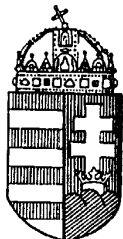


(19) Országkód

**HU**



**MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG  
ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL**

## **SZABADALMI LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám

**201138 B**

(22) Bejelentés napja: 1987. 01. 07. (21) (887/87)

(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP87/00007

(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO87/04233

Bejelentés elsőbbsége: (33) DE

(32) 1986. 01. 10.

1986. 04. 17.

1986. 05. 03.

1986. 06. 20.

1986. 10. 26

(31) P 36 00 462.6

P 36 12 932.1

P 36 15 051.7

P 36 20 666.0

P 36 36 451.7

(51)

Int Cl<sup>5</sup>

F24F 3/16

B01D 53/02

(41) (42) Közzététel napja: 1988. 01. 28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma  
a Szabadalmi Közlönyben: 1990. 09. 28.

(72) Feltalálók:

HÖLTER, Heinz

IGELBÜSCHER, Heinrich

DEWERT, Heribert, Gladbeck

GRESCH, Heinrich, Dortmund-Wickede, DE

(73) Szabadalmas:

Heinz Hölter, Gladbeck, DE

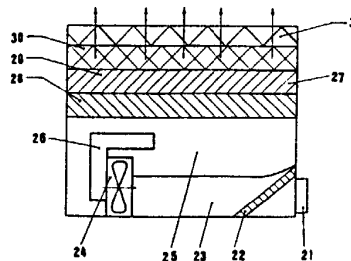
(74) Képviselő: Bp.-i NÜMK, Budapest, HU

### **(54) KÉSZÜLÉK A LÉGZÉSI LEVEGŐ TISZTÍTÁSÁRA KEMISZORPCIÓS SZŰRŐVEL**

#### **(57) KIVONAT**

A találmány szerinti készülék előnyös kiviteli alakjánál az első, lúgos réteg 11 és 12 közötti pH-jú anyagból, előnyösen nátrónmészből és/vagy egy nátrium-kálium-karbonát-oldattal átitatott porózus, nagy kapilláris felületű duzzadóanyagból van, mint amilyen a kalcium-alumínium-szilikát, ill. perlit és/vagy gypvasérc, továbbá a második, savas réteg nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból áll, amelyek vas(III)-sókkal, vas(II)-sókkal, vas-ammónium-szulfáttal vagy ezen anyagok kombinációjával vannak átitatva és pH-juk 1-2 között van, végül a harmadik, aktív szénből álló neutralizáló réteg után egy negyedik, finompor-eltávolító réteg van csatlakoztatva.

Egy másik kedvező kiviteli alaknál a tisztítandó légzési levegő áramlásirányát tekintve első, lúgos réteg nátrónmészből áll, a második, savas réteg nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból van, melyek egy- vagy több bázisú karbonsavakkal vannak átitatva,



**HU 201138 B**

A leírás terjedelme: 8 oldal, 3 ábra

végül a második, savas réteg és a harmadik, aktív szénből álló neutralizáló réteg egy további lúgos réteg van nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból, melyek lúgos vas(III)-hidroxid-oldattal  $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$  vannak átitatva.

A légzési levegő tisztítására szolgáló készüléknek

kemisorpció szűrője (27) és ventilátora (24) van. A kemisorpció szűrő (27) lúgos, savas és neutrális anyagrétegekkel rendelkezik. Ezek a rétegek a következők: egy első, lúgos réteg (28), egy ezt követő második savas réteg (29) és egy aktív szénből álló harmadik, neutralizáló réteg. (3. ábra)

A találmány tárgya készülék a légzési levegő tisztítására, amelynek kemiszorpciós szűrője és ventilátora van, ahol a kemiszorpciós szűrő lúgos, savas és neutrális anyagréteggel rendelkezik.

