

P0401685

104  
AL

78.354/DO

# KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

## KIVONAT

### Cigaretta-füstsűrő

A találmány tárgya cigaretta-füstsűrő, amely előre meghatározott füstösszetevők szintjét csökkentő, többrészes szűrőt tartalmaz. A füstsűrő (130) a cigaretta szájvégén elhelyezett szálás szűrőbetétből (132), szelektív adszorbens anyagot (146) tartalmazó szelektív adszorbens részből (136) és általános adszorbens anyagot (144) tartalmazó általános adszorbens részből (134) áll. A szelektív adszorbens anyag (146), például főleg elsődleges és másodlagos amin funkcionális csoportokkal felületileg funkcionizált fenol-formaldehid műgyanta beágyazóanyag, bizonyos füstösszetevőket eltávolít a dohányfüstből. Az általános adszorbens anyag (144), például aktív szénanyag, magas fokú szelektivitás nélkül több vegyületet távolít el. A szálás szűrőbetét (132), a szelektív adszorbens rész (136) és az általános adszorbens rész (134) egymás mellett, koaxiálisan és egy egyenesben van elhelyezve.

Alatm. (2. ábra)

Spller

P 0 4 0 1 5 6 5

S. B. G. & K.  
Szabadalmi Ügyvivői Iroda  
H-1062 Budapest, Andrásy út 113.  
Telefon: 461-1000, Fax: 461-1099

KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

78.354/DO



109

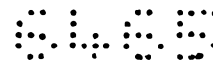
Az

### Cigaretta-füstsűrő

A jelen szabadalmi bejelentés elsőbbséget igényel a 2001.08.01-én benyújtott, US 60/309,388 számú ideiglenes szabadalmi bejelentésnek, amelyre a jelen szabadalmi bejelentés részeként teljes terjedelmében hivatkozunk, a 2001.08.01-én benyújtott, US 60/309,435 számú ideiglenes szabadalmi bejelentésnek, amelyre a jelen szabadalmi bejelentés részeként teljes terjedelmében hivatkozunk, és a 2001.10.30-án benyújtott, US 10/011,841 számú ideiglenes szabadalmi bejelentésnek.

A találmány tárgya cigaretta-füstsűrő. A füstsűrő tartalmaz egy füstösszetevő-adszorbenst, amely szén alapú szűrőanyaggal kombinálva a füst gőz alakú összetevőinek szinergisztikus [egymást kölcsönösen erősítő] csökkentését idézi elő.

A cigaretták dohányrudacskákat vagy dohányoszlopokat tartalmaznak, amelyek égésekor részecskefázis és gőzfázis keletkezik. Körülbelül 70 éve kezdtek füstsűrőket csatlakoztatni a dohányoszlop egyik végéhez. A füstsűrő többek között különböző füstösszetevőket távolított el. A szálás vagy rostos anyagból készült füstsűrők, így a cellulóz-acetát kóc vagy papír, mechanikai úton távolítják el a dohányfüst részecskefázisát. A szálás anyagok azonban nem hatékonyak a gőzfázisban lévő illó összetevők, így aldehidek, hidrogén-cianid és szulfidok eltávolításában. A szálás anyaggal jellegzetesen kombinálnak egy adszorbenst vagy abszorbenst, hogy a gőzfázisú összetevők eltávolítását javítsák. A cigaretta-füstsűrők például aktív szenet, porózus ásványokat, így habkövet, szilikagélt, kationcserélő műgyantákat és



anioncserélő műgyantákat tartalmaztak.

A faszénnek nagy a fajlagos felülete, és viszonylag erős abszorbense a dohányfüst gőzfázisú összetevőinek. A fénoxidok keverékével bevont faszén különösen hatékonyan távolítja el a savas gázokat. A habkőnek nagy az adszorbeáló területe, és erős adszorbeáló affinitással rendelkezik töltött anyagokhoz, de viszonylag kicsi az affinitása nem poláris anyagokhoz. A szilikagéleket általában olyan adszorbensnek tekintik, amely a dohányfüst gőzfázisú összetevőit viszonylag gyengén tartja vissza. Bár a szilikagél hatékonyan adszorbeálja az aldehideket és a hidrogén-cianidot, de ezek az összetevők könnyen deszorbeálódnak is a szilikagélről. Nikotin eltávolítására javasolták kationcserélő műgyanták alkalmazását. Anioncserélő műgyantákat javasolták fűstsavak eltávolítására, de az erősen bázikus anioncserélők nem hatnak a füst gőzfázisú aldehidjeire. Porózus szerkezetű, gyengén bázikus anioncserélők alkalmasak fűstsavak és aldehidek eltávolítására, de hatékonyságuk – ugyanúgy, mint a szénéé és a porózus ásványoké – dohányzás közben csökken.

A cigaretta-fűstszűrőkben lehet kombináltan két vagy több adszorbenst alkalmazni. Például az US 2,815,760 számú szabadalom leírja egy ioncserélő anyag alkalmazását olyan anyagokkal együtt, amelyek „kémiaailag reagálnak a füst káros, nem alkálikus és nem savas összetevőivel, így nem illó vegyületeket képeznek, és azt a fűstszűrőben visszatartják”. Az említett adalékanyagok azonban nem eredményezték a füstfázis olyan összetevőinek kellően szelektív eltávolítását, mint a füstben lévő aldehidek, különösen acetaldehid és akrolein. Az US 4,300,577 számú szabadalom leírja egy, a gőzfázisú összetevőket gyengén visszatartó abszorbens és egy főleg elsődleges amino funkcionális csoportokból álló második összetevő keverékének használatát gőzfázisú összetevők, többek között aldehidek és hidrogén-cianidok eltávolítására a dohányfüstből. Az US 4,300,577 számú szabadalom szerinti fűstszűrőt azonban a fogyasztók nem kedvelték, és kereskedelmileg nem vált be.



