



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator
dokumenta:

HR P940542 A2

HR P940542 A2

(12) **PRIJAVA PATENTA**

(51) MKP:

A61L 9/16 (2006.01)
A62D 3/00 (2007.01)
A62D 5/00 (2006.01)
B01D 53/02 (2006.01)
B01D 53/38 (2006.01)
B01D 53/81 (2006.01)
B01J 20/20 (2006.01)
B32B 5/16 (2006.01)
C01B 31/08 (2006.01)
D06N 3/00 (2006.01)
D06N 7/00 (2006.01)

(21) Broj prijave:

P940542A

(22) Datum podnošenja prijave patenta:

14.09.1994.

(43) Datum objave prijave patenta:

30.06.1997.

(31) Broj prve prijave: P 43 31 588.7 (32) Datum podnošenja prve prijave: 17.09.1993.

P 43 43 351.0

18.12.1993.

P 44 08 094.8

10.03.1994.

P 44 13 605.6

19.04.1994.

P 44 13 607.2

19.04.1994.

P 44 21 193.7

17.06.1994.

P 44 21 194.5

17.06.1994.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: DE

DE

DE

DE

DE

DE

DE

(71)(72) Podnositelj prijave i izumitelj:

Hasso von Bluecher, Parkstrasse 10, 40699 Erkrath, DE

(71) Podnositelj prijave:

Ernest de Rüter, Hohenstrasse 57a, 51381 Leverkusen, DE

(72) Izumitelj:

Jost Heiner Kames, Zwengenber Str. 18, 42781 Haan, DE

Jonas Toernblom, Am Duesselufer 42, 40699 Erkrath, DE

(74) Zastupnik:

Odvjetnica Dina Korper Žemva, odv. društvo Korper i partneri, Zagreb, HR
odvjetnik Zdenko Haramija, Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **METODE I MATERIJALI ZA DEKONTAMINACIJU ZAGAĐENIH PROSTORIJA**

(57) Sažetak: Izum se odnosi na metodu za dekontaminaciju zagađenih prostorija i na u tu svrhu pogodne materijale. Metoda za suzbijanje mirisa i zagađivača je određena time što se izvor isparavanja direktno pokriva s materijalom koji sadrži čestice adsorbensa. Nadalje, izum se odnosi na jedan adsorbirajući materijal koji sadrži ravno oblikovan noseći materijal; koji tvori za vodenu paru-propusan granični sloj, ili na koji je smješten jedan dodatni za vodenu paru-propusan granični sloj; i sloj smješten na rečenom nosećem materijalu, koji sadrži čestice adsorbensa.

HR P940542 A2

Izum se odnosi na metodu za dekontaminaciju zagađenih soba i na za tu svrhu pogodne materijale.

5 S porastom svijesti o važnosti okoliša i uz visoko-osjetljive analitičke metode, javnost postaje svjesna utjecaja štetnih
 10 tvari na okoliš. Stoga se javlja rastuća potreba za dekontaminacijom zgrada zagađenih štetnim tvarima (zagađivačima)
 ili mirisima uz što manje mogućih troškova. Nadalje, postoji potreba za određivanjem prisustva štetnih tvari na
 jednostavan način kako bi se razmotrila potreba i uspješnost eventualne rehabilitacije. Izraz štetan ili zagađivač
 15 upotrebljen u kontekstu, obuhvaća supstancije koje mogu uzrokovati iritacije, alergije ili bolesti u ljudi, čak kad su
 prisutne u malim količinama. Te uključuju, na primjer, konzervanse za drvo, poput pentaklorfenola (PCP) i lindan,
 20 plastifikatore, poput polikloriranih bifenila (PCB) ili također formaldehid, koji se upotrebljava kod proizvodnje iverice i
 sada se sumnja da je kancerogen. Također ugljikovodici, koji mogu biti aromatski, i njihovi klorirani derivati mogu kao
 štetne tvari isparavati iz, na primjer, lakova, boja ili adheziva.

15 Posebno problematične supstancije su PCB, koje se upotrebljavaju kao plastifikatori kod spajanja elemenata, naročito
 kod gradnje zgrada iz prethodno tvornički načinjenih elemenata. Nova saznanja su pokazala da se s vremenom PCB
 isparava iz spojnih mjesta u okolne elemente i da se također oslobađa u okolni zrak. PCB-om zagađeni zrak se širi
 cijelom zgradom zračnom cirkulacijom. Tako oslobođeni PCB iz spojnih mjesta, tako zvanih primarnih izvora, se sliježe
 20 u sobama, djelomice vezan na male čestice, ali isto tako bude otopljen u velikoj mjeri u zidnim bojama i plastičnim
 materijalima. Rezultat je da se nakon nekog vremena javljaju tako zvani sekundarni izvori širenja, posebno oličeni
 25 zidovi i stropne površine. Ovi sekundarni izvori sadrže općenito tako velike količine PCB, i predstavljaju tako veliku
 površinu rasprostiranja, da samo uklanjanje tvari za spajanje ne može smanjiti koncentraciju u okolnom zraku ispod
 dopuštene granice.

