



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 56767

C (45) Patentti myönnetty 10 04 1980
Patent meddelat

(51) Kv.lk.*/Int.Cl.* A 24 D 1/06

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	3740/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	05.12.73
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	05.12.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	17.11.74
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.12.79
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	16.05.73

USA(US) 360839

(71) British-American Tobacco Company Limited, Westminster House, 7,
Millbank, London S.W.1, Englanti-England(GB)

(72) James Rodney Hammersmith, Jeffersonville, Indiana, USA(US)

(74) Oy Heinänen Ab

(54) Poltettavan tupakkatuotteen suodatin - Filter för rökbar tobaksprodukt

Tämän keksinnön kohteena on poltettavan tupakkatuotteen suodatin, joka käsittää suodatinelementin sekä sitä ympäröivän kääreen, jonka suodatinelementtiä vasten olevalla pinnalla on lisäainekerros.

Poltettavissa tupakkatuotteissa on jo kauan käytetty suodattimia, joiden tarkoituksena on poistaa savusta tietyt aineosat, ennenkuin savu tulee polttajan suuhun. Varsinkin kuitumaisia suodatinaineita on suuressa määrin käytetty tähän tarkoitukseen, etenkin selluloosa-asetaattia.

Viime aikoina on suodattimiin sisällytetty lisäaineita, joiden tarkoituksena on poistaa tietyt komponentit tupakan savusta. Hyvin monia tällaisia lisäaineita on esitetty käytettäväksi tähän tarkoitukseen. Usein on niin, että sekä teknillisistä että esteettisistä syistä ei tiettyjä lisäaineita voida käyttää, vaikka ne muuten olisivat soveliaita. Esimerkiksi nämä lisäaineet voivat vaikuttaa suodatin-aineeseen tai niihin lisäaineisiin, joita jo on suodatinaineessa, jolloin lisäaineen vaikutus katoaa tai suodatinkappale tulee muulla tavoin käyttökelvottomaksi. Lisäksi yleisö on tottunut suodattimen valkoiseen väriin ja tietyt lisäaineet, jotka muuten olisivat

sopivia, ovat käyttökelvottomia sen johdosta, että ne värjäävät suodatinkappaleen.

Aikaisemmissa julkaisuissa on selostettu erilaisia suodattimen ympärillä olevan kääreen käsittelytapoja, mutta näiden tarkoituksena ei kuitenkaan ole ollut tiettyjen komponenttien poistaminen suodattimen lävitse kulkevasta savusta. Esimerkiksi yhdysvaltalaisen patenttijulkaisun 3 025 861 mukaan suodattimen kääreen sisäpinnalla käytetään sidosainetta, jonka tarkoituksena on varmistaa se, että suodattimen ja sitä ympäröivän kääreen välissä ei tapahdu kanavien muodostumista. Sensijaan ei ole esitetty, että tämän sidosaineen tulisi sisältää lisäaineita suodattimen läpi kulkevan savun selektiivisen suodattumisen aikaansaamiseksi.

Yhdysvaltalaisen patenttijulkaisun 3 397 700 mukaan kääreen ulko-osa on käsitelty aromiaineella. Epäilemättä kääreen ulko-osan käsittely ei voi vaikuttaa niiden komponenttien selektiiviseen suodatukseen, jotka kulkevat kääreen sisäpuolta pitkin.

Esillä olevalle keksinnölle on tunnusomaista se, että lisäainekerros, joka sijaitsee kääreen sisäpinnalla suodatinelementtiä vasten, on tupakansavua selektiivisesti suodattava ja siten kemiallisesti yhteensopimaton suodatinelementtimateriaalin tai tämän sisältämien lisäaineiden kanssa, että se suodatinelementtimateriaaliin sekoitetuna aiheuttaisi elementin värjäytymisen. Lisäainekerroksen levittäminen imukkeen kääreeseen on helpompaa kuin levitys useimpiin nyt käytössä oleviin suodatinaineisiin ja lisäksi lisäaine saadaan leviämään tasaisemmin.