A találmányunk elé kitűzött feladat olyan cigaretta-füstszűrő, amely előre meghatározott füstösszetevők szintjét csökkentő, többrészes szűrőt tartalmaz.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a szűrő a cigaretta szájvégén elhelyezett, szálás szűrőbetétből, egy szelektív adszorbens anyagot tartalmazó részből és egy általános adszorbens anyagot tartalmazó részből áll.

A szűrőbetét lehet az adott szakterületen ismert bármilyen szűrőbetét, így cellulóz-acetát kóc. Az általános adszorbens anyag előnyös módon a viszonylag nagy fajlagos felületű anyagok csoportjából van kiválasztva, amelyek nagyfokú szelektivitás nélkül egy sor vegyületet képes adszorbeálni. Ilyen anyag az aktív faszén. A szelektív adszorbens anyag az eltávolítani kívánt konkrét füstösszetevők alapján van kiválasztva. A szelektív adszorbens anyag előnyös módon felületileg funkcionálizált [a kívánt funkció ellátása végett módosított felületű. Ford. megj.] műgyanták csoportjából van kiválasztva, amelyben mindegyik műgyanta kb.  $35 \text{ m}^2/\text{g}$ -nál nagyobb fajlagos felületű, lényegében inert hordozóanyagból áll. A találmány egyik kiviteli alakjában a szelektív adszorbens anyagban fenol-formaldehid műgyanta beágyazóanyag van, amely főleg elsődleges és másodlagos amin funkcionális csoportokkal felületileg funkcionálizálva van.

A szelektív adszorbens anyag szerkezetileg a dohányrudacska mellett lehet, míg az általános adszorbens anyag a szelektív adszorbens rész és a szűrőbetét között helyezhető el. Egy másik változat szerint az általános adszorbens anyag a dohányrudacska és a szelektív adszorbens anyag mellett, az általános adszorbens rész és a szűrőbetét között helyezhető el. Az előzetes adatok szerint az elsőként említett tájolásnak szinergisztikus hatása van a dohányösszetevők csökkentésére a második tájoláshoz képest. Emellett a szelektív adszorbens és az általános adszorbens belevegyíthető egy hagyományos szűrőbetét anyagba, például cellulóz-acetátba, vagy az adszorbenseket a szűrőbetét anyagában ágyként vagy vékony réteges sza-



kaszokban lehet elhelyezni.

Találmányunkat annak példaképpeni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben ábráink segítségével, amelyek közül az:

1. ábra a technika állása szerinti füstszűrős cigaretta axonometrikus képe, a
2. ábra a találmány szerinti cigaretta-füstszűrő axonometrikus képe, ahol az adszorbensek diszpergálva vannak a szűrőbetét egész anyagában, és az általános adszorbens rész a szűrőbetét és a szelektív adszorbens rész között van elhelyezve, a
3. ábra a találmány szerinti cigaretta-füstszűrő axonometrikus képe, ahol az adszorbensek diszpergálva vannak a szűrőbetét egész anyagában, és a szelektív adszorbens rész a szűrőbetét és az általános adszorbens rész között van elhelyezve, a
4. ábra a találmány szerinti cigaretta-füstszűrő axonometrikus képe, ahol az adszorbensek a szűrőbetét anyag egy szegmensében ágyakként vannak pakolva, az
5. ábra a találmány egyik kiviteli alakjának keresztmetszete, ahol a szűrőbetét az általános adszorbens rész és a szelektív adszorbens rész között van elhelyezve, a
6. ábra a találmány egyik kiviteli alakjának keresztmetszete, ahol a szűrőbetét egy dohányrudacska egyik vége mellett van, a
7. ábra a találmány egyik kiviteli alakjának keresztmetszete, ahol az adszorbensek szálás szűrőanyag egyetlen hosszdarabjában szakaszokra vannak osztva, a
8. ábra a találmány egyik szűrőbetét rész nélküli kiviteli alakja.

A találmány szerinti cigaretta-füstszűrő előre meghatározott füstösszetevők szintjét csökkentő, többrészes szűrőt tartalmaz. A szűrő a cigaretta szájvégén elhelyezett, szálás szűrőbetétből, egy szelektív adszorbens anyagot tartalmazó részből



és egy általános adszorbens anyagot tartalmazó részből áll.

Ahogy ez az 1. ábrán látható, és az adott szakterületen ismert, egy jellegzetes füstszűrős 10 cigarettában egy 20 dohányrudacskához egy 30 füstszűrő csatlakozik. A 20 dohányrudacska egy 24 cigarettapapírba töltött 22 laza dohánytartalmú keverékből, a 30 füstszűrő egy 34 betétburkolatba csomagolt 32 szűrőbetétből áll. A 30 füstszűrőt egy darab 36 borító papír köti a 20 dohányrudacskához.

A találmány értelmében, ahogy ez a 2. ábrán látható, a 110 cigarettában egy többrészes 130 füstszűrő csatlakozik a 20 dohányrudacskához. A 130 füstszűrő egy 132 szűrőbetétből, egy általános adszorbent tartalmazó részből vagy 134 általános adszorbens részből és egy szelektív adszorbent tartalmazó részből vagy 136 szelektív adszorbens részből áll. A 132 szűrőbetét a 130 füstszűrő 131 első vége vagy szájvége mellett van. A 136 szelektív adszorbens ág a 130 füstszűrő 137 második vége vagy dohányrudacska felőli vége mellett van. A 134 általános adszorbens ág a 132 szűrőbetét és a 136 szelektív adszorbens ág között van elhelyezve.

