



NORGE

(19) [NO]

[B] (12) UTEGNIINGSSKRIFT (11) Nr. 164814

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl.⁸ A 24 D 3/04

(83)

(21) Patentsøknad nr. 864175
(22) Inngivelsesdag 20.10.86
(24) Løpedag 20.10.86
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreforingsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 23.04.87
(44) Utlegningsdag 13.08.90

(71)(73) Søker/Patenthaver CIGARETTE COMPONENTS LIMITED,
Friendly House, 21-24 Chiswell Street,
London EC1Y 4UD, England,
GB.

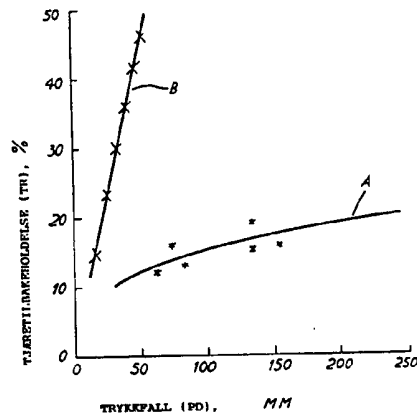
(72) Oppfinner ERNEST BRIAN HAYES,
Bedfordshire, England,
GB.

(74) Fullmektig Onsagers Patentkontor AS, Oslo.

(30) Prioritet begjært 22.10.85, GB, nr 8525967.

(54) Oppfinnelsens benevnelse VENTILERT SIGARETTFILTER.

(57) Sammendrag
Et sigarettfilter omfatter i lengderetning innrettede kjernekomponenter (2, 4), hvorav en første komponent (2) er luftgjennomtrengelig og har relativt høyt trykkfall i lengderetning av filteret mens den er i det vesentlige luftgjennomtrengelig i radialretning av filteret, og en andre komponent (4) som er luftgjennomtrengelig og har relativt lavt trykkfall i filterets lengderetning. En felles eller delvis omhylling (6) utstrekker seg langs og rundt eller i hvert fall delvis rundt kjernekomponentene (2, 4) og sørger for ventilasjon (12) av filteret i et område avstandsplassert i lengderetning i forhold til den første kjernekomponent (2).



(56) Anførte publikasjoner Britisk (GB) patentsøknad, publ. nr. 2101466, 2105171.

Oppfinnelsen vedrører ventilerte filtre for sigaretter og spesielt et sigarettfilter omfattende i lengderetning innrettede kjernekomponenter med en felles full eller delvis omhylling som utstrekker seg langs og rundt eller delvis rundt kjernekomponentene og sørger for ventilasjon av filteret.

Sigarettfiltre av denne art er kjent fra de alment tilgj. GB patentpublikasjoner nr. 2 101 446 og nr. 2 105 171.

Ved oppfinnelsen tas det sikte på å oppnå en forbedring i forhold til tidligere kjente filtre med hensyn til luftfortynning og tjæretilbakeholdelse. Dette oppnås ved et sigarettfilter som er kjennetegnet ved det som fremgår av patentkravene.

Ved oppfinnelsen er den første kjernekomponent luftgjennomtrengelig og har relativt høyt trykkfall i lengderetningen av filteret, men er i det vesentlige luftgjennomtrengelig radielt til filteret over hele sitt tverrsnitt og opptar uavbrutt hele tverrsnittet, idet den således danner en enhetlig plugg, eventuelt innbefattende sin egen omhylling. Den andre komponent er også luftgjennomtrengelig, men har bare relativt lavt trykkfall i filterets lengderetning, og ventilasjonen av filteret er anbragt i et område som er avstandsplassert fra den første kjernekomponent.

Den første og den andre kjernekomponent kan både ligge mot hverandre, men de kan også være avstandsplassert i lengderetning, og ventilasjonen kan f.eks. være radiell inn i en radielt luftgjennomtrengelig andre komponent og/eller inn i et rom mellom den første og den andre kjernekomponent. Omhyllingen kan være en fullstendig omhylling av porøst eller perforert materiale med i det vesentlige jevn luftpermeabilitet langs hele lengden. Den kan isteden også være en delvis omhylling som omfatter en eller flere strimler, som eller hvor hver, utstrekker seg bare delvis rundt filterkjernen og mellom de langs-

gående strimmelkanter etterlater åpninger som forløper i lengderetning av filteret og inn i hvilke det kan opptre en fri ventilasjon.