Ismeretes az, hogy ágyban fekvő betegek sokszorosan terhelik a környezetüket szagokkal. Részben ezen szagterheléssel együtt baktériumok is kerülnek a levegőbe. Ezért több ízben javasolták olyan készülékek létesítését, amelyek közvetlenül az ágytakaró alá csatlakoztathatók, hogy az említett szagterhelés megszüntethető legyen. Annak érdekében, hogy a szagokat – büzt – ki lehessen küszöbölni, s egyidejűleg a baktériumokat is elpusztítani, gyakran alkalmaznak ultraibolya-fénycsöveket és igen költségigényes szűrőberendezéseket.

Abból a célból, hogy a legegyszerűbb eszközökkel azonos értékű szagelszívást és baktériumcsökkentő hatást lehessen elérni, a találmány értelmében úgy járunk el, hogy alkálikus anyagokból, mint alkáli-földfém-vegyületekből álló szűrőrétegeket váltakozva alkalmazunk savas anyagokból álló és fémsókat, előnyösen vas-fémsókat tartalmazó szűrőréteggel. Azt találtuk, hogy a levegőnek savas és lúgos, majd ismét savas és lúgos anyagokon vagy megfordítva történő áthaladásakor fellépő kölcsönhatás rendkívüli mértékben szagkiküszöbölő hatású, s egyidejűleg csökkenti a baktériumokat, melyek a levegőben szükségképpen előfordulnak, és például egy ágyban fekvő betegnél belégzésre kerülnek. A szagabszorbeáló, valamint a baktériumölő szűrőanyagokat úgy kell csoportosítani, hogy azok váltakozva alkálikus (lúgos) és savas vagy megfordított anyagsorrendben legyenek elrendezve és alapvető, hogy utolsó, semlegesítő anyagként egy aktív szénréteg kerüljön elhelyezésre egy porszűrővel együtt.

A találmány szerinti készüléknél a kemiszorpciós szűrő a tisztítandó légzési levegő áramlási irányában nézve az alábbi rétegeket tartalmazza:

egy első lúgos réteg, egy ezt követő második, savas réteg és egy aktív szénből álló harmadik, neutralizáló réteg.

A találmány szerinti készülék előnyös kiviteli alakjánál az első, lúgos réteg 11 és 12 közötti pH-jú anyagból, előnyösen nátrónmészből és/vagy egy nátrium-kálium-karbonát-oldattal átitatott porózus, nagy kapilláris felületű duzzadóanyagból van, mint amilyen a kalcium-alumínium-szilikát, ill. perlit és/vagy gypvasérc, továbbá a második, savas réteg nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból áll, amelyek vas(III)-sókkal, vas(II)-sókkal, vas-ammónium-szulfáttal vagy ezen anyagok kombinációjával vannak átitatva és pH-juk 1–2 között van, végül a harmadik, aktív szénből álló neutralizáló réteg után egy negyedik, finompor-eltávolító réteg van csatlakoztatva.

Egy másik kedvező kiviteli alaknál a tisztítandó légzési levegő áramlásiirányát tekintve első, lúgos réteg nátrónmészből áll, a második, savas réteg nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból van, melyek egy vagy több bázisú karbonsavakkal vannak átitatva, végül a második, savas réteg és a harmadik, aktív szénből álló neutralizáló réteg között egy további lúgos réteg van nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból, melyek lúgos vas(III)-hidroxid-oldattal  $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$  vannak átitatva.

Azt találtuk, hogy ez az elrendezés a lehető legmagasabb hatásfokú a fekális szag kiküszöböléséhez

és a bacilusok elpusztításához és/vagy a csírák, virágpor, gombák és dohányfüst kiküszöböléséhez, ahol is az egyes kemiszorpciós szűrőanyagok előnyösen textília-szűrők útján el vannak egymástól határolva és a beszívási, valamint a kifúvási-oldalon a szívóoldali vagy a nyomóoldali szabad térrel átellenesen határoló textília-szűrők vannak felvive.

