comportant une cavité ouverte du côté buccal, ont un aspect satisfaisant à leur extrémité, à la fois avant et après que la cigarette soit fumée; du fait que la fumée circule le long de la cavité, le matériau de la paroi tubulaire demeure sensiblement non souillé lorsque la cigarette est fumée, conservant ainsi son aspect propre initial pendant tout le temps où ladite cigarette est fumée.

Des tiges pour filtres selon l'invention sont habituellement produites en continu et en longueurs continues qui sont sectionnées à des longueurs déterminées requises pour la manipulation et l'emploi. Ainsi, dans la fabrication d'une cigarette à filtre, une tige de filtre à double longueur est habituellement assemblée et liée au moyen d'une enveloppe d'embout entre une paire de tiges de tabac, l'ensemble étant sectionné au centre, de manière à obtenir deux cigarettes à filtres, la tige continue initialement produite est habituellement sectionnée en longueurs multiples (par exemple sextuple) pour être ensuite livrée au fabricant de cigarettes à filtres qui sectionnera ces unités de longueurs multiples en unités à double longueur destinées à être utilisées dans l'ensemble, comme préalablement décrit. L'invention englobe donc également la tige, produite en continu, formée alternativement de tampons et de parois tubulaires, avec l'enveloppe qui les entoure, ainsi que les tiges de longueurs multiples et double obtenues à partir de la tige précédente par découpage transversal des sections de tampons et/ou de parois tubulaires. Ces sections de tampons et de parois tubulaires peuvent être en contact entre elles ou espacées longitudinalement.

Le dessin annexé représente, schématiquement et à titre d'exemples, plusieurs formes d'exécution de l'objet de l'invention.

Sur ce dessin:

La fig. 1 est une vue schématique, en coupe longitudinale, d'une cigarette à filtre munie d'une tige de filtre selon l'invention, la cavité du filtre étant ouverte en direction du tabac,

la fig. 2 est une vue schématique analogue d'une cigarette à filtre, munie d'une tige de filtre différente, selon l'invention, la cavité du filtre demeurant ouverte du côté du tabac,

les fig. 3 et 4 sont des vues schématiques analogues de cigarettes à filtre munies de filtres selon l'invention, la cavité du filtre étant ouverte du côté buccal.

Les figures, dans lesquelles les mêmes références numériques désignent les mêmes parties, ne sont pas à l'échelle.

La cigarette à bout filtre, représentée à la fig. 1, présente une tige de tabac traditionnelle 2 enveloppée dans un papier à cigarette traditionnel 4 sensiblement imperméable à l'air et reliée à un filtre 6 selon l'invention par une enveloppe d'embout traditionnelle 8 en papier sensiblement imperméable à l'air. Le filtre 6 présente un tampon 10, en un matériau filtrant la fumée de tabac, venant en contact avec une paroi tubulaire 12 en un matériau filtrant la fumée de tabac, les deux étant reliés par une enveloppe perméable à l'air 14. Le tampon 10 peut être formé par tout élément traditionnel de filtration de la fumée, par exemple un élément réalisé en papier ondulé ou en fila-

ments d'acétate de cellulose liés en des points de contact, la paroi tubulaire séparée pouvant être également en un matériau filtrant la fumée. L'enveloppe d'embout 8 présente un anneau circonférentiel de perforations au travers de la paroi tubulaire 12, constituant des trous d'aération 16 au travers desquels, lorsque la cigarette filtrée est aspirée lorsqu'on la fume, l'air extérieur est aspiré vers la cavité 18 en passant par l'enveloppe 14 et la paroi tubulaire 12.

Le tampon 10 peut être par exemple en filaments liés d'acétate de cellulose et fabriqué comme décrit dans le brevet du Royaume-Uni N° 1169932; la paroi tubulaire 2 peut être en un matériau analogue, fabriqué par exemple comme décrit dans le brevet précité, mais avec un mandrin central s'étendant à travers la perforation de l'enceinte de vapeur, ou comme décrit dans le brevet du Royaume-Uni N° 970817. La paroi tubulaire 12, même si elle est en un matériau qui est de lui-même perméable à l'air, peut présenter des perforations latérales, comme indiqué en traits interrompus en 20, afin de faciliter la dilution avec l'air; de tels trous sont essentiels pour le but de l'invention, du fait que, dans d'autres formes d'exécution ayant la structure décrite, une paroi tubulaire 12 est en un matériau qui, par nature, est imperméable.

La forme d'exécution représentée à la fig. 2 est différente en ce sens que le tampon 10 et la paroi tubulaire 12 sont séparés par un espace 22, les perforations 16 dans l'enveloppe 8 étant prévues dans une zone annulaire entourant cet espace. Le tampon 10 peut être, par exemple, d'environ 10 mm de long, l'espace 22 d'environ 5 mm de long, et la paroi tubulaire 12 d'environ 15 mm de long, le tampon, la paroi tubulaire et l'enveloppe du tampon pouvant être constitués par les matériaux mentionnés à propos de la fig. 1.

