



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 898.391

Classif. Internat.: A24D

Mis en lecture le:

06 -06- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 6 décembre 19 83 à 14 h. 40*

au Service de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : FILTRONA LIMITED
368 Silbury Boulevard, Central Milton Keynes,
MK9 2LX, (Grande-Bretagne)

repr. par l'Office Hanssens S.P.R.L. à Bruxelles

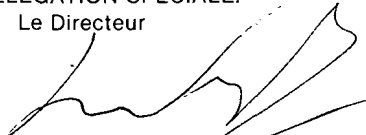
un brevet d'invention pour: Filtre pour la fumée de tabac
(Inv. : E. B. Hayes)

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de
brevet déposée en Grande-Bretagne le 13 décembre 1982,
n° 82 35520

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 6 juin 19 84
PAR DELEGATION SPECIALE:
Le Directeur


L. WUYTS

00001

B 18554/ML.

Case No.25423

BREVET D'INVENTION

Société dite: FILTRONA LIMITED

Filtre pour la fumée de tabac.

Inventeur : Ernest Brian HAYES

Convention Internationale : Priorité d'une demande de brevet
déposée en Grande-Bretagne le 13 décembre 1982 sous le
No. 82 35520.

S

Filtre pour la fumée de tabac.

On connaît des filtres de cigarettes comprenant un noyau filtrant, une première enveloppe perméable à la fumée et entourant ce noyau, de même qu'une seconde enveloppe perméable à l'air entourant la première enveloppe, laquelle est ondulée, ménageant ainsi, au moins entre elle-même et la deuxième enveloppe, des passages s'étendant dans le sens longitudinal du filtre à partir d'au moins une extrémité de ce dernier.

Lorsqu'on aspire à travers un filtre de ce type lors de l'utilisation, l'air extérieur peut passer à travers la seconde enveloppe pour pénétrer dans les passages ménagés entre cette dernière et la première enveloppe.

Des filtres classiques de ce type (d'un diamètre d'environ 8 mm) comportent environ 22 passages longitudinaux entre la première et la deuxième enveloppe, la section transversale totale de ces passages représentant environ 3,5% de la section transversale totale du filtre.

L'invention fournit un filtre du type mentionné ci-dessus dans lequel les passages longitudinaux ne s'étendent que sur une partie de la longueur de la première enveloppe et représentent au moins 4 ou 5% de la section transversale totale du filtre.

Suivant l'invention, un contrôle minutieux du gaufrage de la première enveloppe peut assurer un meilleur rendement de filtration comparativement aux filtres classiques ; à cet effet, on peut augmenter la profondeur des ondulations, de préférence, avec un accroissement de la surface spécifique des ondulations disponibles pour la fumée et éventuellement conjointement avec un accroissement du pas des ondulations (c'est-à-dire l'élargissement des ondulations

avec réduction de leur nombre). Par exemple, comparativement à un filtre classique comportant 22 passages de ce type d'une profondeur d'environ 0,2 mm à un pas d'environ 1,2 mm, un type de filtre suivant l'invention comporte 15 passages de ce type d'une profondeur d'environ 0,45 mm et à un pas d'environ 1,5 mm ; un autre filtre suivant l'invention est caractérisé uniquement par des passages plus profonds (0,32 mm) dont le nombre est, en fait, légèrement accru (23 à un pas de 1,05 mm) comparativement à celui du filtre classique mentionné. La surface de l'enveloppe ondulée disponible pour la filtration de la fumée est généralement légèrement inférieure à la surface spécifique ondulée totale, étant donné que les crêtes des ondulations viennent généralement se placer contre l'enveloppe extérieure et que, dès lors, elles ne sont pas efficaces pour la filtration.

Dans les filtres suivant l'invention, la perméabilité à l'air de l'enveloppe intérieure gaufrée (ondulée) est, de préférence, de 7K à 120K unités Filtrona.

Dans des cigarettes à filtres suivant l'invention, les passages longitudinaux peuvent être ouverts à l'extrémité buccale ou ils peuvent être ouverts sur le tabac. Certains passages peuvent s'étendre jusqu'à une extrémité du filtre, tandis que d'autres peuvent s'étendre jusqu'à l'autre extrémité, mais chaque passage se termine à une courte distance d'au moins une extrémité du filtre. Les passages sont généralement parallèles à l'axe du filtre, mais ce n'est pas là une caractéristique essentielle.