Den første kjernekomponent er fordelaktig et enhetlig legeme, med unntak av eventuelle ytre omhyllinger som kan utgjøre en del av den. Den er fordelaktig i det vesentlige jevn over hele sitt tverrsnitt, og kan oppta fullstendig og uavbrutt hele tverrsnittet (med unntak av det som er opptatt av den felles omhylling eller den delvise omhylling) til filteret. Den første kjernekomponent er således hensiktsmessig utformet som en enhetlig, i det vesentlige jevn plugg med sirkulært tverrsnitt, som kan innbefatte sin egen omhylling eller omvikling.

I en filtersigarett vil filteret i henhold til oppfinnelsen vanligvis bli benyttet med høytrykkfalls-kjernekomponenten mot tobakkstaven og med ventilasjon inn i filteret nedstrøms for komponenten med høyt trykkfall mot enden ved munnen. Filteret vil vanligvis være innebygget i en filtersigarett ved hjelp av en ventilerende munnstykkehylse, som vil vanligvis ha ventilasjonsperforeringer plassert nedstrøms for kjernekomponenten med høyt trykkfall. Den ventilerende munnstykkehylse kan være den forannevnte felles omhylling for den første og den annen kjernekomponent, men mer vanlig er disse kjernekomponenter på forhånd tilformet til en egen byggedel med den felles omhylling, og denne byggedel blir deretter innsatt i en filtersigarett ved hjelp av den ventilerende munnstykkehylse. Byggedelen er fortrinnsvis fremstilt kontinuerlig, med den kontinuerlige stang kuttet til bestemte lengder under produksjonen. Disse definerte eller bestemte lengder vil vanligvis være et multiplum av de mulige enkelte filterlengder. Ved fremstillingen av filtersigaretter vil en stav med dobbelt lengde vanligvis bli innrettet i lengderetning mellom to tobakkstaver, forbundet til disse ved hjelp av en munnstykkehylse med dobbelt lengde, og delen bli så kuttet i senter for dannelsen av to filtersigaretter.

Forskjellige konstruksjoner og materialer er mulig for kjernekomponenten med høyt trykkfall. Det er ifølge et trekk ved oppfinnelsen foretrukket å benytte plastfilm, som er korrugert i lengderetning i det vesentlig uten fibrillering for å bibeholde luftgjennomtrengeligheten, og trukket sammen i siden for dannelsen av en filterplugg som er gjennomtrengelig i lengderetning, langs korrugeringene, men i det vesentlige ugjennomtrengelig radielt. Den sammentrukkede korrugerte film kan være limt til seg selv for å gi en selvbærende og dimensjonsstabil stav eller plugg, men mer vanlig er det å holde den i stavform ved hjelp av en omvikling. Plastfilmen er hensiktsmessig av polyeten.

Kjernekomponenten med lavt trykkfall kan være av hensiktsmessig form, f.eks. av sammentrukket eller rynket celluloseacetat-filamentoppbygget tau eller sammentrukket eller rynket, kreppt, porøst papir. Den er fortrinnsvis et enhetlig legeme. I henhold til et trekk ved oppfinnelsen kan den være luftgjennomtrengelig radielt til filteret. Den er fordelaktig i det vesentlige jevn over hele sitt tverrsnitt. Den kan oppta fullstendig og uavbrutt hele tverrsnittet (bortsett fra det som er opptatt av eventuelle omhyllinger) av filteret. Den andre kjernekomponent omfatter således hensiktsmessig en enhetlig, i det vesentlige jevn plugg med sirkulært tverrsnitt.

Hver av de første og andre kjernekomponenter og filteret som helhet har fortrinnsvis lav iboende mekanisk tilbakeholdelse. Særlig i filtre og filtersigaretter ifølge oppfinnelsen er prosentvis luftfortynning via filteret fortrinnsvis større enn den prosentvise "ikke-ventilerte" eller "innesluttede" tjæretilbakeholdelse for filteret - dvs. prosentandel målt for et ekvivalent filter eller en sigarett hvor luftfortynning via filteret er forhindret. Den prosentvise luftfortynning som omtalt her er volumprosent av ventilert luft tilsatt via filteret til den totale blanding som gis av filteret; således

164814

4

betyr 50% ventilasjon eller luftfortynning at det i hvert drag er et volumforhold på 50:50 av tilført luft til den opprinnelig røk, og 40% luftfortynning indikerer et forhold på 40:60 osv.