25 Još jedan mogući izvor štetnih tvari i mirisa su sagovi. Isparavanje nastaje, na primjer, kada početne tvari u tim
 produktima reagiraju pod utjecajem vlage i/ili pod utjecajem komponenata u osnovnom materijalu. Pod dalje širi mirise
 i štetne tvari čak i nakon uklanjanja podnog materijala i stoga je potrebno ili ukloniti podni materijal ili staviti lažni pod
 uz prikladnu ventilaciju.

30 Daljnji izvor neugodnih mirisa, koji ponekad štete zdravlju, su aditivi dodani samom građevnom materijalu. Na primjer,
 dosta je zgrada kontaminirano s parama amonijaka koje potječu od upotrebe soli amonijaka, uree ili organskih amina, u
 širem smislu, kao tvari protiv smrzavanja betona i žbuke. Nadalje, još jedan razlog za isparavanje amina može biti
 prethodna upotreba sobe, na primjer, za stoku u gazdinstvu, uzrokujući slijeganje štetnih tvari na građevne elemente
 kroz duži vremenski period. Ukoliko se izvori tih supstancija uklone, na primjer, ako se staja pretvori u dnevnu sobu ili
 35 ured, supstancije će se isparavati iz sekundarnih izvora, npr., zidova i stropnih površina. Ova je situacija usporediva s
 gore spomenutim problemom PCB zagađivanja, s obzirom na njegov uzrok i učinak.

40 DE-A-38 18 993 uči metodi za dekontaminaciju zagađenih soba. Ipak, u tom slučaju, zagađeni okolni zrak je čišćen. To
 je učinjeno prolaženjem zraka, upotrebom pogodnih mjera preko adsorbensa, ili namjerno ili prirodnom cirkulacijom.
 Na primjer, zagađeni zrak se tlači kroz tornjeve za adsorpciju napunjene s adsorbensima. Druga mogućnost tamo
 opisana sastoji se u prolasku zraka preko velikih površina s adsorbentima, poput zavjesa. Ipak, odlučujući nedostatak te
 45 metode je učinkovitost samo u odnosu na zagađeni zrak okoline. To rezultira stalnim miješanjem pročišćenog zraka sa
 zagađenim, i u najboljem slučaju postiže se samo razrjeđenje.

45 U DE-OS 40 28 434 opisana je mogućnost uklanjanja spojnih mjesta sa štetnim tvarima. Primjenom odgovarajućih
 mjera, spojno mjesto, tj. primarni izvor se odreže i ukloni. Ipak, metoda je učinkovita samo u odnosu na primarni izvor.
 Kako je već gore opisano, štetne tvari iz sekundarnih izvora, tj. zidova i stropnih površina, također zagađuju u kritičnoj
 mjeri okolni zrak; sekundarni izvori ne mogu biti dekontaminirani gore spomenutom metodom.

50 Predmet prikazanog izuma je nalaženje metode za dekontaminaciju zagađenih soba. Taj je problem riješen s direktnim
 pokrivanjem izvora isparavanja s materijalom koji sadrži čestice adsorbensa. Glavna prednost je da se izborom
 odgovarajućeg materijala prema izumu, spriječava prolaz zagađivača kroz pokrovni sloj i time prelaz potonjeg u okolni
 zrak. Dekontaminacija zagađenog izvora isparavanja metodom ovog izuma je korak ispred ostalih metoda. Tako,
 metoda ovog izuma već u početku spriječava prelaz zagađivača u okolni zrak i stvaranje sekundarnih izvora isparavanja
 dok su sve ostale opisane metode temeljene na mjerama odstranjenja štetnih tvari iz zagađenog okolnog zraka.

55 Potpuno pokrivanje izvora isparavanja, kako je sugerirano izumom, ima dvije odlučujuće prednosti: štetna tvar se ne
 prenosi u okoliš i adsorpcija se odvija na mjestu gdje je koncentracija štetne tvari najviša.

60 Prednost metode prikazanog izuma je da se koncentracija radona u nastanjenim zgradama može toliko smanjiti da su
 opažene granične vrijednosti koje služe kao preventivne za zaštitu ljudskog zdravlja.

Bit metode prikazanog izuma se sastoji u dodatnom pokrivanju elemenata ili predmeta susjednih primarnom izvoru
 isparavanja s materijalima koji sadrže čestice adsorbensa. Namjena je tog pokrivača da spriječi "bijeg štetnih tvari

difuzijom zagađivača iz primarnih izvora isparavanja u susjedne elemente i, u slučaju prodora na površinu rečenih elemenata, njihov bijeg u okolni zrak.