Lors de la fabrication des filtres mentionnés de la technique antérieure, ainsi que des filtres suivant l'invention, la première enveloppe

est ondulée de la façon voulue par gaufrage avant d'être enroulée autour du noyau filtrant. Dans les filtres classiques mentionnés, le gaufrage a peu ou pas d'effets sur la perméabilité de l'enveloppe ; de façon inattendue, la Demanderesse a trouvé qu'avec le gaufrage plus profond adopté suivant l'invention, en particulier dans le cas où ce gaufrage forme environ 20 passages entre la première et la deuxième enveloppe dans le filtre fini, la perméabilité des enveloppes augmente nettement avec la profondeur de gaufrage, tandis que l'effet filtrant dû à l'enveloppe gaufrée reste élevé pour autant que le gaufrage n'ait pas une profondeur telle qu'il en résulte une importante division de l'enveloppe ; de préférence, suivant l'invention, on adopte une profondeur de gaufrage se situant dans ce dernier intervalle (sans division importante de l'enveloppe intérieure) dans lequel la perte de charge interne du filtre obtenu est pratiquement indépendante de la profondeur du gaufrage, tandis que la rétention totale interne des particules du filtre obtenu reste élevée. Il est à noter que, sauf indication contraire, toutes les valeurs relatives à la perte de charge, à la rétention, etc. dont il est fait mention dans la présente spécification, sont des valeurs "internes", c'est-à-dire des valeurs mesurées alors que l'enveloppe extérieure normalement perméable est étanchée vis-à-vis de l'air extérieur.

L'effet de la profondeur du gaufrage sur la perméabilité de l'enveloppe intérieure est illustré par les mesures indiquées dans le tableau 1. Dans ce cas, les enveloppes étaient, de préférence, lisses et non gaufrées à une extrémité (désignée par barre) avec des ondulations gaufrées (désignées par cannelures) s'étendant de

cette extrémité jusqu'à l'autre extrémité. Les mesures de perméabilité ont été pratiquées sur des enveloppes gaufrées retirées de cylindres filtrants achevés, tandis que chaque valeur de perte de charge et deux valeurs indiquées de perméabilité représentent la moyenne de 6 lectures.

TABLEAU 1

10		Perte de charge (interne) des cy- lindres mm en co- lonne d'eau	Pro- fon- deur de gau- frage mm	Perméabilité moyenne		Accrois- sement (canne- lures/ barre)
				Barre	Can- nelu- res	
15						
20	Technique antérieure	660	0,2	6,6 K	8,3 K	1,26
	Exemple 1	568	0,3	8,9 K	26,9 K	3,02
	Exemple 2	545	0,35	6,9 K	87,5 K	12,68
	Exemple 3	547	0,40	7,3 K	119,3 K	16,34

La figure 1 des dessins annexés donne un graphique de la perte de charge interne des cylindres vis-à-vis du rapport de perméabilité cannelures/barre (c'est-à-dire effectivement vis-à-vis de la profondeur de gaufrage). Pour ces lectures, la valeur de perméabilité moyenne d'une barre est de 7,4K unités Filtrona.

Le tableau 1 et la figure 1 montrent que, alors que les cannelures plus profondes adoptées suivant l'invention entraînent une perte de charge interne avantageusement réduite des cylindres de

filtres comparativement à celle d'un filtre classique comportant des gorges peu profondes, la perte de charge interne des cylindres pour les exemples 1 à 3 suivant l'invention est pratiquement indépendante de la profondeur des cannelures. Dans les exemples 1 à 3 et l'échantillon comparatif de la technique antérieure, on a, dans chaque cas, le même nombre (22) de ces cannelures ou passages entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure.