Ismeretes az, hogy különösen a műtőtermekben a levegő csírámentesítését biztosító mennyezetrészt függesztenek fel, amelyen át valósul meg a műtőterem légcseréje. Ezeknél gyakran ultraibolya-fényt használnak a csírák elpusztítására. Az ilyen rendszerek hátránya az, hogy a csírákat elpusztító ultraibolya fénytől egyidejűleg gyökös (aktív) oxigén is képződik. Ez az aktív oxigén erősen reakcióképes, így nemkívánatos, sőt veszélyes vegyületek, például NO-2 jöhetnek létre.

Ebből az okból a találmány egy kedvező kiviteli alakja értelmében az olyan termék levegőjének tisztítására szolgáló készülékekben, ahol például a betegágyak vannak elhelyezve, a mennyezet előtti kemiszorpciós szűrőben az említett nemkívánatos, kémiai úton képződött anyagokat egymással szemben engedjék hatni, amikor is – mint ezt már említettük, – a szűrőanyagok alkáli-, illetve alkáli-földfém-vegyületekből és lúgos anyagokból, illetve fémsóvegyületekből állnak, melyek többszörösen váltakozva – a kitűzött feladat szerint, valamint a szag- és a baktérium-intenzitásnak megfelelően szűrőmennyezetként összeállítva kerülnek alkalmazásra, s az utolsó réteg, amelyen a levegő átáramlik, semlegesítő hatású aktív szén-réteg.

Ismeretes az is, hogy ózonizálás és/vagy ionizálás útján a bacilusok, vírusok, gombák és csírák ártalmatlanná tehetőek. Ehhez járul még, hogy az ionizáló révén egy járulékos agglomeráció történik az aeroszol-részecskéknél és/vagy a porszemcséknél. Ezen kombinált technika hátránya az, hogy az átszakadt ózon-nyomok ártalmas hatással lehetnek emberre és állatra egyaránt, s a kis leválasztó készülékeknek való alkalmazás nem problémamentes.

Ezen oknál fogva a találmány egy további előnyös kiviteli alakjánál a tisztítandó légzési levegő áramlásiirányát tekintve a kemiszorpciós szűrő előtt egy sterilizáló besugárzólámpa-szakasz van elhelyezve.

A találmány továbbá kiterjed olyan kemiszorpciós szűrőre is, amely alkalmas karcinogén anyagok – mint dioxán, furán, formaldehid, PAH-k, – poliklorozott szénhidrogén – benzpirén és további mérgező anyagok – leválasztására. A találmány értelmében e célból szűrőanyagként perlitet, vagy más duzzasztott anyagokat alkalmazunk, melyek előnyösen propilén-glikollal vannak átitatva. Előnyös lehet olyan kiviteli alak is, amely – például karcinogén anyagok és dohányfüst egyidejű jelenléte esetén – egy további, célszerűen ugyancsak duzzasztott anyagból lévő réteget tartalmaz utolsó réteggént, amely egy orvosi szappan-oldattal van átitatva.

A találmányt a továbbiakban annak példaképpen kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben az ábrák segítségével, mely közül:

– az 1. ábra egy koffer-szerű légtisztító készülék nézete;

– az 2. ábra egy tér, illetve terem kemiszorpciós mennyezete látható;

– 3. ábránk metszetben mutatja be a légtisztító készülék egy további kiviteli alakját.

Rátérve az 1. ábrára, azon táskaszerű 1 készülék látható, – az ábrán balfelől – melynek szívóoldalán 2 kemiszorpciós massa-köteg helyezkedik el. Az 1 készülékben van elhelyezve a 3 ventilátor, a nyomó-oldalon, azaz 5 kifúvási oldalon pedig a 4 kemiszorpciós massa-köteg. Az 1 készülék 5 kifúvási oldala 6 fúvótömlővel van ellátva. Az 1 készülékben van még elhelyezve a 7 elektronikus ellenőrző- és vezérlőegység.