U daljnjem ostvarenju prikazanog izuma, materijal se izabire iz skupine koja se sastoji od porozne pjenaste tvari, nepletene tkanine i anorganskih i organskih veziva. To je posebice pjenasti materijal otvorenih pora, poželjno mrežasta PU pjena, debljine od 0.5 do 5 mm, koja sadrži fino usitnjene čestice adsorbensa i vezivo. Materijal se može također sastojati od nepletene tkanine, debljine od 0.1 do 2.0 mm, koja sadrži čestice adsorbensa i vezivo. Prema daljnjem ostvarenju izuma, materijal može biti premaz, odljevak, odljevak koji je izolator zvuka ili podni sag koji sadrži čestice adsorbensa.

Prema izumu, materijal koji sadrži čestice adsorbensa može isto tako biti tapison, poželjno tapison premazan s donje strane.

Izraz vezivo ili vezivna tvar, kao što je ovdje upotrebjeno uključuje sve supstancije koje povezuju supstancije iste vrste ili različite supstancije jednu s drugom. Tako, u slučaju odljevaka prema izumu, one mogu biti, na primjer, sva nehidraulična, hidraulična ili potencijalno hidraulična veziva (gips, vodeno staklo, Sorelov cement, magnezijev cement, vapno, hidraulično vapno, cement, šljaka, itd). U slučaju pjenastog materijala otvorenih pora i nepletene tkanine, veziva su, na primjer, svi prirodni ili sintetski materijali koji se upotrebljavaju kao otopine, disperzije, taline ili tekući reaktivni plastični sustavi nakon izrade (na primjer, s pogodnim smolama ili plastifikatorima, ponekad također pigmenti i filteri) za povezivanje različitih vrsta materijala.

Obzirom na upotrebu odljevaka ili podnih obloga za svrhe ovog izuma, naročito imaju prednost one smjese koje istovremeno služe za odljevke koji su izolatori zvuka. Jedan razlog za to svojstvo može biti visoka poroznost koja istovremeno omogućuje dobru dostupnost adsorbensu. Odljevak se obično isporučuje kao suha smjesa s više od 50% (težinski) čestica adsorbensa iz koje se prije upotrebe pripravlja smjesa. Slično, pod koji treba dekontaminirati može biti pekriven prema metodi izuma s dodatnom podnom oblogom koja sadrži do 50% (težinski) čestica adsorbensa.

Daljnje ostvarenje prikazane metode se sastoji u tome da adsorbens može također biti sastavni dio ljepila za tapete. Ovaj adheziv može, na primjer, sadržavati 40%-tnu disperziju etilakrilata kojoj se dodaje 60% (težinski) usitnjeni aktivni ugljen stvarajući mulj s dodanom vodom. Zidovi i stropovi mogu biti premazani slojem debljine 300 mikrometara i na taj sloj se mogu staviti obične tapete. Prianjanje je dobro.

Ako netko upotrebljava hidrofobna molekularna sita kao adsorbens, dobije se bijela osnovna nijansa kojoj se može dodati bilo koji pigment. Učinkovita kontrola debljine sloja je važna zbog izbjegavanja slabih točaka s nedovoljnom količinom adsorbenta.

Umjesto smjese za tapete, adsorbensi se mogu također staviti u boje koje se u tom slučaju moraju nanijeti u dovoljno debelom sloju. Zbog boljeg izgleda teško da će netko u tu svrhu upotrijebiti aktivni ugljen umjesto molekularnih sita. Boje su naročito pogodne kada treba prekriti nepravilne površine (kablovi, cijevi). Kod pripreme materijala prema metodi izuma, treba biti oprezan da vezivo ne sadrži supstancije koje će se adsorbirati na čestice adsorbensa. Stručnjak u tom području zna pogodna rješenja koja se ne moraju ovdje izložiti. Ipak, preporuča se potvrda izbora vezivnog sredstva s kontrolnim testom.

Daljnje ostvarenje metode prikazanog izuma je da je materijal s česticama adsorbensa zidna tapeta koja ima na sebi mrežastu PU pjenu od 1 mm do 5 mm koja je premazana česticama adsorbensa. Pjena te vrste se obično gnječi sa smjesom usitnjenog aktivnog ugljena i disperzijom vezivnog sredstva te suši. U tom slučaju, postiže se ugradnja ugljika do 200 g/m², odnos vezivno sredstvo/ugljik od 1:1 do 1:5, temeljeno na suhoj tvari, može varirati.