Le tableau 2 ci-après donne une comparaison entre les valeurs de rétention interne et de perte de charge interne pour les cylindres des exemples 1 à 3 ci-dessus suivant l'invention et celles de l'échantillon de la technique antérieure du tableau 1, ainsi que d'un cylindre lisse d'un faisceau de filaments d'acétate de cellulose (sans l'enveloppe intérieure gaufrée). Dans chaque cas, les cylindres soumis aux essais avaient une longueur de 20 mm. Dans le tableau, l'abréviation RN indique la rétention de nicotine, tandis que l'abréviation RG indique la rétention de goudron. Les figures 2 et 3 annexées sont des graphiques établis d'après les valeurs du tableau 2 et illustrant l'accroissement, avec la profondeur de gaufrage, de l'amélioration de la rétention du goudron vis-à-vis de l'acétate lisse (figure 2), ainsi que de la perte de charge interne des cylindres vis-à-vis de l'acétate lisse (figure 3) ; les avantages relatifs à la rétention du goudron et à la perte de charge interne des cylindres vis-à-vis de l'acétate lisse sont portés par rapport à la profondeur de gaufrage exprimée par le rapport de perméabilité cannelures/barre comme indiqué dans le tableau 1.

TABLEAU 2

	Technique antérieure	Exemple		
		1	2	3
5				
	Perte de charge, mm en colonne d'eau	109	96	94
	RG %	60,5	60,0	61,0
	RN %	53,3	53,5	54,0
10	Acétate lisse, ré- tention du goudron, %, à la même perte de charge	57,5	55,2	54,8
15	Avantage relatif à la rétention du goudron (%) vis-à- vis de l'acétate lisse	3,0	4,8	6,2
20	Perte de charge de l'acétate lisse au même pourcentage de rétention de goudron	127	124	130
25	Avantage relatif à la perte de charge vis-à-vis de l'acé- tate lisse	18	28	36

La figure 4 annexée est une coupe transver-
sale schématique de la partie cannelée d'un filtre
classique comportant une enveloppe ondulée perméable
à l'air, tandis que les figures 5 et 6 sont des vues
semblables de filtres améliorés suivant l'invention.
Dans chacune des figures 4 à 6, le chiffre de réf-
érence 2 désigne le noyau lié du filtre constitué d'un
faisceau de filaments d'acétate de cellulose, le

chiffre de référence 4 désigne la partie gaufrée de l'enveloppe intérieure perméable et le chiffre de référence 6 désigne l'enveloppe extérieure perméable. Dans chaque cas, les noyaux 2 sont essentiellement les mêmes, tandis que l'enveloppe intérieure est non gaufrée et a une forme cylindrique lisse à une extrémité du filtre. Les détails pertinents des filtres des figures 4 à 6 sont résumés en comparaison avec un filtre d'acétate lisse (c'est-à-dire sans aucune enveloppe intérieure ondulée 4) dans le tableau 3 ci-après ; dans chaque cas, la longueur de la terminaison est de 20 mm, la perte de charge interne de la terminaison est de 85 mm en colonne d'eau et le noyau est constitué d'un faisceau de filaments d'acétate de cellulose RSK ("Rhodia Super Krimp") de 2,1 deniers/filament. Dans la forme de réalisation de la figure 6, la surface spécifique de l'enveloppe disponible pour la filtration est sensiblement accrue, tandis que le gaufrage se situe dans l'intervalle préféré mentionné dans lequel la perte de charge interne du filtre est indépendante de la profondeur du gaufrage. Pour les essais repris dans les tableaux 2, 3 et 4, on mesure les rétentions avec les ondulations (lorsqu'elles sont présentes) s'étendant de l'extrémité où se trouve le tabac jusqu'à une courte distance de l'extrémité buccale du filtre, tandis que toutes les rétentions de goudron indiquées sont les valeurs sans eau et sans nicotine.

TABLEAU 3

Filtre Figure n°	Nombre de gorges	Profon- deur des gorges (mm)	Pas des gorges (mm)	Section trans- versale totale des gor- ges (mm ²)	Section trans- versale totale des gor- ges, ex- primée par un pourcen- tage de la sec- tion trans- versale du fil- tre	Surface spéci- fique des gorges dispo- nible pour la fil- tration (mm ² /mm de lon- gueur)	Réten- tion du gou- dron (%)	Réten- tion de la nico- tine (%)
4	22	0,20	1,20	1,8	3,5	26,4	57,5	52,7
6	23	0,32	1,05	3,2	6,4	32,2	62,0	56,0
5	15	0,45	1,50	5,1	10,2	27,0	61,0	54,0
Acéta- te lis- se	Néant	-	-	-	-	-	54,0	-

Le tableau 4 ci-après donne les valeurs de rétention à différentes pertes de charge internes pour des cylindres d'acétate lisse (sans enveloppe intérieure gaufrée), pour des cylindres du type de la technique antérieure représentés en figure 4, ainsi que pour des cylindres suivant l'invention comme représenté dans les figures 5 et 6.