Oppfinnelsen er basert på de relative egenskaper for den første og den andre kjernekomponent (kombinert med utstrekningen og plasseringen av ventilasjonen) mer enn på de absolutte verdier for egenskapene til hver av komponentene. Mens imidlertid dette ikke på noen måte er vesentlig for et filter som virker i henhold til oppfinnelsen, vil den første kjernekomponent vanligvis ha et innesluttet trykkfall (dvs. det målt med ventilasjon forhindret) på over 50 mm vannsøyle (Wg) og den andre kjernekomponent et innesluttet trykkfall på mindre enn 50 mm Wg. For en gitt type (sammensetning, konstruksjon, pakkingstetthet etc.) for den første kjernekomponent vil det innesluttede eller iboende trykkfall være proporsjonalt med lengden, og det samme gjelder for den andre kjernekomponent. De iboende eller innesluttede trykkfall for de to komponenter vil være i det vesentlige additive, slik at et ønsket iboende trykkfall for filteret lett oppnås. For den annen kjernekomponent i form av en vanlig filterplugg (f.eks. rynket celluloseacetattau) er variasjonen i iboende tjæretilbakeholdelse med det iboende trykkfall vanligvis være i det vesentlige lineært, med et forhold større enn en, og en iboende tjæretilbakeholdelse på mindre enn 30% vil vanligvis være foretrukket.

For den første tjærekomponent er det fortrinnsvis vesentlig mindre variasjon i iboende tjæretilbakeholdelse med det iboende trykkfall, og en iboende tjæretilbakeholdelse på mindre enn 20% vil vanligvis være foretrukket. Den iboende tjæretilbakeholdelse for filteret vil fortrinnsvis være under 40%.

Filteret ifølge oppfinnelsen kan oppnå de vanligvis uoppnåelige ønsker om på den ene side å tillate en meget høy grad av luftfortynning (f.eks. 50% eller 60% eller mer) for å gi en god

reduksjon av CO uten på den annen side å redusere smaken og trykkfallet i filtersigaretten til uakseptable lave verdier. Forskjellige tidligere filterkonstruksjoner har tilnærmet seg denne ytelse, men filteret ifølge oppfinnelsen kan oppnå det i en forbedret grad ved bruk av en oppstrøms-kjernekomponent med meget høyt trykkfall og lav tilbakeholdelse i kombinasjon med en nedstrøms-kjernekomponent med et lavt trykkfall og lav tilbakeholdelse, med høy luftfortynning nedstrøms for en komponent med høyt trykkfall. Den forbedrede ytelse er oppnåelig med et filter som har i det vesentlige jevnt tverrsnitt, uten innsetninger eller kapillarrør etc. som er blitt foreslått til dette formål tidligere, og som kan bli blokkert slik at de ikke gir sin ytelse, og hele tverrsnittet for filteret kan anvendes, filteret kan ha et vanlig utseende, og vil gi en jevn ende som opprettholdes under røking. Videre kan det ut fra det meget høye trykkfall som kan tilveiebringes av den første (oppstrøms) kjernekomponent være relativt lett å oppnå de høye luftfortynningsnivåer som er ønsket uten å måtte benytte spesielt porøst munnstykkemateriale, idet relativt små ventilasjonsperforeringer er egnet. Kombinasjonen av små ventilasjonshull og høyt oppstrømstrykkfall kan forhindre eller redusere utslipp av røk gjennom ventilasjonshullene mellom drag, idet dette er et uønsket fenomen som hyppig fremkommer ved de tidligere kjente ventilerte filtre.

Oppfinnelsen skal i det følgende illustreres nærmere ved hjelp av de følgende praktiske data og eksempler, som er vist i forbindelse med tegningene, hvor:

Fig. 1 er et diagram som illustrerer egenskapene for den første og den annen kjernekomponent for bruk i filtre ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 er et skjematisk lengdesnitt av et filter ifølge oppfinnelsen, innebygget i en filtersigarette,

Fig. 3 er et tverrsnitt langs linjen III-III på fig. 2, hhv. fig. 4 og

164814

6

fig. 4 er et snitt svarende til fig. 2 av en utførelse med kjernedelen i avstand.