A 132 szűrőbetét rostos vagy szálas anyagból készült, és a cigaretta 131 szájvégének küllemét szabályossá, rendessé teszi. A 132 szűrőbetét továbbá tartja a 131 szájvég szilárdságát a 110 cigaretta fogyasztásakor. Mint az adott szakterületen ismert, a 132 szűrőbetét különféle anyagokból készülhet. Ezek közül a legáltalánosabb a cellulóz, a cellulóz-acetát kóc, a papír, a pamut, a polipropilén szövet, polipropilén kóc, a poliészter szövet, a poliészter kóc vagy ezek kombinációi. Választás szerint képlékenyítőszert is tartalmazhat.

A 134 általános adszorbens rész 144 általános adszorbens anyagot tartalmaz, amely diszpergálva van egy 142 szűrőbetét anyagban, például az adott szakterületen ismert „kettős dalmát” szűrőben [a „dual dalmatian” szűrő olyan kettős szűrő, amelynek a belső része szén/acetát, a külső része acetát. Ford. megj.]. A 144 általános adszorbens anyag előnyös módon a viszonylag nagy fajlagos felületű anyagok közül



van kiválasztva, amelyek a füstösszeteveket nagyfokú szelektivitás nélkül adszorbeálják. Az 144 általános adszorbens anyag például az aktív faszenet, aktív kókuszdiószenet, aktív szén alapú elemi szenet, zeolitot, szilikagélt, habkövet, alumínium-oxidot vagy ezek kombinációit, valamint a kókuszdió alapú faszénnél kb. 50 %-kal sűrűbb, sovány szénből készült, ásvány alapú faszenet (beszerezhető a Calgon Carbon cégtől, Pittsburgh, Pennsylvania, USA), Amborsorb 572-t vagy Amborsorb 563-at (szulfonált sztírol-divinil-benzol pirolíziséből származó széntartalmú műgyantát; beszerezhető a Rohm and Hass cégtől, 5000 Richmond Street, Philadelphia, Pennsylvania 19137, USA), továbbá hasonló részecskeméretű, fajlagos felületű és kötési affinitású anyagokat vagy ezek kombinációit tartalmazó csoportból van kiválasztva. Az általános adszorbens hatékonyságának további fokozása végett a 134 általános adszorbens részben lehetnek még fénoxidok vagy más fém alapú komplexek.

A 136 szelektív adszorbens rész előnyös módon 146 szelektív adszorbens anyagot tartalmaz, amely diszpergálva van egy 142 szűrőbetét anyagban, például az adott szakterületen ismert „kettős dalmát” („dual dalmatian”) szűrőben. A 146 szelektív adszorbens anyag előnyös módon vegyületek előre meghatározott osztályával kapcsolatos szelektivitása alapján van kiválasztva. A 146 szelektív adszorbens anyag lehet például egy ioncserélő műgyanta, így Duolite A7 (beszerezhető a Rohm and Hass cégtől, 5000 Richmond Street, Philadelphia, Pennsylvania 19137, USA), vagy egy hasonló funkcionális csoportokat tartalmazó és hasonló kötési affinitású anyag. A Duolite A7 fenol-formaldehid műgyanta beágyazóanyagot tartalmaz, a felülete elsődleges és másodlagos aminokkal funkcionálizálva van, ami fokozza a műgyanta szelektivitását a dohányfüstben lévő aldehidek és hidrogén-cianid iránt.

A 146 szelektív adszorbens anyag kiválasztásakor továbbá figyelembe kell venni, hogy a dohányfüst és a 146 szelektív adszorbens anyag közötti érintkezési

feltételek több változótól függenek, többek között attól, hogy a dohányos a cigaretta szívásakor milyen erősen szívja be a füstöt, valamint attól, hogy az adott szippantás előtt mennyi dohány fogyott már el. Így előnyös, ha a 146 szelektív adszorbens anyag fajlagos felülete  $35 \text{ m}^2/\text{g}$ -nál nagyobb, és így minimális legyen a diffúziós ellenállás, továbbá a felületen lévő funkcionális helyek könnyen hozzáférhetők legyenek. Emellett, ha a felület egy része be van vonva képlékenyítőszerezrel – ami előfordulhat, ha a 146 szelektív adszorbens anyag a 142 szűrőbetét anyagban diszpergálva van – akkor a nagyobb fajlagos felületű anyagok szűrőképessége kevésbé csökken.

Amikor a dohányos a cigarettát szívja, akkor a dohányfüstöt átszippantja a 130 füstszűrőn. A füst előbb a 136 szelektív adszorbens részen megy át, ahol a megcélzott füstösszetevők adszorbeálódnak a 146 szelektív adszorbens anyag felületén, és a részecske alakú anyagokat visszatartja a 142 szűrőbetét anyag. A megmaradó füst ezután átmegy a 134 általános adszorbens részen, ahol a 144 általános adszorbens anyag visszatartja az egyéb összetevőket, és a 142 szűrőbetét anyag további részecske alakú anyagot tart vissza. A megmaradó füst végül átmegy a 132 szűrőbetéten, ahol további részecske alakú anyagot lehet eltávolítani. A szűrt füst ezután a dohányoshoz jut.