A találmány értelmében a 3 ventilátor által keltett zaj csökkentésére annak szívó- és/vagy nyomóoldalánál van a két 2 és 4 kemiszorpciós massa-köteg elrendezve, s így ezen 2, illetve 4 kemiszorpciós massa-köteg kettős feladatot lát el, azaz egyrészt a szag- és/vagy baktérium kiküszöbölését, ezzel egyidejűleg pedig a szívó- és nyomóoldali hangtompítást.

Mind a 2, mind a 4 kemiszorpciós massa-köteg több rétegből áll: az első réteg nátronmeszet tartalmaz; ezt követi egy második réteg, amely nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból áll, ahol is ezen anyagok egy- vagy több-fázisú karbonsavakkal vannak telítve. Van még egy harmadik réteg, amely ugyancsak nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból áll, lúgos vas(III)-hidroxid-oldattal  $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$  telítve, ezt pedig negyedik réteggént egy aktív szén-réteg követi.

A 2. ábrán látható egy 11 tér vagy terem, melynek felső födémét, azaz mennyezetét 12-vel jelöltük. A sterilizáló besugárzó 13 lámpaszakasz, valamint a függő 14 kemiszorpciós szűrő után nagyteljesítményű lebegőanyag-szűrő van kapcsolva.

A 3. ábrán láthatjuk egy további kiviteli alak vázlatos metszetét, ahol a légtisztító táskaszerű készülékhez 21 szívócsonk tartozik. A készülék el van látva 22 durva szűrővel és 23 ózonizáló szakasszal, melyek a 24 ventilátor elé vannak kapcsolva, s így a találmány értelmében a 24 ventilátor előtti elrendezéssel az ózon intenzív érintkezése történhet meg a 24 ventilátorban. A 24 ventilátor kifúvási oldalán a levegővel átáramoltatott 25 térben még járulékosan egy 26 ionizációs szakasz van a 23 ózonizációs szakasz után kapcsolva, úgyhogy ebben a tartományban létrejön az ózonizáció útján előzetesen már elpusztított bacilusok, csírák, gombák, vírusok, stb. agglomerációja a por-részecskékkal és ebben az agglomerált (=megnövelt) szemcsespektrumban a részecskeszám a tartomány után elhelyezett 27 kemiszorpciós szűrőben a lehető legnagyobb hatásokkal sterilen leköthető. A találmány értelmében a 27 kemiszorpciós szűrő nemcsak a steril baktériumok, gombák, vírusok és proszemesek leválasztását szolgálja, hanem ezzel egyidejűleg biztonsági szerepet is betölt, amennyiben az átszakított ózonfázisvezetéseket semlegesíti.

Mindezt a találmány értelmében úgy érjük el, hogy a 14, ill. 27 kemiszorpciós szűrőben már ismertett kemiszorpciós rétegek közé – ilyenek az aktív szén, a nátronmész, vas(II)- és/vagy vas(III)-sók, illetve és/vagy a gypvasérc – töltetágyrendszerként előnyösen 80 %-os koncentrációjú  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -at iktatunk be az ózonizáció és az ionizáció után.

A találmány szerinti kemiszorpciós szűrő rétegeinek sorrendje az alábbi elrendezésű:

1. egy lúgos 28 réteg, amely 11–12 pH-jú gypvasércből, nátrium- kálium-karbonáttal átitatott perlitből, ugyancsak 11–12 pH-val, vagy szintén 11–12 pH-jú nátronmészből áll;

2. egy savas 29 réteg, amely duzzadó anyagokból – előnyösen duzzadó kalcium-alumínium-szilikátból és/vagy perlitből áll, vas(III) vas(II) sókkal átitatva, – de az átitatáshoz alkalmazhatók vas-ammónium-szulfát sók is; és

3. egy neutralizáló 30 réteg, amely réteg előnyösen aktív szénből áll, és amelyhez egy finomporszűrő 31 réteg kapcsolódik.