TABLEAU 4

10		Longueur de ter- minaison (mm)	Circon- férence de ter- minai- son (mm)	Perte de char- ge de termi- naison (mm)	Type de fais- ceau de fi- la- ments (de- niers/ fila- ment) RSK	% RG	% RN
15							
20							
25	Acétate lisse	20	24,65	47	2,1	43,5	-
		20	24,65	58	2,1	47	-
		20	24,65	70	2,1	50	-
		20	24,65	85	2,1	54	-
		20	24,65	110	2,1	58	-
30	Figure 4	20	24,63	64	2,1	49,7	45,9
		20	24,63	85	2,1	57,5	52,7
		20	24,63	97	2,1	62,2	55
		20	24,63	107	2,1	61,6	57,7
		20	24,63	142	2,1	66,8	62,6

TABLEAU 4 (suite)

		Longueur de ter- minaison (mm)	Circon- férence de ter- minai- son (mm)	Perte de char- ge de termi- naison (mm)	Type de faisceau de fila- ments (deniers/ filament) RSK	% RG	% RN
5							
10	Figure 5	20	24,65	46	3	44	39,
		20	24,65	50	3	46,5	41
		20	24,65	53	3	46	41,5
		20	24,65	47	2,5	45	41,5
		20	24,65	53	2,5	47,5	42,5
15		20	24,65	71	2,5	53,5	46,5
		20	24,65	46	2,1	46,5	41
		20	24,65	58	2,1	51	44,5
		20	24,65	70	2,1	54	47
		20	25,16	81	2,1	60	53
20		20	25,13	85	2,1	61	54
		20	25,12	97	2,1	63	56
		20	24,71	110	2,1	65	58
25	Figure 6	20	25,12	76	2,1	58,8	52
		20	25,12	82	2,1	63	55
		20	25,13	85	2,1	62	56
		20	25,12	88	2,1	61	54

Comme indiqué ci-dessus, les filtres finis
 suivant l'invention comportent généralement une en-
 veloppe perméable (qui peut être constituée d'une
 matière en elle-même perméable et/ou qui peut être
 perforée) entourant l'enveloppe intérieure ondulée.
 Cette enveloppe extérieure perméable peut être le
 recouvrement de terminaison par lequel le filtre est

incorporé dans une cigarette, ce recouvrement étant appliqué seulement au stade de la fabrication des cigarettes. Dans ce cas, le cylindre du filtre est initialement réalisé avec l'enveloppe perméable on-
5 dulée exposée et l'invention englobe ces cylindres, de même que les filtres finis auxquels est fixée l'enveloppe extérieure. Ces cylindres peuvent également être utilisés avantageusement (avec des passages ouverts à l'extrémité buccale ou à l'extrémité où se
10 trouve le tabac) conjointement avec une enveloppe extérieure imperméable, par exemple, un recouvrement de terminaison, cette caractéristique faisant également partie de l'invention.

Les cylindres de filtres suivant l'invention
15 peuvent être réalisés en gaufrant l'enveloppe perméable à la fumée pour y former les ondulations longitudinales sur une partie de sa longueur, puis en enveloppant et en fixant l'enveloppe gaufrée autour d'un noyau d'un faisceau de filaments ou de fibres liées,
20 rassemblées, mais non encore durcies complètement, de telle sorte que les ondulations viennent s'imprimer dans la surface du noyau ; dans le produit fini, la surface du noyau épouse ainsi pratiquement la configuration de l'enveloppe ondulée. De préférence, les
25 fibres ou le faisceau de filaments sont constitués d'acétate de cellulose. De préférence, l'enveloppe gaufrée et le noyau non encore durci complètement sont formés et combinés en longueurs continues et le cylindre réalisé continuellement est alors découpé en
30 longueurs finies. Ces dernières peuvent être un multiple (par exemple, le sextuple) de la longueur des cylindres individuels définitifs.

La structure d'un noyau filtrant comportant des ondulations sur une partie de sa longueur, ainsi
35 qu'une enveloppe solidaire perméable à la fumée se

conformant aux parties superficielles ondulées et lisses du noyau implique que toute la fumée passant entre le noyau et les ondulations doit, dès lors, passer à travers l'enveloppe et être filtrée.