On tehty runsaasti yrityksiä syaanivedyn ja rikkivedyn poistamiseksi tupakansavusta, johtamalla savu suodattimen lävitse. Useita lisäaineita, jotka ovat tehokkaita kaasufaasissa olevien komponenttien poistamiseksi, ei voida käyttää, koska ne vaikuttavat joko suoraan suodatinaineeseen kuten selluloosa-asetaattiin tai siihen pehmittimeen, jota yleensä käytetään selluloosa-asetaatissa. Toisaalta näitä lisäaineita voidaan edullisesti levittää kääreeseen sen suodattimen puoleiselle pinnalle ja ne aikaansaavat tällöin hyvän kaasufaasissa tapahtuvan suodatuksen. Tähän liittyy vähäinen tai olematon vaikutus suodatinaineeseen tai siinä mahdollisesti olevaan pehmittimeen.

Muissa tapauksissa lisääainetta lisätään suodatinaineeseen nimenomaan sitä varten, että aikaansaataisiin kaasufaasin suodatus. Muita lisääaineita, jotka voisivat olla tehokkaita muita suodatustarkoituksia varten, ei tällöin voida lisätä samaan suodattimeen, koska ne vaikuttaisivat tällöin ensiksi lisättyyn aineeseen. Esillä olevan keksinnön mukaisesti silloin, kun lisääainetta on levitetty kääreen sisäpinnalle, voidaan molempia lisääaineita käyttää ilman, että ne vaikuttaisivat toisiinsa mainittavasti.

Esillä olevan keksinnön havainnollistamiseksi ja sen sovellutusten selventämiseksi valaistaan keksintöä seuraavassa viittaamalla ohisiin piirustuksiin, jossa kuvioiden merkitykset ovat seuraavat:

Kuv. 1 esittää osittaisena pituusleikkauksena savuketuetta, jossa suodatinta peittävä kääre on käsitelty tämän keksinnön mukaan.

Kuv. 2 esittää kuvioista 1 pitkin viivaa II-II otettua leikkausta.

Kuviossa 1 on esitetty savuke, joka on valmistettu tämän keksinnön mukaisesti. Savukkeeseen 1 kuuluu tupakkaa sisältävä osa 2 ja suodatinkappale 3. Tämä suodatinkappale voidaan valmistaa tavallisesta savukkeiden suodattimiin tarkoitettusta suodatinaineesta kuten selluloosa-asetaatista. Kuten edellä on esitetty, tämä selluloosa-asetatti voi olla käsitelty pehmittimellä tai se voi sisältää yhtä tai useampaa siihen lisättyä lisääainetta.

Suodatinkappaleen 3 ympärillä on suodattimen kääre 10. Ennen kääreen sijoittamista suodattimen ympärille on kääreen sisäpinnalle levitetty lisääainekerros 11. Tämä lisääaine aikaansaa suodattimen lävitse kulkevan savun selektiivisen suodattumisen. Lisääaine voi esimerkiksi olla sellainen, joka poistaa savusta syaanivedyn tai rikkivedyn.

Sillä menetelmällä, jolla lisääainekerros 11 levitetään suodattimen kääreen 10 pinnalle, ei ole ratkaisevaa merkitystä. Kaikkia tavallisia päällystysmenetelmiä kuten painamista, jauhemaisena levittämistä, maalaamista jne. voidaan käyttää. Tärkeää on ainoastaan se, että lisääaine tarttuu suodattimen kääreen 10 pinnalle niin pitkäksi ajaksi, että kääre 10 voidaan kääriä suodattimen 3 ympärille ja kiinnittää paikalleen.

Suodatinyhdistelmä 20, johon kuuluu suodatinkappale 3, suodattimen

kääre 10 ja lisääinekerros 11, kiinnitetään savukeosaan 2 tavallisella savukkeeseen kääreellä 21. Näiden komponenttien muodostama yhdistelmä voidaan valmistaa tavallisella ja sinänsä tunnetulla tavalla.