A találmány 2. ábrán látható példaképpeni kiviteli alakjában a többrészes 130 szűrő egy 132 szűrőbetétből, egy 134 általános adszorbens részből és egy 136 szelektív adszorbens részből áll. A 132 szűrőbetét cellulóz-acetát kócból készül, és a hossza kb. 7 mm. A 134 általános adszorbens rész 40 mg 144 általános adszorbens anyagot, itt aktív kókuszdió faszenet tartalmaz, amely a 142 szűrőbetét anyagban, itt cellulóz-acetát kócban diszpergálva van. A cellulóz-acetát kóc úgy van vágva, hogy a 134 általános adszorbens rész hossza kb. 10 mm. A cellulóz-acetát kóc képlékenyítőszerezrel van kezelve. A 136 szelektív adszorbens rész 40 mg Duolite A7-

ből áll, amely a 142 szűrőbetét anyagban, itt cellulóz-acetát kócban diszpergálva van. A cellulóz-acetát kóc úgy van vágva, hogy a 136 szelektív adszorbens rész hossza kb. 10 mm. A cellulóz-acetát kóc képlékenyítőszerral van kezelve. A dohányrudacska normális szippantás/szünet ciklusban végbemenő égésekor a 110 cigaretta 131 szájvégén kilépő füstgőz elemzése a hasonló, csak műgyantát tartalmazó szűrőkel összehasonlítva a hidrogén-cianid, furán, propionaldehid, aceton, metil-etil-ke-ton/butaril-dehid, hidrogén-szulfid, 1,3-butadién, 2-metil-propanal, izoprén, sztirol, piridin, toluol és benzol szintjének statisztikailag szignifikáns csökkenését mutatta. A dohányrudacska normális szippantás/szünet ciklusban végbemenő égésekor a 110 cigaretta 131 szájvégén kilépő füstgőz elemzése a hasonló, csak aktív szenet tartalmazó szűrőkel összehasonlítva a piridin, hidrogén-cianid, hidrogén-szulfid, sztirol, 2-metil-propanal, benzol, propionaldehid, furán, izoprén, 1,3-butadién, krotonaldehid, aceton, akrilo-nitril, acetaldehid, toluol, szén-diszulfid, metil-etil-ke-ton/butaril-dehid, propionaldehid, aceto-nitril és metanol szintjének statisztikailag szignifikáns csökkenését mutatta.

A többrészes 130 füstszűrőben, ahogyan ez a 2. ábrán látható, a 132 szűrőbetét a 131 szájvég mellett, a 136 szelektív adszorbens rész a 137 dohányrudacska felőli vég mellett, és a 134 általános adszorbens rész a 132 szűrőbetét és a 136 szelektív adszorbens rész között van elhelyezve.

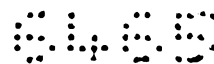
A 3. ábrán látható másik kiviteli alakban a 210 cigaretta többrészes 230 füstszűrővel van ellátva. A 132 szűrőbetét a 131 szájvégnél, a 134 általános adszorbens rész a 137 dohányrudacska felőli végnél van elhelyezve, és a 136 szelektív adszorbens rész szendvicsszerűen a 132 szűrőbetét és a 134 általános adszorbens rész között van. Ebben a kiviteli alakban egy normális szippantás alatt a füst először átmegy a 134 általános adszorbens részen, majd a 136 szelektív adszorbens részen, végül a 132 szűrőbetéten. A többrészes 230 füstszűrő lényegében azonos az első



példaképpen kiviteli alakban lévő, a 2. ábra szerinti 130 füstszűrővel, kivéve azt, hogy a 134 általános adszorbens rész a 20 dohányrudacska mellett van, és a 136 szelektív adszorbens rész szendvicsszerűen a 132 szűrőbetét és a 134 általános adszorbens rész között van. A dohányrudacska normális szippantás/szünet ciklusban végbemenő égésekor a 210 cigaretta (3. ábra) 131 szájvégén kilépő füstgőz elemzése a hasonló, csak műgyantát tartalmazó szűrőkel összehasonlítva a propionaldehid, aceton, metil-etil-ke-ton/butaril-dehid, krotonaldehid, hidrogén-szulfid, 2-metil-propanal, piridin, akrolein, toluol, acetaldehid, akrilo-nitril, metanol és benzol szintjének statisztikailag szignifikáns csökkenését mutatta. A dohányrudacska normális szippantás/szünet ciklusban végbemenő égésekor a 210 cigaretta 131 szájvégén kilépő füstgőz elemzése a hasonló, csak aktív faszenet tartalmazó szűrőkel összehasonlítva a piridin, hidrogén-cianid, benzol, propio-nitril, krotonaldehid, aceton, akrilo-nitril, acetaldehid, toluol, szén-diszulfid, metil-etil-ke-ton/butaril-dehid, propionaldehid, aceto-nitril és metanol szintjének statisztikailag szignifikáns csökkenését mutatta.

Ahogy ez a 4. ábrán látható, a 310 cigaretta többrészes 330 füstszűrőjében a 144 általános adszorbens anyag és a 146 szelektív adszorbens anyag a szűrőbetét anyagában 344 általános adszorbens anyag és 346 szelektív adszorbens anyag vékony rétegeként van pakolva. Ebben a kiviteli alakban a rétegbe pakolt adszorbensek kevesebb képlékenyítőszernek vannak kitéve, mind a kócban diszpergált adszorbensek, és nagyobb felületük van, amely kölcsönhatásba lép a füstösszetevőkkel. A 610 cigaretta többrészes 630 füstszűrőjében, ahogy ez a 7. ábrán látható, a 344 általános adszorbens anyag és a 346 szelektív adszorbens anyag külön részekben van diszpergálva a szálas 342 szűrőbetét anyag egyetlen hosszdarabján belül.

A 2. ábra szerinti 110 cigaretta előnye, hogy a füst a 144 általános adszorbens anyagon való áthaladás előtt megy át a 146 szelektív adszorbens anyagon. Ez lehetővé teszi, hogy a 146 szelektív adszorbens anyag az előtt távolítson el bizonyos



füstösszeteveket, hogy a füst a 144 általános adszorbens anyagra jutna. Ennek következtében a 144 általános adszorbens anyag hatékonyabban távolítja el a megmaradó füstösszeteveket. Így szinergisztikus hatás figyelhető meg a CA/GA/SA (cellulóz-acetátból, általános adszorbensből és szelektív adszorbensből álló) szerkezet esetében a CA/SA/GA (cellulóz-acetátból, szelektív adszorbensből és általános adszorbensből álló) szerkezethez képest.