5 Le procédé décrit ci-dessus en vue de fixer l'enveloppe perméable et préalablement ondulée autour d'un noyau non encore durci complètement afin que les ondulations de cette enveloppe viennent s'imprimer dans le noyau, est applicable et avantageux d'une
10 manière générale, c'est-à-dire quelles que soient les dimensions et la forme des ondulations et quelle qu'en soit la longueur.

Les exemples 1 à 3, de même que les figures 5 et 6 qui ont été décrits ci-dessus concernent des
15 filtres suivant l'invention dans lesquels l'enveloppe extérieure (6 dans les figures 5 et 6) est une enveloppe de ventilation, encore que la dilution par l'air via cette enveloppe est empêchée dans les essais mentionnés. Précisément la même forme de réalisation
20 que celle décrite dans les exemples 1 à 3, ainsi que dans les figures 5 et 6 peut avantageusement être adoptée avec comme modification une enveloppe extérieure imperméable et n'assurant pas de ventilation en lieu et place de l'enveloppe de ventilation (les mêmes valeurs de perte de charge "interne" et de rétention
25 "interne" étant évidemment d'application) et ces formes de réalisation rentrent dans le cadre de la présente invention. Dans ces formes de réalisation non ventilées suivant l'invention, les passages longitudinaux peuvent être fermés à l'extrémité buccale,
30 ou les filtres peuvent être utilisés dans une orientation inverse.

Dans la présente spécification, une perméabilité à l'air de nK unités Filtrona désigne une perméabilité à l'air de n x 1.000 ml/minute/10 cm²/pres-
35

sion de 100 mm en colonne d'eau, que l'on détermine en mesurant la pression "P" en mm de colonne d'eau engendrée par un flux de 1.050 ml d'air par minute à travers une surface de 10 cm² du papier et en calculant d'après l'équation suivante :

$$\text{perméabilité à l'air} = 1.050 \times \frac{100}{P} .$$

}

REVENDICATIONS

1. Filtre de cigarette comprenant un noyau filtrant, une première enveloppe perméable à la fumée et entourant ce noyau, ainsi qu'une deuxième enveloppe entourant la première, cette dernière étant ondulée et définissant ainsi, au moins entre elle-même et la deuxième enveloppe, des passages s'étendant dans le sens longitudinal du filtre à partir d'au moins une extrémité de ce dernier, chaque passage s'étendant sur une partie seulement de la longueur du noyau, tandis que ces passages représentent au moins 4% de la section transversale totale du filtre.

2. Filtre suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les ondulations de la première enveloppe sont formées par gaufrage (sans déchirure) à un degré tel que la perméabilité de l'enveloppe augmente et se situe dans un intervalle dans lequel la perte de charge interne du filtre est pratiquement indépendante de la profondeur de gaufrage.

3. Filtre suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le gaufrage de la première enveloppe augmente sa surface spécifique.

4. Filtre suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première enveloppe est d'une seule pièce, tandis que ses zones ondulées et non ondulées épousent la configuration de la surface du noyau.

5. Filtre suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la deuxième enveloppe est imperméable à l'air.

6. Filtre suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la deuxième enveloppe est perméable à l'air.

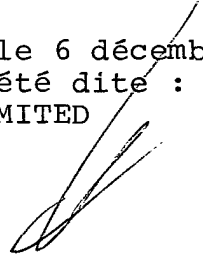
S

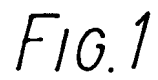
7. Filtre, en substance comme décrit dans l'un ou l'autre des exemples 1 à 3 ou en se référant à la figure 5 ou à la figure 6.

5 8. Filtre suivant l'une quelconque des revendications précédentes sans la deuxième enveloppe.

10 9. Procédé de fabrication d'un cylindre de filtre, caractérisé en ce qu'il consiste à former une enveloppe de bout filtre perméable à l'air et ondulée dans son sens longitudinal, puis enrouler et fixer cette enveloppe autour d'un noyau perméable, non encore durci complètement, de fibres ou de filaments liés de telle sorte que les ondulations de cette enveloppe de bout filtre viennent s'imprimer dans le noyau et y subsistent.