Jotta alan ammattimies voisi paremmin ymmärtää keksinnön soveltamista käytäntöön, on seuraavassa esitetty muutamia keksinnön suoritus-esimerkkejä. Kaikissa näissä esimerkeissä käytettiin kohopainatusta lisääaineiden vesiliuosten levittämiseksi tavalliselle paperikääreelle, jota myydään kauppanimellä "Schweizer 322". Suodatinkappaleet tehtiin 3,3 Y/44 000 selluloosa-asetatti-kuitukimpusta ja nämä suodattimet käärittiin päällystettyyn suodatinkääreeseen ja leikattiin sen jälkeen 21 mm:n pituisiksi. Näin tehdyt suodatinyhdistelmät liitettiin tavallisiin tupakkaa sisältäviin savukkeisiin, jotka oli tehty sekoitetuista tupakkalaaduista, ja savussa olevien aineiden poistamisen tehokkuudet määriteltiin standardimenetelmillä.

Esimerkki 1

Tässä esimerkissä lisääaineena oli $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, jota levitettiin suodattimen kääreelle erilaisia määriä, ja syaanivedyn poistuminen mitattiin. Käyttämällä 0,8 milligrammaa sinkkiasetaattia kutakin suodatinkappaletta kohti saatiin poistetuksi 27 % siitä syaanivedystä, joka oli suodattimen läpi kulkeneessa savussa. Kun sinkkiasetaatin määrä lisättiin 2,1 milligrammaan, saatiin 46 % syaanivedystä poistetuksi, ja kun käytettiin 6,3 milligrammaa sinkkiasetaattia, oli syaanivedyn poistamistehokkuus 51 %.

Esimerkki 2

Tässä esimerkissä käytettiin sinkkiasetaatin ja natriumasetaatin seosta suodattimen kääreeseen. Kun sinkkiasetaattia käytettiin 1 milligramma ja natriumasetaattia 0,3 milligrammaa, saatiin 44 % suodatinkappaleeseen tulevassa savussa olevasta syaanivedystä poistetuksi.

Esimerkki 3

Tässä esimerkissä lisääaineena oli $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$, jota käytettiin erisuuruisina määrinä, ja syaanivedyn suodatustehokkuus määrättiin. Kun kuparisulfaattia oli lisätty 2,2 milligrammaa, poistui 41 % syaanivedystä, ja kun sitä oli lisätty 5,6 milligrammaa, poistui 38 % syaanivedystä.

Esimerkki 4

Tässä esimerkissä päällystettiin suodattimen kääreen sisäpinta asetaatilla puskuroidulla polyetyleenimiinillä. Kun käytetty määrä oli 3 milligrammaa 21 mm pituiseen suodattimeen, todettiin, että 53 %:a syaanivedystä oli saatu poistetuksi.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti voidaan suodattimissa käyttää monia erilaisia lisäaineita, joita ei muulla tavoin voida levittää suodatinaineisiin. Esimerkiksi hopean nitraatteja, asetaatteja ym. suoloja voidaan levittää suodattimen kääreeseen, mutta niitä ei sen sijaan voida suoraan sekoittaa suodatinaineeseen, koska ne aikaansaavat sen, että tämä aine muuttuu väriltään tummanruskeaksi tai mustaksi. Lisäksi kuparin, bromin, raudan ja koboltin suoloja ei voida käyttää suodatinkappaleeseen, koska tällöin sen puhdas valkoinen väri katoaisi. Toisaalta näitä aineita voidaan levittää suodatin-kääreen sisäpinnalle esillä olevan keksinnön mukaisesti ilman, että tällaisia haittoja esiintyisi.