Daljnje ostvarenje izuma sastoji se u tome da je materijal koji sadrži čestice adsorbensa noseći sloj načinjen iz ravno-oblikovanog nosećeg materijala izabranog između skupine koja se sastoji iz papira, tapeta ili tekstila, poput tkanih tkanina, pletenih tkanina, ne-pletenih tkanina ili staklenih materijala, i čestice adsorbensa su nanosene na noseći sloj. Poželjno, taj noseći sloj tvori zajedno s nanesenim česticama traku za testiranje koji se stavlja na pokrivene ili nepokrivene građevne elemente zbog utvrđivanja prolaska zagađivača kroz zaštitni sloj ili za određivanje mjesta izlaska zagađivača.

Ravno-oblikovani noseći materijal pogodan za metodu prikazanog izuma, koji sadrži kuglice aktivnog ugljena, opisan je u Europskoj patentnoj prijavi 118 618 i 90 073.

Te trake za testiranje prikazanog izuma mogu imati adsorbens smješten bilo s vanjske ili unutrašnje strane s obzirom na izvor isparavanja koji treba otkriti, na primjer, prerezi kroz zidne obloge koji iskazuju svojstva adsorpcije ili kroz podni materijal iskazujući svojstva adsorpcije. Traka od 20 mm x 100 mm, koja sadrži oko 0.5 g aktivnog ugljena, se pokazala vrlo upotrebljiva i pogodna. Jedno ostvarenje izuma sastoji se od dvostruke ljepljive vrpce kojoj su na jednu površinu

nanesene čestice adsorbensa, a druga površina je pokrivena silikonskim zaštitnim papirom koji se treba skinuti prije upotrebe. Traka je pakirana u omotaču koji je štiti od plinova i koji štiti aktivni ugljen do upotrebe i služi za isporuku natrag u analitički laboratorij. Trake se mogu primijeniti, na primjer, na donju stranu stolica, stolova, itd., slabim pritiskom i opet odande lagano ukloniti.

5

Daljnja upotreba ovih traka je nadzor dekontaminacije zagađenih zgrada što će biti prezentirano jednim primjerom. Kao što je već gore opisano, isparavanje PCB iz prethodno tvornički načinjenih elemenata u zgradama može prouzročiti potpuno zagađenje zidova i stropova, koje se može neutralizirati pokrivanjem zagađenih površina s tapetama koje sadrže aktivni ugljen. U tom slučaju bilo bi korisno prepoznati u pravo vrijeme eventualni izlazak PCB kroz tapete. Zbog toga će se traka za testiranje staviti na površinu tapete s adsorbensom. Pritom je poželjno upotrebiti ljepljivu traku koja će prekriti traku za testiranje (1 cm prekrivanja sa svake strane) tako da adsorpcijski sloj nije u dodiru s adhezivom. Površina koja je usmjerena prema unutrašnjosti može dodatno biti opremljena sa zaštitnim slojem, na primjer aluminijskom folijom, kako bi se povećala djelotvornost trake.

10

15

S obzirom na dekontaminaciju podova ili podnih materijala, jedno daljnje ostvarenje izuma uči stavljanju, između zagađenog poda ili podnog materijala i novog sga ili nekog novog podnog materijala, sloja ili materijala koji može adsorbirati mirise i štetne tvari. Za provođenje ove metode, zrnca ili kuglice adsorbensa, poželjno aktivnog ugljena, ali također i poroznih polimera, se na primjer načine da prijanaju na savitljivu podlogu materijala pomoću adhezivne smjese točkastim štampanjem i pokriju sa zrako-propusnim tekstilnim materijalom. Ravno-oblikovani noseći materijal koji je pogodan za svrhe ovog izuma je opisan u EP-A 118 618 i EP-A 90 073.

20

Nadalje, postoji mogućnost dobivanja podloge s premazom propusnim za vodene pare koji djeluje kao adhezivna smjesa za adsorbense. Adsorbensi se napraše na rečeni premaz i tako dobiveni sloj adsorbensa se pokrije laganom tekstilnom tkaninom. Prednost ovog sve-prekrivajućeg premaza je da se dodaje još jedna prepreka koja dozvoljava podu da "diše" zbog propusnosti prema vodenoj pari. Upotreba nekog adsorbensa koji nije dio sga dozvoljava stavljanje bilo koje podne obloge na rečeni materijal. Adsorbensi se također mogu izravno stavljati na sagove. Da se to napravi potrebno je imati visoko-kvalitetni premaz na stražnjoj strani koji istovremeno služi kao adhezivna smjesa za adsorbens. Taj premaz na stražnjoj strani se dodatno može prekriti laganom tekstilnom tkaninom. Ukoliko se usvoji ova metoda, dostupnost adsorbensa je najmanje 50%, najpogodnije između 70% do 80%. To ima prednost u odnosu na kinetiku adsorpcije jer ne dolazi do migracije kroz adhezivni sloj. Za usporedbu, aktivni ugljen, koji je na primjer ugrađen u premaz na stražnjoj strani u obliku praha, je manje učinkovit jer ima smanjeni pristup vanjskoj površini.