Ahogy ez az 5. és 6. ábrán látható, a 410 cigaretta többrészes 430 füstszűrőjében és az 510 cigaretta 530 füstszűrőjében a 132 szűrőbetét a 134 általános adszorbens rész és a 136 szelektív adszorbens rész között van elhelyezve az 5. ábrán, és a 20 dohányrudacska egyik vége mellett van a 6. ábrán. Az 5. ábrán a 136 szelektív adszorbens rész van a 430 füstszűrő szájvégénél, a 6. ábrán a 134 általános adszorbens rész van az 530 füstszűrő szájvégénél. A 710 cigaretta 730 füstszűrője viszont csak egy 134 általános adszorbens részt és egy 136 szelektív adszorbens részt tartalmaz, ahogy ez a 8. ábrán látható.

A következő példák jellemzik azokat a kiviteli alakokat, amelyeket a találmány szerint készíteni lehet, és megadják ezeknek a kiviteli alakoknak a füstösszeteveket eltávolító képességét. Az ismertetett kiviteli alakok csak példaképpeniek, és nem korlátozzák a találmány terjedelmét.

**1. példa:** Többrészes 130 füstszűrővel ellátott 110 cigarettát készítettünk a 2. ábra szerint. A 130 füstszűrő egy 132 szűrőbetétből, egy 134 általános adszorbens részből és egy 136 szelektív adszorbens részből állt. A 132 szűrőbetét cellulóz-acetát kócból készült, és kb. 7 mm hosszú volt. A 134 általános adszorbens rész 144 általános adszorbens anyagként 40 mg aktív kókuszdió faszénből készült. Ez diszpergálva volt a képlékenyítőszerral kezelt, 142 szűrőbetét anyagként szolgáló cellulóz-acetát kócban, és kb. 10 mm hosszú 134 általános adszorbens részekre volt

vágva. A 136 szelektív adszorbens rész kb. 40 mg Duolite A7-ből állt, ami diszpergálva volt a képlékenyítőszerral kezelt, 142 szűrőbetét anyagként szolgáló cellulóz-acetát kócban, és kb. 10 mm hosszú 136 szelektív adszorbens részekre volt vágva. A szűrő kb. 56,5 mm hosszú dohányrudacskához csatlakozott, amely kb. 1,8 % citrátot tartalmazó 50 Coresta cigarettapapírba burkolt, kb. 617 mg jellegzetes, nem-mentolos cigarettadohány keveréket tartalmazott. Cigarettdóhányként kb. 10,3 mg kátrány keletkezett.

**2. példa:** Többrészes 230 füstszűrővel ellátott 210 cigarettát készítettünk a 3. ábra szerinti szerkezettel. A 132 szűrőbetét, a 134 általános adszorbens rész és a 136 szelektív adszorbens rész lényegében azonos volt az 1. példa szerinti 132 szűrőbetéttel, 134 általános adszorbens résszel, illetőleg 136 szelektív adszorbens résszel. A szűrő kb. 56,5 mm hosszú dohányrudacskához csatlakozott, amely kb. 1,8 % citrátot tartalmazó 50 Coresta cigarettapapírba burkolt, kb. 617 mg jellegzetes, nem-mentolos cigarettadohány keveréket tartalmazott. Cigarettdóhányként kb. 10,0 mg kátrány keletkezett.

**3. példa:** Az 1. példa szerinti cigarettákat készítettünk azzal az eltéréssel, hogy a 136 szelektív adszorbens részben 40 mg Duolite A7 helyett 20 mg-ot használtunk. Cigarettdóhányként kb. 10,2 mg kátrány keletkezett.

**4. példa:** A 2. példa szerinti cigarettákat készítettünk azzal az eltéréssel, hogy a 136 szelektív adszorbens részben 40 mg Duolite A7 helyett 20 mg-ot használtunk. Cigarettdóhányként kb. 10,9 mg kátrány keletkezett.

**5. példa:** Az 1. példa szerinti cigarettákat készítettünk azzal az eltéréssel,

hogy a 136 szelektív adszorbens részben 40 mg Duolite A7 helyett 60 mg-ot használtunk. Cigarettdánként kb. 10,0 mg kátrány keletkezett.

**6. példa:** A 2. példa szerinti cigarettdákat készítettünk azzal az eltéréssel, hogy a 136 szelektív adszorbens részben 40 mg Duolite A7 helyett 60 mg-ot használtunk. Cigarettdánként kb. 10,3 mg kátrány keletkezett.

**7. példa:** Az 1. példa szerinti cigarettdákat készítettünk azzal az eltéréssel, hogy a 134 szelektív adszorbens részben 40 mg aktív kókuszdió faszén helyett kb. 60 mg sovány szénből készült, ásvány alapú szénanyagot használtunk. Cigarettdánként kb. 10,1 mg kátrány keletkezett.

**8. példa:** A 2. példa szerinti cigarettdákat készítettünk azzal az eltéréssel, hogy a 134 szelektív adszorbens részben 40 mg aktív kókuszdió faszén helyett kb. 60 mg sovány szénből készült, ásvány alapú szénanyagot használtunk. Cigarettdánként kb. 10,2 mg kátrány keletkezett.

**9. példa:** Az 1-6. példa szerinti cigarettdákat Borgwalt RM-20 dohányzógéppel szívattunk el úgy, hogy a megmaradt cigarettdavég hossza a szopókarésztől mérve kb. 4 mm volt. Az FTC [Federal Trade Commission] által előírt eljárások szerint a cigarettdák szűrővégéből kilépő füstösszetevőket egy Cambridge szűrőlapon vezettük át, a gőzfázist egy zacskóban összegyűjtöttük, és gázkromatográfiásan/tömegspektrometriásan elemeztük. Az adatokat kb. 10 mg kátrány/cigarettda értékre normalizáltuk.