Kuten edellä on mainittu, suodatinaineet kuten selluloosa-asetaatit sisältävät usein pehmitintä kuten trietyleeniglykolin asetaattiesteriä, joka helpottaa aineen käsittelyä. Tietyissä tapauksissa orgaanisten happojen erilaisia estereitä kuten sitruunahapon dietyyliesteriä voidaan sekoittaa suodatinaineeseen. Näissä tapauksissa tietyt lisäaineet, jotka soveltuvat syaanivedyn poistamiseen, eivät sovellu lisättäviksi suodattimiin. Tällaisia lisäaineita ovat asetaatilla puskuroidut polyetyleenimiinit ja sinkkiasetaatti, koska ne voivat aikaansaada vaihtoesteröimisreaktion, mikä puolestaan aikaansaa orgaanisten estereiden häviämisen suuremmassa tai pienemmässä määrin. Myöskään sinkkiglyksinaattia, joka on tehokas rikkivedyn poistamiseksi savusta, ei voida käyttää tällaisissa suodattimissa, koska se myös voi aikaansaada vaihtoesteröitymisreaktion.

Natriumkarbonaatti ja kaliumkarbonaatti ovat tehokkaita syaanivedyn ja rikkivedyn poistavia aineita savusta. Kuitenkaan niitä ei voida tehokkaasti käyttää standardilaatuisessa selluloosa-asetaatissa olevassa suodattimessa, koska molemmat nämä lisäaineet vaikuttavat hitaasti selluloosa-asetattiin siten, että sen laatu heikkenee.

Usein sekoitetaan tupakansavua aromisoivia aineita savuketuotteen suodattimeen. Näitä aromiaineita lisätään usein liuotettuina suo-

datinaineen pehmittimeen. Tällaisessa työskentelytavassa ei ole edullista lisätä tiettyjä selektiivisiä lisäaineita suodattimeen, koska tällöin syntyy vaihtoesteröinnistä aiheutuvia pulmia.

Suodatinkappaleen kehälle sijoitettujen lisäaineiden tehokkuus on yllättävää, sillä lisäaine ei tällöin sijaitse savun pääkulkutiellä. Kuten esimerkeissä on kuitenkin osoitettu, on tällä tavoin saavutettavissa huomattava kaasufaasissa olevien komponenttien määrän vähentyminen.

Edellä on selostettu erityisesti poltettavan tuotteen suodatinosan rakennetta. Tällaisen rakenteen yhteydessä voidaan suodattimeen tulevassa savussa olevia komponentteja poistavia lisäaineita käyttää sellaisissa olosuhteissa, joissa niitä ei ole aikaisemmin voitu käyttää. Tällaisten selektiivisten lisäaineiden käyttö tapahtuu sijoittamalla ne suodattimen kääreen sisäpinnalle, jolloin välte-
tään niiden haitallinen vaikutus suodatinaineeseen tai muihin lisä-
aineisiin, jotka on imeytetty suodatinaineeseen.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Poltettavan tupakkatuotteen suodatin, joka käsittää suodatinelementin (3) sekä sitä ympäröivän kääreen (10), jonka suodatinelementtiä vasten olevalla pinnalla on lisäainekerros (11), t u n n e t t u siitä, että lisäainekerros (11) on tupakansavua selektiivisesti suodattava ja siten kemiallisesti yhteensopimaton suodatinelementtimateriaalin tai tämän sisältämien lisäaineiden kanssa, että se suodatinelementtimateriaaliin sekoitettuna aiheuttaisi elementin (3) värjäytymisen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suodatin, t u n n e t t u siitä, että suodatinelementti (3) on selluloosa-asetaattia ja että kääreen (10) pinnalla oleva lisäaine on sellainen, joka selluloosa-asetattiin sekoitettuna värjäisi sen.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen suodatin, t u n n e t t u siitä, että kääreen (10) pinnalla oleva lisäaine on hopeasuola.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen suodatin, t u n n e t t u siitä, että kääreen (10) pinnalla oleva lisäaine on sellainen, joka poistaa syaanivedyn suodatinelementin (3) lävitse kulkevasta savusta.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen suodatin, t u n n e t t u siitä, että lisäaine on sinkkiasetaatti, sinkkiasetaatin ja natriumasetaatin seos, kuparisulfaatti tai asetaatilla puskuroitu polyetyleenimiini.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen suodatin, t u n n e t t u siitä, että suodatinelementtiin (3) on lisätty pehmitintä ja että suodattimen kääreen (10) sisäpinnalla oleva lisäaine on sellainen, että se suorassa yhteydessä pehmittimeen reagoisi sen kanssa.