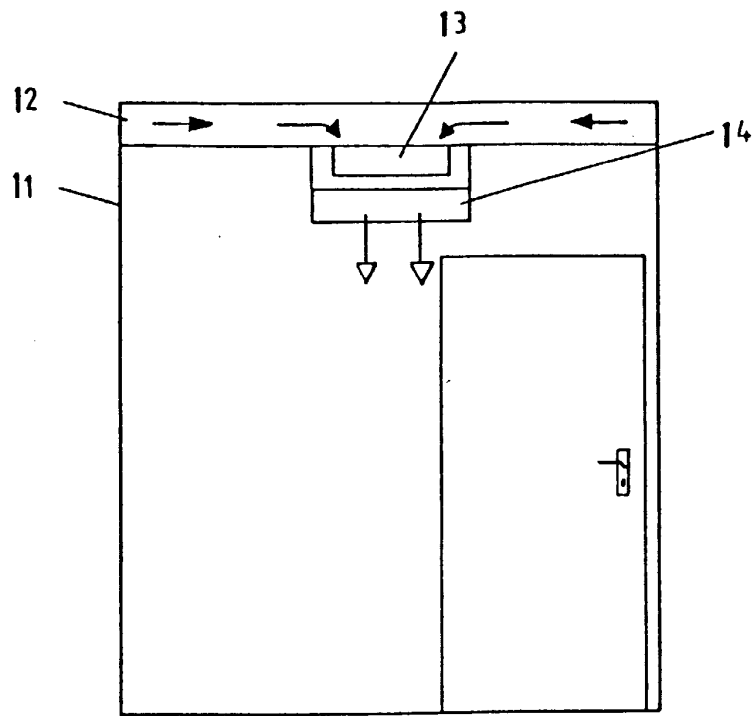
A 29 savas réteg 1–2 pH-ra van beállítva, a 30 neutralizáló réteg pedig semleges töltetágyként van kialakítva.