25

30

Daljnje ostvarenje metode prikazanog izuma sastoji se u materijalu koji sadrži čestice adsorbensa, a sastoji se od nosećeg sloja koji je ravno-oblikovani materijal izabranog iz skupine koja se sastoji od papira, tapeta ili tkanina od tekstila, poput tkanih tkanina, pletenih tkanina, nepletanih tkanina ili staklenih materijala; sloj smješten na rečenom sloju podloge koji sadrži čestice adsorbensa; i pokrivni sloj nanesen na rečeni sloj koji sadrži čestice adsorbensa. Tako taj smjesni materijal ima strukturu sendviča koji se sastoji od sloja podloge, čestica adsorbensa i pokrivnog sloja. Čestice adsorbensa se najpogodnije nanose na sloj podloge pomoću preparata koji sadrži adhezivnu smjesu. Adhezivna smjesa se sastoji od organskog vezivnog sredstva, naročito disperzija plastičnog materijala ili dvo-komponenti sistem s malo otapala, ili je izabrana iz skupine lateksa, na primjer, prirodni lateks. Ovaj pripravak koji sadrži adhezivnu smjesu može se nanositi točkasto ili preko cijelog pokrova. Kako zbog građevno-fizičkih razloga, zračna i vodo-propusnost materijala imaju u graditeljstvu važnu ulogu, adhezivna smjesa treba biti propusna za vodenu paru, posebno ako se nanosi preko cijele površine.

35

40

45

Sloj za pokrivanje koji služi za materijale koji se koriste prema metodi ovog izuma je ravno-oblikovani materijal izabran iz skupine koju sačinjavaju papir, tapete ili tekstilna tkanina, poput tkanih tkanina, pletenih tkanina, nepletanih tkanina ili staklenih materijala. Taj pokrivni sloj se nanosi na materijal koji sadrži čestice adsorbensa stavljanjem adheziva na određena mjesta ili pomoću tanke mreže od adheziva za spajanje.

50

55

Smjesni materijal koji se može upotrebiti prema metodi prikazanog izuma može biti priređen, na primjer, na slijedeći način: podloga koja je usmjerena prema unutrašnjem prostoru (tekstilna tkanina, poseban papir ili stakleni materijal) snabdjeven je po cijeloj površini vodo-propusnim premazom koji je u istovremeno adheziv za zrnca ili kuglice adsorbensa. Premaz se napraši s adsorbensom prije sušenja. Višak se usiše. Adsorpcijski sloj se zatim pokrije, na primjer, laganim tekstilom da se zaštiti od adhezivnog materijala pomoću kojeg je smjesni materijal pričvršćen na građevni element. Lagani, sitno-mrežasti nepleteni poliesteri s naštampanim adhezivom za spajanje su posebno pogodni za pokrivanje.

Pokrivanje cijele površine ima važnu prednost, jer čak u slučaju upotrebe lagane tekstilne podloge, potonja se može premazati spriječavajući kontaminaciju zidne boje ili oštećivanje adsorbensa ili drugačije smanjiti dostupnost zagađivača na njima adsorbiranih. Pogodne disperzije za pripremu vodo-propusnih premaza su, na primjer, Plextoli od Rohm GmbH, Darmstadt ili Impranili ili vrsta Impraperm od Bayer AG.

60

Daljnja mogućnost za zaštitu čestica adsorbensa u materijalu upotrebljenom prema metodi izuma protiv prolaza boje je slijedeća struktura: noseći sloj adsorbera usmjeren je prema zidu i sam adsorber je pokriven vanjskim materijalom, za adhezivni premaz između adsorbera i vanjskog materijala upotrebljena je razrezana adhezivna traka za spajanje. Tako je osigurano da može prolaziti dovoljno vlage, ali ne i boja. Ipak, za premaze bi trebalo upotrebljavati boje s niskim sadržajem otapala ili boje bez otapala.

U daljnjem ostvarenju izuma, još jedan granični sloj, poželjno vodo-propusni granični sloj, smješten je na površini i usmjeren od izvora isparavanja, tj. na nosećem sloju ili na pokrivnom sloju.

Nadalje, izum se odnosi na jedan adsorbirajući materijal koji sadrži ravno-oblikovani materijal nosača koji tvori vodo-propusni granični sloj i sloj smješten na rečenoj podlozi koji sadrži čestice adsorbensa. U daljnjem ostvarenju prema izumu taj adsorbirajući materijal nadalje sadrži jedan dodatni pokrivni sloj nanesen na rečenom sloju koji sadrži čestice adsorbensa.