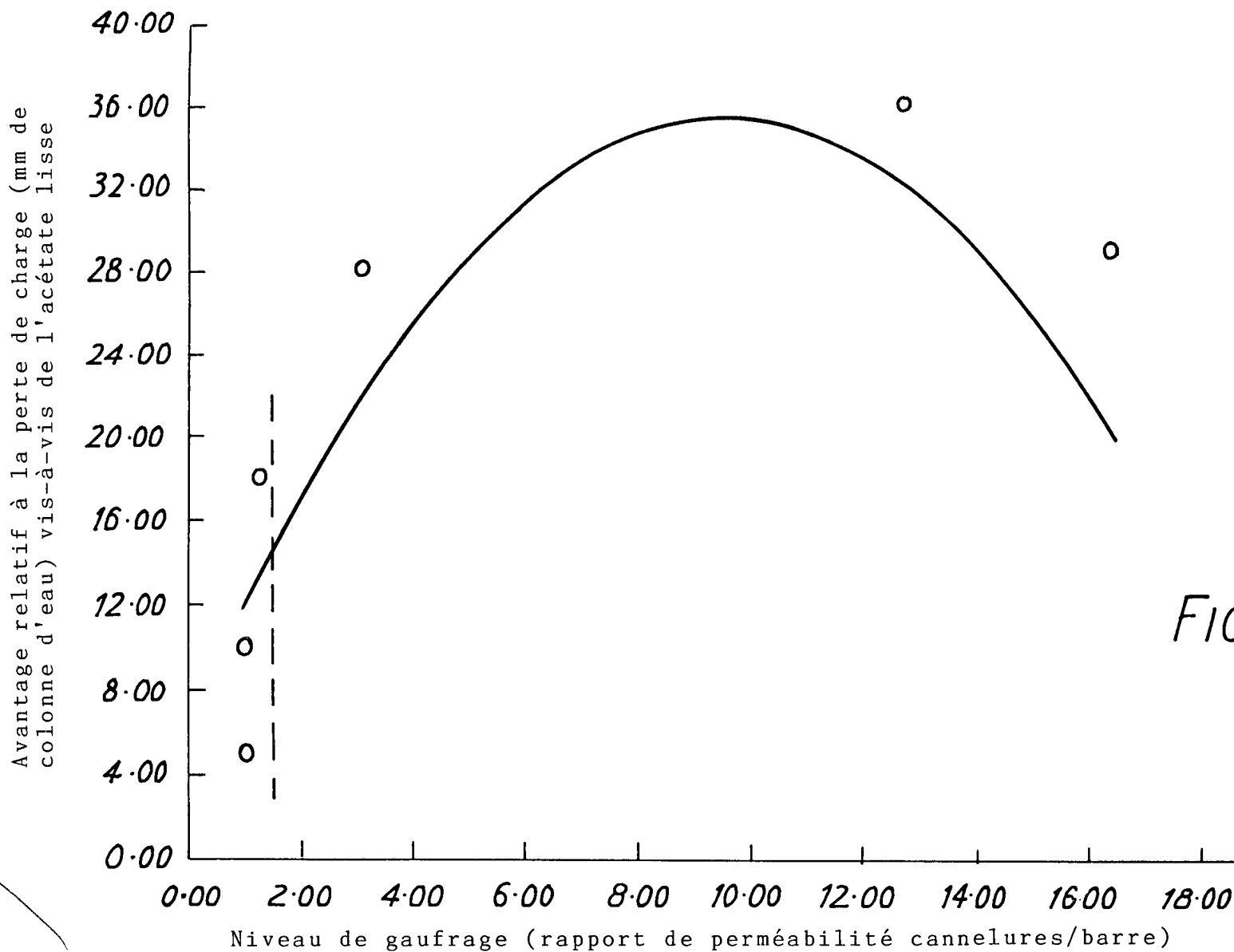
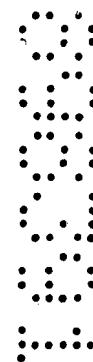
Bruxelles, le 6 décembre 1983
P.Pon. Société dite :
FILTRONA LIMITED





Accroissement de perméabilité
à Bruxelles, le 6 décembre 1983
P.PON.Société dite: FILTRONA LIMITED