**1. táblázat:** A gőzfázis összetevőinek átlagos értékei ( $\mu\text{g}/\text{cigaretta}$ )

Cigarettekészítési példa száma	1	2	3	4	5	6
Duolite mg/cigaretta	40	40	20	20	60	60
Szűrőrészek elrendezése	CA/GA/SA	CA/SA/GA	CA/GA/SA	CA/SA/GA	CA/GA/SA	CA/SA/GA
Acetaldehid	330,9	333,7	380,7	346,2	320,3	310,9
Izoprén	231,4	240,4	252,1	246,1	227,4	227,2
Aceton	144,1	163,5	156,0	160,5	148,0	151,4
Metanol	104,9	127,6	114,5	142,8	111,7	98,5
Aceto-nitril	59,8	72,0	67,0	77,4	62,8	57,3
Akrolein	29,6	31,4	33,6	32,2	28,5	29,9
Metil-etil-ke-ton	29,3	35,9	30,9	38,5	30,1	31,6
Formaldehid	23,5	25,8	25,5	25,0	22,1	24,5
Propionaldehid	25,7	27,4	29,3	28,5	25,3	25,0
1,2-butadién	25,5	25,9	27,5	25,5	25,8	25,0
Toluol	22,5	25,3	22,0	27,5	23,9	22,5
Benzol	20,6	23,6	21,6	24,1	24,1	21,4
akrilo-nitril	16,8	17,7	18,0	18,0	17,0	16,5
Furán	16,2	17,0	17,3	16,4	16,4	16,2
Hidrogén-cianid	15,1	16,4	20,7	19,6	13,6	14,8
Hidrogén-szulfid	12,9	13,0	14,0	12,9	13,1	12,7
Propionitril	12,9	15,0	13,5	15,9	13,6	12,8
2-metil-propanal	6,4	6,7	7,0	7,0	6,6	6,4
Krotonaldehid	5,1	5,9	5,5	6,3	5,3	5,0
Szén-diszulfid	2,5	2,6	2,7	2,6	2,6	2,5
Sztirol	2,0	1,8	2,2	1,9	2,1	1,7
Piridin	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8

CA = cellulóz-acetát szűrőbetét, GA = általános adszorbens rész, SA = szelektív adszorbens rész

**10. példa:** A 7. és 8. példa szerinti cigarettákat Borgwalt RM-20 dohányzógéppel szívattunk el úgy, hogy a megmaradt cigarettavég hossza a szopókarésztől mérve kb. 4 mm volt. Az FTC [Federal Trade Commission] által előírt eljárások szerint a cigaretták szűrővégéből kilépő füstösszetevőket egy Cambridge szűrőlapon vezet-tük át, a gőzfázist egy zacskóban összegyűjtöttük, és gázkromatográfiá-san/tömegspektrometriásan elemeztük. Az adatokat kb. 10 mg kátrány/cigaretta ér-tékre normalizáltuk.

**2. táblázat:** A gőzfázis összetevőinek átlagos értékei ( $\mu\text{g}/\text{cigaretta}$ )

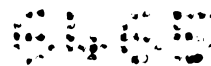
Cigarettekészítési példa száma	7	8
Duolite mg/cigaretta	40	40
Szűrőrészek elrendezése	CA/GA/SA	CA/SA/GA
acetaldehid	343,4	364,2
izoprén	225,0	268,9
aceton	138,6	162,3
metanol	95,1	134,7
acetonitril	61,4	84,6
akrolein	9,8	35,3
metil-etil-ke-ton	28,3	39,8
propionaldehid	26,4	30,2
1,3-butadién	25,4	27,7
toluol	18,7	24,2
benzol	21,3	27,3
akrilo-nitril	7,5	9,0
furán	17,0	18,4
hidrogén-cianid	16,7	19,5
hidrogén-szulfid	14,7	14,1
propionitril	15,7	20,3
2-metil-propanal	13,0	14,8
krotonaldehid	3,3	5,1
szén-diszulfid	2,8	2,8
sztírol	1,8	2,1
piridin	1,3	1,4

CA = cellulóz-acetát szűrőbetét, GA = általános adszorbens rész, SA = szelektív adszorbens rész

A gyártás szempontjából vannak bizonyos előnyei annak, hogy a 146 szelektív adszorbens anyag és a 144 általános adszorbens anyag diszpergálva van az egész 142 szűrőbetét anyagban, itt cellulóz-acetát kócban. Ha ugyanis a 144 általános adszorbens anyag és a 146 szelektív adszorbens anyag diszpergálva van a kócban, akkor az adszorbenseket könnyebben lehet kezelni, mint laza részecskék alakjában. Ugyanakkor viszont, ha a 144 általános adszorbens anyag és a 146 szelektív adszorbens anyag diszpergálva van a kócban, akkor fennáll annak veszélye, hogy a kócon használt bármilyen képlékenyítőszert befolyásolja a 144 általános adszorbens anyag és a 146 szelektív adszorbens anyag felületét, és ezzel csökkenti az adszor-

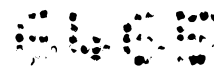
beáló képességét. Így, ahogyan ez a 4. ábrán látható, a 144 általános adszorbens anyagot és a 146 szelektív adszorbens anyagot 344 általános adszorbens anyag és 346 szelektív adszorbens anyag vékony rétegeként lehet a 142 szűrőbetét anyagába pakolni. Minthogy a rétegben pakolt adszorbensekre a képlékenyítőszert nem hat olyan mértékben, mint a kócban diszpergált adszorbensekre, ezért az adszorbenseknek nagyobb felülete áll rendelkezésre ahhoz, hogy a füstösszertevőkkel kölcsönhatásba lépjen.