Den følgende tabell 1 angir de iboende trykkfall (PD) for et antall første kjernekomponenter som er egnet til bruk ved oppfinnelsen, sammen med den iboende tjæretilbakeholdelse (TR) for disse komponenter når de benyttes alene sammen med respektive identiske standard britiske "kingsize" tobakkstaver. I hvert tilfelle består den første kjernekomponent av en plugg av i lengderetning korrugert og ufibrillert polyetenfilm som er sammentrukket eller rynket til stavform med en ytre omvikling. De forskjellige trykkfall for pluggen med samme lengde reflekterer forskjeller i pakketetthet for den sammentrukkede film fra plugg til plugg.

TABELL 1

<u>Første kjernekomponent lengde</u>	<u>PD (mm Wg)</u>	<u>% TR</u>
6 mm	75	11,5
6 mm	94	12,5
8 mm	85	13,9
10 mm	143	17,5
10 mm	169	16,5
10 mm	212	16,5
15 mm	208	21,0

Fig. 1 på tegningen er et diagram som illustrerer variasjonen i iboende tjæretilbakeholdelse (TR) med iboende trykkfall (PD) for en første og en annen kjernekomponent som er egnet for bruk ved oppfinnelsen. Linjen A ble oppnådd ved inntegning av den iboende tjæretilbakeholdelse mot det iboende trykkfall for de første kjernekomponenter (av den type som er beskrevet ovenfor i forbindelse med tabell 1) som var av forskjellig lengde, men ellers i det vesentlige identiske. Linjen B ble oppnådd på den samme måte for forskjellig lengde, men ellers identiske andre kjernekomponenter, i form av en plugg av sammentrukket og bundet 8 filamentdenier celluloseacetattau. De

andre kjernekomponenter varierte i lengde fra 10 til 35 mm, og de første kjernekomponenter fra 6 til 15 mm. Det fremgår at tjæretilbakeholdelsen for de første kjernekomponenter er relativt ufølsomme for trykkfall. Med egnet valg av første og andre kjernekomponenter og anvendelsen av en ønsket ventilasjonsgrad nedstrøms for den første komponent kan det således oppnås en forutbestemt og forbedret filterytelse som diskutert ovenfor.

Ytelsesegenskapene for filtrene ifølge

oppfinnelsen er illustrert med de tall som er angitt i de følgende tabeller 2 og 3. Tabell 2 angir det iboende filtertrykkfall (i mm vannsøyle) og iboende prosentvis tjæretilbakeholdelse for to filtre ifølge oppfinnelsen, som har en lengde på henholdsvis 20 og 25 mm og en omkrets på ca. 25 mm, og hvert filter blir benyttet i forbindelse med en standard britisk "king size" tobakkstav. Tabellen angir også disse verdier for de enkelte kjernekomponenter. Tabell 3 sammenligner disse to filtre med to kommersielt tilgjengelige merker av vanlig "monoacetat" filtersigaretter med samme dimensjoner. I hvert tilfelle ble filteret ifølge oppfinnelsen festet til en tobakkstav identisk til den kommersielt tilgjengelige sammenligningsprøve. I hvert tilfelle er det vanlige "monoacetat"-filter en sammentrukket eller rynket bunt av celluloseacetat-filamenttau. Filtrene ifølge oppfinnelsen består hver av en første oppstrømsplugg av i lengderetning korrugert og ufibrillert polyetenfilm som er sammentrukket til stavform med en ytre omvikling, og liggende mot en uviklet nedstrømsplugg av sammentrukket og bundet 8/40 celluloseacetattau (filamentdenier 8, total denier 40 x 1000), og en felles luftpermeabel pluggomvikling. I filteret ifølge oppfinnelsen, som har en lengde på 25 mm, er oppstrømspluggen (av korrugert polyetenfilm) 10 mm i lengde, og nedstrømspluggen av bundet celluloseacetat-filamenttau har en lengde på 15 mm. Ved filteret ifølge oppfinnelsen, som er 20 mm i lengde, har oppstrømspluggen av korrugert polyetenfilm 6 mm lengde, og nedstrømspluggen av

bundet celluloseacetatfilamenttau en lengde på 14 mm. Filtrene er festet til tobakkstavene ved hjelp av munnstykkehylsen som her ventilasjonsperforeringer som er tilsvarende plassert i begge tilfeller - over den andre kjernekomponent i filtrene ifølge oppfinnelsen.

Hvis ikke annet er sagt, er alle de målte verdier som er registrert her, oppnådd ved godtatte metoder som er anbefalt av CORESTA (Centre de Cooperation pour les Recherches Scientifiques Relatives au Tabac).