Bruxelles, le 6 décembre 1983
P.Pon.Société dite:
FILTRONA LIMITED

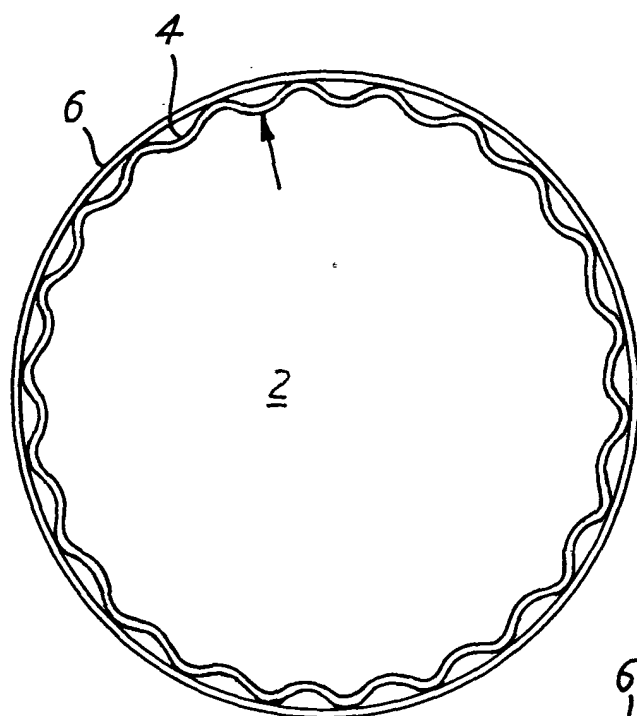


FIG. 4

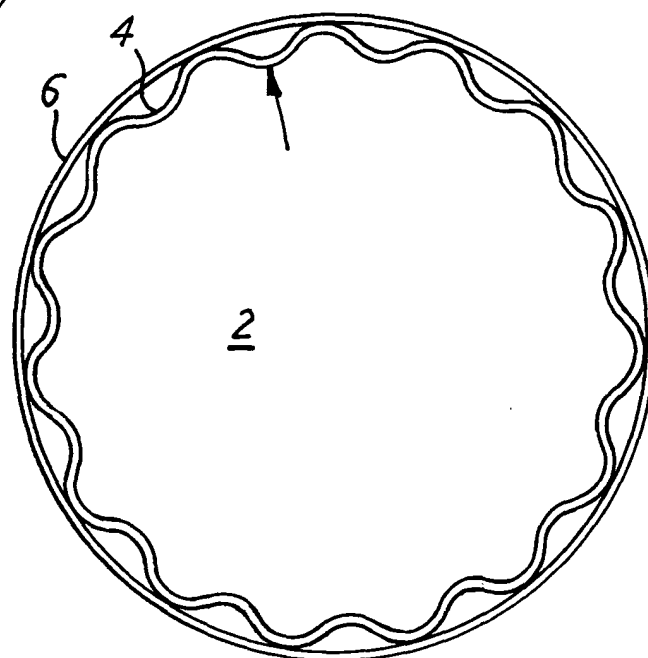


FIG. 5

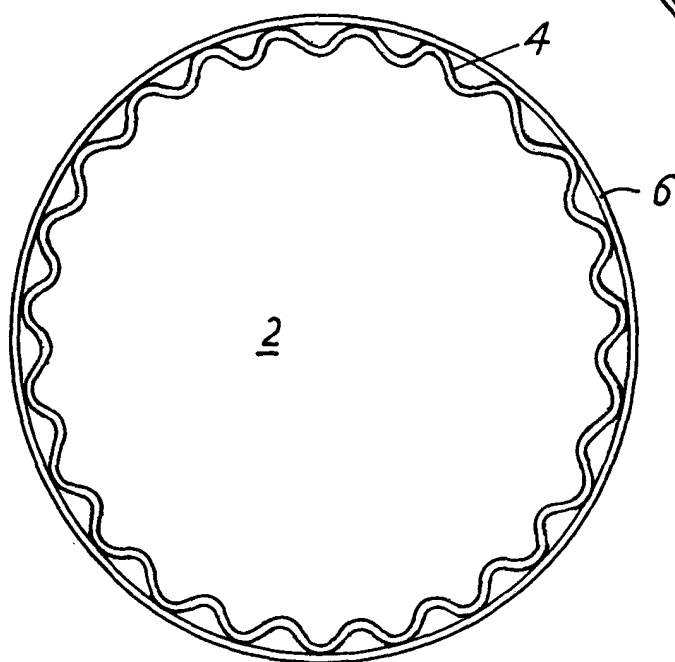


FIG. 6