#### SZABADALMI IGÉNYPONTOK

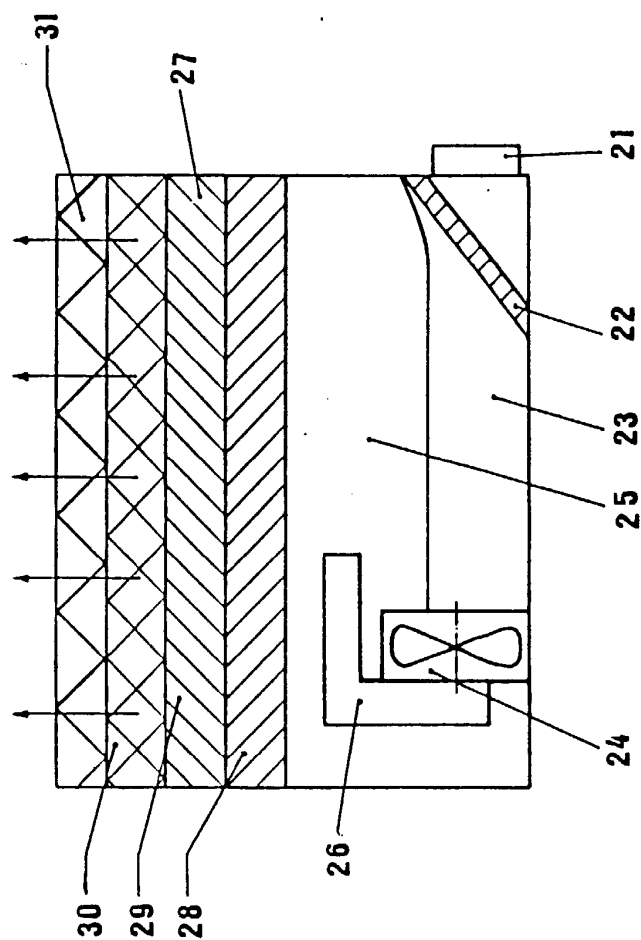
1. Készülék a légzési levegő tisztítására, amelynek kemiszorpciós szűrője (27) és ventilátora (24) van, továbbá ahol a kemiszorpciós szűrő (27) lúgos, savas és neutrális anyagrétegekkel rendelkezik, *azzal jellemezve*, hogy a kemiszorpciós szűrő (27) rétegei a következők: egy első, lúgos réteg (28), egy ezt követő második savas réteg (29) és egy aktív szénből álló harmadik, neutralizáló réteg (30).  
(Elsőbbség: 1986. 06. 20.)
2. Az 1. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az első, lúgos réteg (28) 11 és 12 közötti pH-jú anyagból, előnyösen nátronmészből és/vagy egy nátrium-kálium-karbonát-oldattal átitatott porózus, nagy kapilláris felületű duzzadóanyagból van, mint a kalcium-alumínium-szilikát, ill. perlit és/vagy gypvasérc, továbbá, hogy a második, savas réteg (29) nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból áll, amelyek vas(III)-sókkal, vas(II)-sókkal, vas-ammóniumszulfáttal vagy ezen anyagok kombinációjával vannak átitatva és a pH-juk 1–2 között van, végül hogy a harmadik, aktív szénből álló neutralizáló réteg (30) után egy negyedik, finomporszűrő réteg (31) van csatlakoztatva.  
(Elsőbbség: 1986. 06. 20.)
3. Az 1. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a tisztítandó légzési levegő áramlásirányát tekintve első, lúgos réteg (28) nátronmészből áll, továbbá, hogy a második, savas réteg (29) nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból áll, melyek egy vagy több bázisú karbonsavakkal vannak átitatva, végül, hogy a második, savas réteg (29) és a harmadik, aktív szénből álló neutralizáló réteg (30) között egy további lúgos réteg van nagy kapilláris felületű duzzadóanyagokból, melyek lúgos vas(III)-hidroxid-oldattal  $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$  vannak átitatva.  
(Elsőbbség: 1986. 01. 10.)
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az egyes rétegek (28, 29, 30, 31) textília-szűrőkkel vannak elválasztva egymástól.  
(Elsőbbség: 1986. 01. 10.)
5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az aktív szénből álló neutralizáló réteg (30) a kifúvási oldalon (5) textília-szűrővel van határolva.  
(Elsőbbség: 1987. 01. 10.)
6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a tisztítandó légzési levegő áramlásirányát tekintve a kemiszorpciós szűrő (14)

- előtt egy sterilizáló besugárzó(lámpa-)szakasz (13) van.  
(Elsőbbség: 1986. 05. 03.)
7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a kemiszorpciós szűrő (14) két kemiszorpciós massa-kötegre (2, 4) van osztva, amelyek között ventilátor (3) van elhelyezve. (Elsőbbség: 1986. 01. 10.)
8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy az aktív szénből álló neutralizáló réteg (30) után nagyteljesítményű lebegő-anyag-szűrő van elhelyezve. (Elsőbbség: 1986. 05. 03.)
9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a beszívási oldalnál durva szűrő (22) van elhelyezve, amely után egy ózozó szakasz (23), valamint ventilátor (24) van kapcsolva, amelyhez egy ionizáló szakasz (26) csatlakozik, s ez után van a kemiszorpciós szűrő (27) elhelyezve. (Elsőbbség: 1986. 06. 20.)
10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a kemiszorpciós szűrő (27) tartalmaz egy szorpciós masszaként szolgáló réteget, amely nedvesített és propilén-glikollal átitatott duzzadóanyagokból, előnyösen perlitekből áll. (Elsőbbség: 1986. 10. 25.)
11. A 10. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy propilén-glikollal átitatott réteg mögött egy további, duzzadóanyagokból lévő réteg van, amely orvosi szappan-oldattal van átitatva. (Elsőbbség: 1986. 10. 25.)





2. ábra



3. ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest  
 A kiadásért felel: Dr. Szvoboda Gabriella osztályvezető  
 SZÜV LASER GYŐR  
 Felelős vezető: a Számítóközpont igazgatója