Još jedan adsorbirajući materijal prema izumu prisutan u obliku smjesnog materijala sadrži ravno-oblikovani materijal nosača; jedan dodatni vodo-propusni granični sloj, smješten na rečenom materijalu nosača; i sloj koji sadrži čestice adsorbensa nanese na rečeni granični sloj. U daljnjem ostvarenju, taj adsorbirajući materijal nadalje sadrži dodatni pokrivni sloj smješten na rečenom sloju koji sadrži čestice adsorbensa.

Uloga graničnog sloja je da poveća vrijeme kontakta između štetnih tvari i adsorbensa usporavajući brzinu migracije štetne tvari od izvora isparavanja prema površini smjesnog materijala. Nadalje prednost graničnog sloja je da inhibira migraciju teško-hlapivih stalno adsorbiranih plinova iz okolnog zraka u adsorpcijski sloj što bi inače smanjilo kapacitet adsorpcije, npr. prema radonu koji bježi iz zidova. Najbolje je primijenjen kada se porozna za zrak propusna ravno-oblikovana tkanina upotrebljava kao podloga. Sloj podloge te vrste je pogodno propusan za vodenu paru da se ne spriječi disanje zidova.

Granični sloj može u isto vrijeme biti adhezivna smjesa za čestice adsorbensa. Štoviše, granični sloj se može sastojati od razrezanog tankog sloja nanesenog na unutrašnju površinu vanjskog sloja smjesnog materijala, poželjno od adhezivno-razrezanog tankog sloja za spajanje, koji je spojen na čestice adsorbensa s druge strane. U daljnjem ostvarenju, granični sloj se može sastojati od lateks premaza ili lateks boje nanese na vanjsku površinu smjesnog materijala usmjerenog prema sobi.

Što se tiče adsorpcije radona prema metodi prikazanog izuma, upotreba difuzijskog adhezivno-razrezanog tankog materijala kao graničnog sloja, tako da je vanjski pokrivni sloj usmjeren prema sobi i nanesen na adsorpcijski sloj, se pokazala vrlo djelotvornom. Ovisno o temperaturi nanošenja, prolaz zraka je smanjen za oko 90% dok je istovremeno adsorpcija radona bitno poboljšana. Prolaz vlage je više nego zadovoljavajući i shodno tome opasnost od nakupljanja vlage u zidovima ne postoji. Još jedna metoda za adsorpciju radona kreirana ovim izumom se sastoji u upotrebi posebnih materijala, gdje je stražnjastrana vanjskog materijala snabdjevena za vodenu paru propusnim premazom koji istovremeno služi kao adhezivni sloj za čestice ili kuglice adsorbensa. Nakon toga se pokrov laminira na sloj adsorbensa dobiven nakon procesa premazivanja, rečeni pokrov može biti, na primjer, tekstil ili papir. U oba gore spomenuta slučaja, radon prvo dolazi u doticaj s adsorpcijskim slojem. Onaj dio radona koji pri tome nije potpuno adsorbiran, dolazi u granični sloj koji ga zadržava tako da se proces adsorpcije može nastaviti.

U daljnjem ostvarenju metode i materijala za adsorpciju prikazanog izuma, površina materijala ili smjesnog materijala usmjerena prema izvoru isparavanja (noseći ili pokrivni sloj) je odvajajući sloj dizajniran da omogućuje odstranjenje smjesnog materijala na takav način da potonji može biti uklonjen i bačen. Uklanjanje znači u ovom kontekstu da posebno čestice adsorbensa povezane s odvajajućim slojem mogu biti uklonjene, i to potpuno, od izvora isparavanja. Taj odvajajući sloj može najpogodnije biti razrezan papir ili razrezana nepletana tkanina ili se može sastojati od dvije lako odvajajuće nepletene tkanine.

Test nanošenja je pokazao da u slučaju adsorpcije PCB na aktivni ugljen, zbog pogodne adsorpcijske ravnoteže, PCB može biti usisan iz izvora isparavanja (na primjer, zagađenog zida) tako da zid postaje skoro slobodan od PCB kroz nekoliko godina. S tim u vezi, poseban posao odvajajućeg sloja je, na primjer, mogućnost skidanja jednostavnim načinom zidne tapete od izvora isparavanja, tako da ista može biti bačena na odgovarajući način, na primjer, spaljivanjem opasnog otpada. Adsorbensi koji sadrže PCB trebaju biti dostupni i skupljeni. U skladu s time, slabe točke (prethodno određene točke lomljenja) trebaju biti ugrađene u smjesni materijal nosača i tapeta. Ta se mogućnost nudi slijedećom prikazanom strukturom: vanjski tekstilni materijal nosi na strani usmjerenom prema zidu zrnca adsorbensa koja prijanjaju na tekstilni materijal diskontinuirano nanesenim adhezivnim materijalom. Sam adsorbent je pokriven s razrezanim papirom. Razrezani papir ima relativno dobro zalijepljenu površinu, ali je unutrašnjost jedva zalijepljena tako da je zbog toga razdvojiv. Kada se skidaju dolje jedna polovica ostaje na zidu i služi kao osnova za nove tapete, dok druga polovica nastavlja pokrivati adsorbens; tako je gubitak adsorbensa potpuno spriječen.