Filteret ifølge oppfinnelsen kan gi en forbedret reduksjon ikke bare av CO, men også av andre dampfasekomponenter såsom HCN, formaldehyd etc. og gi et bedre dampfase/tjærereduksjonsforhold enn tidligere filtre.

Det er også meget lettere å innebygge adsorpsjonsmidler (f.eks. aktivt kull) for ytterligere dampfasereduksjoner i filtrene ifølge oppfinnelsen (f.eks. mellom avstandsplasserte første og andre kjernekomponenter) enn det er tilfellet med de tidligere kjente filtre med høy ventilasjon og lav tilbakeholdelse.

Fig. 2 og 3 på tegningen illustrerer det 20 mm lange filteret ifølge oppfinnelsen og som angitt i tabellene 2 og 3. Dette filter omfatter den oppstrømsbeliggende første kjernekomponent 2 og den mot dette liggende nedstrøms, andre kjernekomponent 4 innesluttet i en vanlig luftgjennomtrengelig pluggomhylling 6. Denne byggedel er festet til en omviklet tobakkstav 8 ved hjelp av en munnstykkehylse 10 med en ring 12 av ventilerende perforeringer liggende over ett med kjernekomponenten 4. Som antydnet på fig. 3, er den oppstrømsbeliggende, første kjernekomponent 2 en enhetlig, i det vesentlige jevn plugg 14 i en omhylling 16 som utstrekker seg fullstendig og uavbrutt (dvs. utenpå omkretsen eller markant innvendigbeliggende forbiførende passasjer) over hele tverrsnittet til filteret innenfor den felles omhylling 6. Som tidligere antydnet kan kjernedelen 4 være avstandsplassert nedstrøms fra kjernedelen 2 med de

ventilerende perforeringer derved fortrinnsvis liggende over ett med hulrommet mellom de to kjernedeler (Fig. 4).

TABELL 2

	<u>Filter</u>	<u>Første kjerne- komponent</u>	<u>Andre kjerne- komponent</u>
Lengde (mm)	20	6	14
PD (mm vanns.)	118	85	33
Tjæretilbakeholdelse %	34,5	12	27
Lengde (mm)	25	10	15
PD (mm vanns.)	200	164	36
Tjæretilbakeholdelse %	37,5	16,5	29

TABELL 3

Filterlengde (mm)	25	25	20	20
Filtertype	mono-	oppf.	mono-	oppf.
Sigarett PD, åpne ventileringer (mm vanns.)	166	114	117	84
Munnstykkeventilasjon (%)	16	57	27	57
TPM (WNF) utbytte (mg)	9	8,8	9	8,8
Nikotinutbytte (mg)	0,9	1,12	0,9	1,02
Karbonmonoksidutbytte (mg)	13	5,7	10	5
Karbonmonoksid/tjæreforhold	1,44	0,65	1,11	0,50
Nikotin/tjæreforhold	0,10	0,13	0,10	0,12
*Dampfasetall	26,7	11,2	23,3	12,8

*Dampfasetall er en gjennomsnittsverdi som er utledet av de totale topphøyder for 4 viktige dampfaseforbindelser, bestemt med gasskromatografi.

164814

10

PATENTKRAV

1. Sigarettfilter, omfattende i lengderetning innrettede kjernekomponenter (2, 4) med en felles full eller delvis omhylling (10) som utstrekker seg langs og rundt eller delvis rundt kjernekomponentene (2, 4) og sørger for ventilasjon av filteret,