On décrit maintenant un exemple spécifique d'une cigarette à filtre présentant un filtre selon l'invention, du type représenté au dessin annexé.

Exemple:

Les cigarettes à bout filtre du type représenté à la fig. 1 sont obtenues par assemblage de tiges courantes de tabac pour cigarette 2 (enveloppées dans un papier à cigarette traditionnel 4 à faible porosité) avec des tiges respectives de filtres 7 utilisant une enveloppe d'embout traditionnelle 8 du type Ecusta, cette dernière étant en un papier imperméable comportant trois anneaux de perforations 16 à la place de l'anneau unique représenté au dessin.

Dans chaque cas, le tampon 10 était formé par un tampon poreux, non enveloppé, de 10 mm de longueur en filaments d'acétate de cellulose liés (filaments de 2,5 deniers, 56×10^3 deniers au total) présentant une chute de pression (PD) d'environ 67 mm; la paroi tubulaire 12 était, de même, une paroi poreuse en filaments d'acétate de cellulose liés, de 15 mm de longueur et de 1 à 2 mm d'épaisseur, et exempte de trous latéraux 20; le tampon 10 et la paroi tubulaire 12 sont maintenus ensemble, de manière à former une tige de filtre selon l'invention, par une enveloppe 14 de tampon, en papier poreux, présentant une perméabilité à l'air de 100 k, déterminée comme décrit ci-après. Les cigarettes à bout filtre furent mises au point pour fournir une dilution avec l'air (aération) d'environ 50% en volume.

Vingt cigarettes à filtres de ce genre, sensiblement identiques, furent fumées (sur une machine à fumer de type courant, conforme au régime d'essai standard appliqué pour fumer ces cigarettes), les ouvertures d'aération 16 étant ouvertes, cependant que vingt autres furent fumées de la même façon, les ouvertures d'aération étant fermées; on établit les moyennes des résultats, lesquelles sont représentées sur le tableau ci-après. Sur ce tableau, les chutes de pression (PD) sont exprimées en millimètres d'eau, mesurées à un débit d'air de 17,5 ml/s; TPM désigne le total des matières en particules et WNF signifie exempt d'eau et de nicotine.

(Tableau en page suivante)

On constate que les tiges de filtres selon l'invention (trous d'aération 16 ouverts) donnent une excellente réduction en ce qui concerne le dégagement de CO, cette réduction étant plus grande que celle pouvant être obtenue avec des filtres aérés traditionnels, au même pourcentage de dilution avec l'air.

Tableau

	Trous d'aération	
	Ouverts	Fermés
Aération par la tige de filtre 6 (vol.-%)	47,7	
Aération par l'enveloppe de cigarette 4 (vol.-%)	7,5	
Chute de pression totale pour la cigarette (mm d'eau)	89	113
Chute de pression pour la tige de filtre (mm d'eau)		67
TPM: Rendement (mg/cigarette)	10,8	21,0
TPM (WNF): Rendement (mg/cigarette)	8,6	16,5
Nicotine: Rendement (mg/cigarette)	1,13	1,55
CO: Rendement (mg/cigarette)	4,99	16,73
Rétention de nicotine (%)	37,5	37,5
Bouffées/cigarette	9,4	8,1
Réduction (%)		
TPM	48,6	
TPM (WNF)	47,9	
Nicotine	27,1	
CO	70,1	
Rapport CO/TPM (WNF)	0,58	

Les fig. 3 et 4 illustrent des cigarettes à bout filtre, selon l'invention, obtenues avec des composants qui sont essentiellement les mêmes que ceux des formes d'exécution des fig. 1 et 2, mais avec la portion du filtre inversée de façon que la cavité 18 soit ouverte du côté buccal. Ainsi, aux fig. 3 et 4, le tampon 10, la paroi tubulaire 12, l'enveloppe 14 et l'enveloppe d'embout 8 peuvent présenter respectivement les mêmes matériaux et dimensions que ceux envisagés précédemment à propos des fig. 1 et 2. Dans chaque cas, le tampon 10 adjacent à la tige de tabac enveloppée 2 peut donner une rétention de particules relativement faible, mais fournir pratiquement toute la chute de pression du filtre, la dilution par l'air pénétrant par les perforations 16, dans la cavité 18, s'effectuant entièrement en aval du tampon 10, ce qui permet d'obtenir un degré élevé de dilution par l'air et une faible rétention mécanique pour une chute de pression globale d'une valeur élevée acceptable.

Dans la présente description, une perméabilité à l'air de n k désigne une perméabilité à l'air de:

$$n \times 1000 \text{ ml/min/10 cm}^2/\text{pression de 100 mm d'eau, telle que déterminée en mesurant la pression } p, \text{ en millimètres d'eau, produite par un débit de 1050 ml d'air par minute à travers 10 cm}^2 \text{ de papier et calculée d'après l'équation:}$$

$$\text{perméabilité de l'air} = 1050 \times \frac{100}{p}$$