Daljnja mogućnost uklanjanja, na primjer, tapeta bez gubitka adsorbensa se sastoji u prilagođavanju pokrova adsorbensa usmjerenog prema zidu da bude dovoljno jak da odoli lomljenju kod skidanja tapeta. Poželjno je prvo navlažiti adhezivnu osnovu.

5 Općenito, prednost gore opisanog smjesnog materijala je da se štetne tvari mogu slobodno kretati u adsorpcijskom sloju dok se ne adsorbiraju. Ako je zbog posebne strukture izvora isparavanja oslobađanje štetnih tvari više tu i tamo izraženo, potonje mogu slobodno sa strane izlaziti u adsorpcijski sloj zbog sendvič strukture i graničnog sloja (nema suviška zagađenja na određenim mjestima). Velika količina adsorbensa je uvijek dostupna u svim pravcima što dopušta jednoliku raspodjelu zagađivača. Ako se spajanje odvija bez nanošenja adsorbensa, na primjer, s aluminijskom folijom, 10 dogodit će se selenje i ogroman bijeg zagađivača.

Za razliku, mala lokalna oštećenja smjesnog materijala prikazanog izuma, npr. zbog izbušenih rupa, su potpuno bezopasna jer je djelovanje adsorbirajuće tapete temeljeno na vezanju zagađivača u susjedstvu izvora isparavanja i ne ovisi o sveukupnoj izolaciji.

15 Daljnje ostvarenje metode izuma se sastoji u tome da je materijal koji sadrži čestice adsorbensa prisutan u obliku traka koje su, na primjer, stavljene preko spojnih mjesta koja sadržavaju zagađivač ili su utisnute u ta spojna mjesta. Poželjno, te trake mogu biti prekrivene opet materijalom pogodnim za metodu prikazanog izuma, da se s apsolutnom sigurnošću spriječi izlaženje štetnih tvari u sobu. Kako su općenito spojna mjesta smještena u udubljenjima, postoji dosta mjesta za 20 debelu traku s adsorbensom; veće količine čestica adsorbensa mogu biti smještene u ta udubljenja i sigurnost može biti zagarantirana, čak i nakon puno godina.

Čestice adsorbensa upotrebljene prema metodi i materijal izuma su aktivni ugljen u prahu, aktivni ugljen u kuglicama, 25 aktivni ugljen u zrcima, karbonizirani i aktivirani ionski izmjenjivači, katranski ugljen u kuglicama, hidrofobna molekularna sita, hidrofobna prešana molekularna sita ili porozni polimeri. Čestice adsorbensa, posebno aktivni ugljen, imaju unutrašnju površinu od najmanje 900 m²/g. Kuglice i zrnca aktivnog ugljena imaju poželjno promjer od 0.1 mm do 2.0 mm, naročito od 0.3 mm do 1.0 mm. Poželjno, čestice adsorbensa su prisutne u količini od 5 g/m² do 400 g/m², naročito od 10 g/m² do 250 g/m².

30 Izrada karboniziranih i aktiviranih ionskih izmjenjivača je opisana u DE-A 43 04 026. Materijali ovog izuma sadrže općenito do 70% (težinski) čestica adsorbensa.

Dane su brojne metode za nanošenje čestica adsorbensa na, na primjer, noseći materijal. Kao što je opisano, na primjer, u DE-A 32 11 322, smjesa koja sadržava aktivni ugljen i disperziju veziva štampa se u nakupinama pomoću rotirajućeg 35 štampača; pri tome se mogu dobiti premazi do 100 g/m². Upotreba aktivnog ugljena u kuglicama načinjenog za prisanje na tekstilne tkanine smjesom nanesenom točkastim načinom opisana je u DE-A 33 04 349.