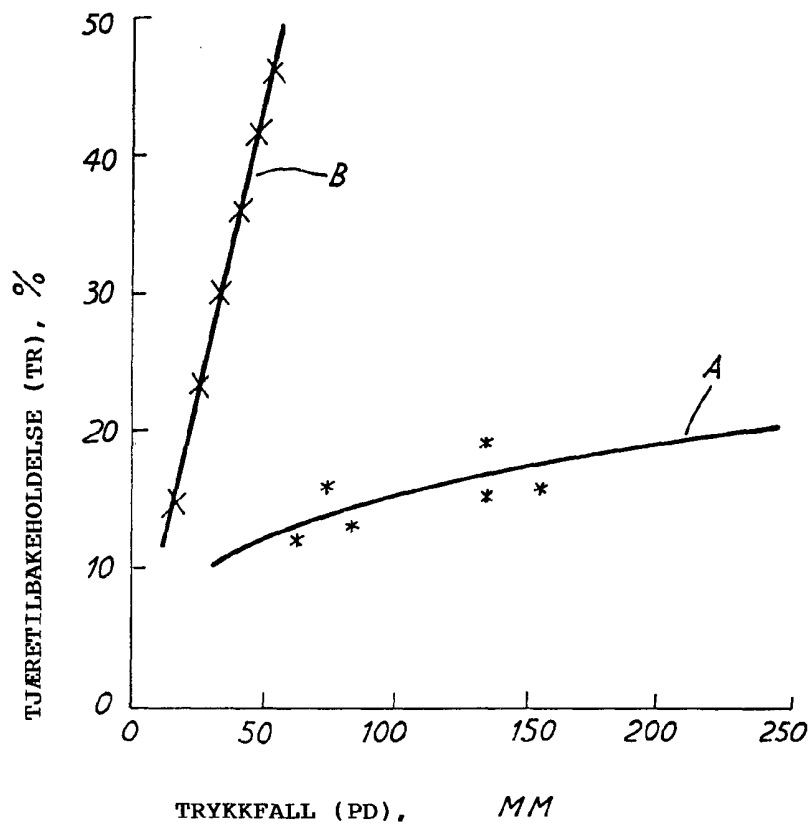
k a r a k t e r i s e r t v e d at den første kjernekomponent (2) er luftgjennomtrengelig og har relativt høyt trykkfall i lengderetningen av filteret, men er i det vesentlige luftgjennomtrengelig radielt til filteret over hele sitt tverrsnitt og opptar uavbrutt hele tverrsnittet, idet den således danner en enhetlig plugg, eventuelt innbefattende sin egen omhylling, og en andre komponent (4) som er luftgjennomtrengelig og har relativt lavt trykkfall i filterets lengderetning, og at ventilasjonen av filteret er anbragt i et område (12) som er avstandsplassert fra den første kjernekomponent (2).

2. Filter ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre kjernekomponent er luftgjennomtrengelig radielt til filteret.

3. Filter ifølge et av de foranstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første kjernekomponent omfatter en plastfilm som er korrugert i lengderetning i det vesentlige uten fibrillering og sammentrukket i sideretning til en plugg som er luftgjennomtrengelig i lengderetning, men i det vesentlige luftgjennomtrengelig i radial retning.

164814

FIG. 1



164814

FIG. 2

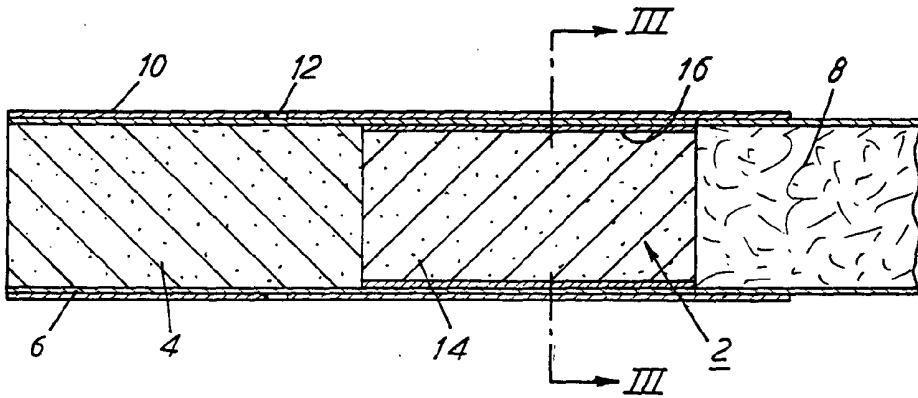
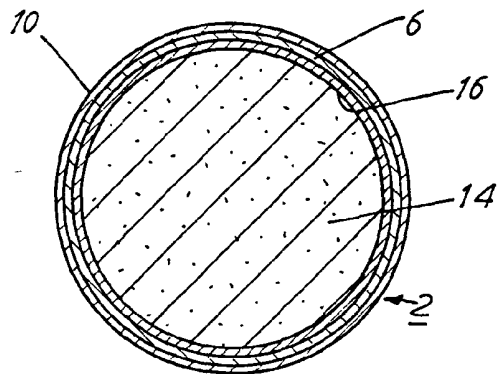


FIG. 3



164814

FIG. 4