Az adott szakterületen járatos szakember a fentiek elolvasása alapján variálni tudja a találmány szerinti jellemzőket. Például a szűrőbetét, az általános adszorbens rész és a szelektív adszorbens rész hossza és átmérője eltérhet a leírásban szereplő méretekől, és egymáshoz viszonyított arányuk is más lehet. Ezen kívül a különböző részek méreteit optimalizálni lehet az adott dohánykeverékhez vagy a dohányrudacska adott méreteihez. Úgy véljük, hogy ezek a változatok és egyéb változatok a csatolt igénypontok szellemén és terjedelmén belül maradnak.



## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Többrészes cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy tartalmaz
  - a) egy szelektív adszorbens részt (136), amely szálas anyagban diszpergált és vegyületek előre meghatározott csoportjához affinitással rendelkező szelektív adszorbens anyagból (146) áll, és
  - b) egy általános adszorbens részt (134), amely nagy fajlagos felületű és a füstösszetevőket nagy fokú szelektivitás nélkül adszorbeáló általános adszorbens anyagból (144) áll, ésa szelektív adszorbens rész (136) és az általános adszorbens rész (134) axiálisan egymás mellett van elhelyezve.
2. Az 1. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens anyag (146) egy ioncserélő műgyanta.
3. A 2. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens anyag (146) felülete elegendő ahhoz, hogy a füstösszetevők könnyen hozzáférhessenek a felület funkcionális helyeihez.
4. A 2. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az ioncserélő műgyantában fenol-formaldehid műgyanta beágyazóanyag van, amely főleg elsődleges és másodlagos amin funkcionális csoportokkal felületileg funkcionálizálva van.
5. A 2. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens részt (136) egy szálas anyagban diszpergált szelektív adszorbens anyag (146) képezi.
6. A 2. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens részt (136) szorosan pakolt szelektív adszorbens anyagból (346) álló ágy képezi.



7. Az 1. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens anyag (144) az aktív faszenet, aktív kókuszdió-szenet, aktív szén alapú elemi szenet, zeolitot, szilikagélt, habkövet, alumínium-oxidot, sovány szénből készült, szén alapú szénanyagot, szulfonált sztírol-divinil-benzol pirolíziséből származó széntartalmú műgyantát vagy ezek kombinációit tartalmazó csoportból van kiválasztva.

8. A 8. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens részt (134) egy szálás anyagban diszpergált általános adszorbens anyag (144) képezi.

9. A 7. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens részt (134) szorosan pakolt általános adszorbens anyagból (344) álló ág képezi.

10. A 7. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens rész (134) tartalmaz továbbá egy fénoxidot vagy más fém alapú komplexet.

11. Az 1. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy tartalmaz egy szálás szűrőbetétet (132), amely cellulózból, cellulóz-acetát kócból, papírból, pamutból, polipropilén szövetékből, polipropilén kócból, poliészter szövetékből, poliészter kócból vagy ezek kombinációiból készül, és a szűrőbetét (132) a szelektív adszorbens résszel (136) valamint az általános adszorbens résszel (134) koaxiálisan, egy egyenesben van elhelyezve.

12. A 11. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy a szűrőbetét (132) tartalmaz továbbá egy képlékenyítőszert, egy folyékony adalékanyagot, egy aromaanyagot vagy ezek kombinációit.



13. A 11. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens rész (134) a szálas szűrőbetét (132) és a szelektív adszorbens rész (136) között van elhelyezve.

14. A 11. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens rész (136) a szálas szűrőbetét (132) és az általános adszorbens rész (134) között van elhelyezve.

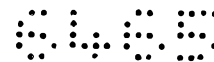
15. A 11. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy a szálas szűrőbetét (132) a szelektív adszorbens rész (136) és az általános adszorbens rész (134) között van elhelyezve.

16. Az 1. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá betétborítást, amely körülveszi az általános adszorbens részt (134) és a szelektív adszorbens részt (136).

17. Az 1. igénypont szerinti cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens anyag (146) fajlagos felülete kb.  $35 \text{ m}^2/\text{g}$ -nál nagyobb.

18. Többrészes cigaretta-füstszűrő, azzal jellemezve, hogy tartalmaz:

- a) egy szálas szűrőbetétet (132), amely a cellulózt, cellulóz-acetát kócot, papírt, pamutot, polipropilén szövedéket, polipropilén kócot, poliészter szövedéket, poliészter kócot vagy ezek kombinációit tartalmazó csoportból van kiválasztva;
- b) egy szelektív adszorbens részt (136), amelyet ioncserélő műgyanta képez, és ennek felülete elegendő ahhoz, hogy a füstösszetevők könnyen hozzáférhessenek a felület funkcionális helyeihez;
- c) egy általános adszorbens részt (134), amely az aktív faszenet, aktív kókuszdió-szenet, aktív szén alapú elemi szenet, zeolitot, szilikagélt, habkövet, alumínium-oxidot, sovány szénből készült, szén alapú szénanyagot,



szulfonált sztirol-divinil-benzol pirolíziséből származó széntartalmú műgyantát vagy ezek kombinációit tartalmazó csoportból van kiválasztva; és a szűrőbetét (132), a szelektív adszorbens rész (136), valamint az általános adszorbens rész (134) egymással koaxiálisan, egy egyenesben van elhelyezve.

19. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az ioncserélő műgyantában fenol-formaldehid műgyanta beágyazóanyag van, amely főleg elsődleges és másodlagos amin funkcionális csoportokkal felületileg funkcionálizálva van.

20. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens részt (136) egy szálal anyagban diszpergált ioncserélő műgyanta képezi.

21. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens részt (136) szorosan pakolt ioncserélő műgyantából álló ágy képezi.

22. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens részt (134) egy szálal anyagban diszpergált általános adszorbens anyag (144) képezi.

23. A 22. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens rész (134) tartalmaz továbbá egy adalékanyagot, amelyet fénoxid vagy más fém alapú komplex képez.

24. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens részt (134) szorosan pakolt általános adszorbens anyagból (144) álló ágy képezi.

25. A 24. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens rész (134) tartalmaz továbbá egy adalékanyagot, amelyet fénoxid vagy más fém alapú komplex képez.



26. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szűrőbetét (132) cellulóz-acetát kócból készül.

27. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szűrőbetét (132) tartalmaz továbbá egy képlékenyítőszert, egy folyékony adalékanyagot, egy aromaanyagot vagy ezek kombinációit.

28. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy az általános adszorbens rész (134) a szálas szűrőbetét (132) és a szelektív adszorbens rész (136) között van elhelyezve.

29. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens rész (136) a szálas szűrőbetét (132) és az általános adszorbens rész (134) között van elhelyezve.

30. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szálas szűrőbetét (132) a szelektív adszorbens rész (136) és az általános adszorbens rész (134) között van elhelyezve.

31. A 18. igénypont szerinti cigaretta-füstsűrő, azzal jellemezve, hogy a szelektív adszorbens anyag (146) fajlagos felülete kb. 35 m<sup>2</sup>/g-nál nagyobb.

(A meghatalmazott)

Mészárosné Dévusz Katalin  
szabadalmi ügyvivő  
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda  
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.  
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

20 oldal  
2 db-os.

22

güle

AR

# KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

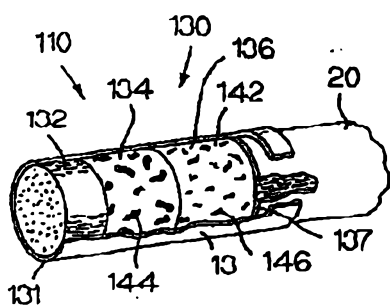
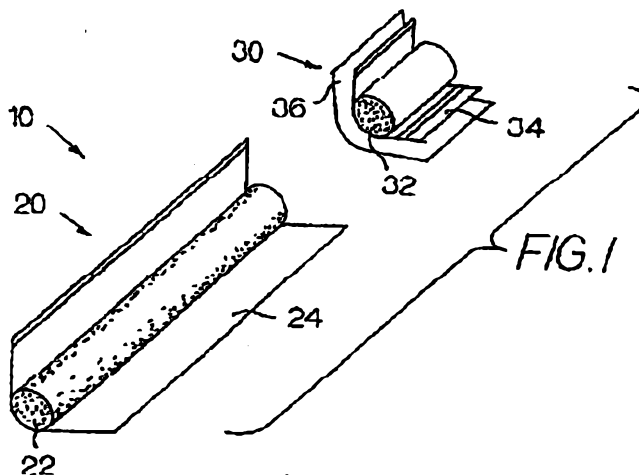


FIG. 2

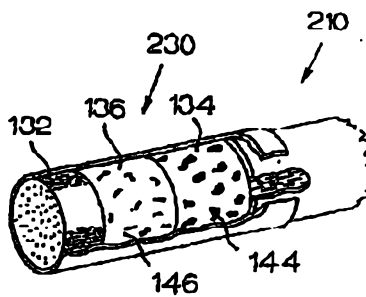


FIG. 3

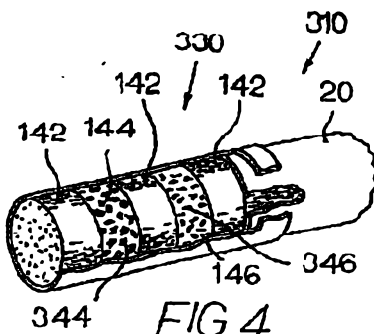


FIG. 4

0105 109  
Ar

# KÖZZÉTELELI PÉLDÁNY

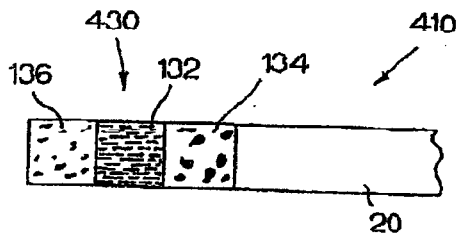


FIG. 5

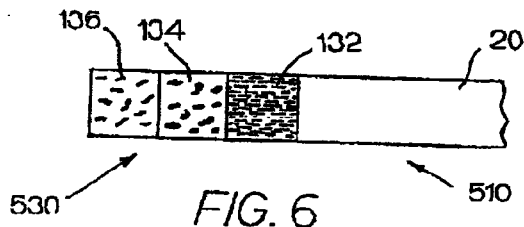


FIG. 6

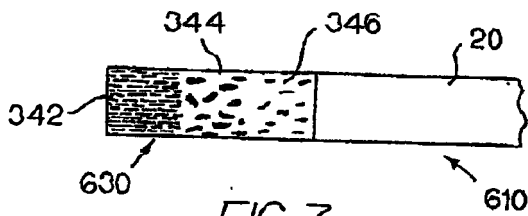


FIG. 7

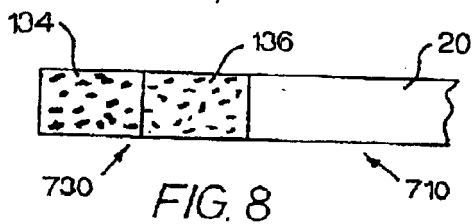


FIG. 8