1. Filter för rökbar tobaksprodukt vilket filter utgöres av ett filterelement (3) samt ett omslutande omslag (10) på vars mot filterelementet vända yta är ett tillsatsämnesskikt (11), k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsämnesskiktet (11) filtrerar tobaksröken selektivt och är på så sätt kemiskt oförenligt med filterelementmaterialet eller med tillsatsämnen som detta innehåller, att detta i filterelementmaterialet inblandat skulle åstadkomma en färgning av elementet (3).

2. Filter enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att filterelementet (3) är cellulosaaacetat och att tillsatsämnet på omslagets (10) yta är sådant, som inblandat i cellulosaaacetatet skulle färga detta.

3. Filter enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsämnet på omslagets (10) yta är silversalt.

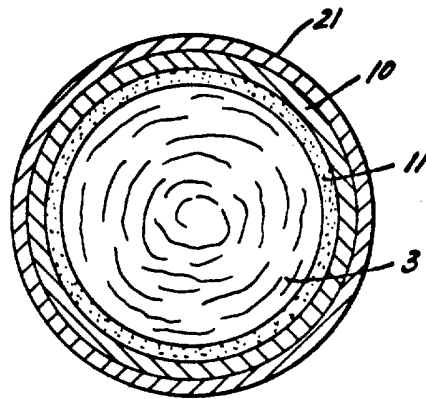
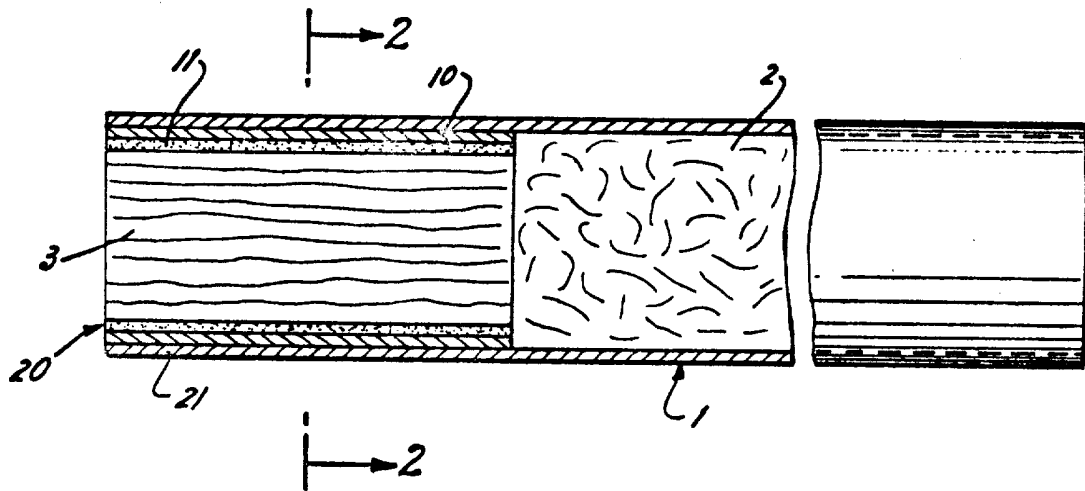
4. Filter enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsämnet på omslaget (10) yta är sådant, som avlägsnar cyanvätet från röken, som går genom filterelementet (3).

5. Filter enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsämnet är zinkacetat, en blandning av zinkacetat och natriumacetat, kopparsulfat eller med acetat buffrat polyetylenimin.

6. Filter enligt något av patentkraven ovan, k ä n n e t e c k n a t därav, att till filterelementet (3) är tillsatt mjukningsmedel och att tillsatsämnet på insidan av filtrets omslag (10) är sådant att det i direkt kontakt med mjukningsmedlet skulle reagera med detta.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 55 758 (A 24 D 1/02).

FIG. 1**FIG. 2**