Adsorbens koji je posebno pogodan za svrhe prikazanog izuma je katranski ugljen u kuglicama. Tako, ako se 40 upotrebljava ugljen u kuglicama promjera od 0.3 mm do 0.8 mm, može se nanijeti do 1000 kuglica po cm² na noseći materijal traka za testiranje ili smjesnog materijala prikazanog izuma. To odgovara više od 20 mg/cm² aktivnog ugljena koji je praktički dostupan jer adhezivna smjesa zatvara samo 10% do 15% pora. Ugljen u kuglicama, s unutrašnjom površinom od 1000 do 1200 m²/g i volumenom mikropora od 0.3 ml/g te promjerom pora od 0.5 nm do 1.2 nm, obično od 0.8 nm do 0.9 nm, je posebno pogodan za namjene ovog izuma. Važno je da su mikropore relativno uske osiguravajući maksimum adsorpcijske snage. S druge strane, mikropore moraju biti dovoljno velike da mogu adsorbirati 45 molekule zagađivača koje nisu tako male, na primjer, molekule PCB. Promjer pora od 0.6 nm do 1.0 nm je zbog toga najpogodniji. Promjeri pora te veličine su nađeni, na primjer, kod aktivnih ugljena temeljenih na katranu (ugljen u kuglicama), temeljenih na ljuskama kokosa i temeljenih na posebnom antracitu. Zagađivači se jako adsorbiraju na te materijale i na njima dugotrajno zadržavaju.

50 Homogeno nanošenje nosećeg materijala s česticama adsorbensa je važno za djelotvornost smjesnog materijala. To je posebno zajamčeno ako se upotrebljava aktivni ugljen u kuglicama.

Osim ugljena u kuglicama, može se u principu upotrijebiti također ugljen u zrcima i "salty" ugljen (veličine čestica od 0.3 mm do 2 mm). Ipak, najpogodniji je ugljen u s kuglicama zbog glatke površine otporne na abraziju i zbog toga 55 postignute optimalne adsorpcije.

Za adsorpciju posebnih zagađivača može se ukazati potreba za impregnacijom čestica adsorbensa i upotrebe različitih vrsta čestica adsorbensa: ha primjer čist aktivni ugljen za zagađivače koji imaju visoku točku vrelišta, na primjer, PCB i PCP; čist aktivni ugljen, poželjno s jako malim mikroporama, za otapala; kiselinom impregniran aktivni ugljen, na primjer, s fosfornom kiselinom, za adsorpciju amonijaka i amina; lužinom impregniran aktivni ugljen, na primjer, s kalij-karbonatom, za kisele plinove; ugljen impregniran 2-amino-1,3-propandiolom za adsorpciju formaldehida; 60

sumporom impregniran ugljen za adsorpciju živinih para; bakrenim solima impregniran aktivni ugljen za adsorpciju zagađivača sa sumporom i dušikom; da se spomenu samo najvažniji.

5 S obzirom na bijeg amonijaka iz zidova, pokazalo se djelotvornim nanošenje tapeta koje sadrže čestice aktivnog ugljena impregnirane s fosfornom kiselinom. Tapete te vrste imaju obično gore opisanu strukturu sendviča, pri čemu je adsorbens u kuglicama ili zrcima smješten između dvije ravne tekstilne tkanine ili papira, jedan je noseći sloj za adsorbens i drugi je pokrivni sloj adsorbensa. Za adsorpciju zagađivača koji imaju visoku točku vrelišta prema metodi prikazanog izuma, koriste se porozni polimeri poput XUS smola od Dow Chemical Company. Slično preporučljivi su karbonizirani i aktivirani kationski izmjenjivači, uključujući sulfonirane stiren/divinilbenzen kopolimere, koji su vrlo slični aktivnom ugljenu s obzirom na njihova fizička svojstva.

Za svrhe izuma, najmanje 50%, posebno između 75% i 80%, vanjske površine čestica adsorbensa treba biti dostupno zagađivačima i mirisima.

15 Izvori isparavanja koje treba dekontaminirati metodom ili materijalima prikazanog izuma su građevni elementi i građevni materijali koji sadrže naročito mirise i štetne tvari, na primjer, zidovi, noseći elementi, prethodno tvornički izrađeni zidovi, betonske tanke ploče, podovi, stropovi, drvene grede, drveni podovi, zglobovi, spojna mjesta, temelji i zglobni spojevi.

20 Pod štetnim tvarima prikazanog izuma smatraju se zagađivači koji mogu biti adsorbirani naročito na aktivnom ugljenu u prahu, aktivnom ugljenu u kuglicama, aktivnom ugljenu u zrcima, karboniziranim i aktiviranim ionskim izmjenjivačima, katranskom ugljenu u kuglicama, hidrofobnim molekularnim sitima, hidrofobnim prešanim molekularnim sitima, i/ili porozni polimeri. Zagađivači koji pripadaju toj vrsti su naročito poliklorirani fenoli (PCP), poliklorirani bifenili (PCB), klorirani ugljikovodici (CHC), polikondenzirani aromatski spojevi (PAK), kloroparafini, ftalati, amini, 2-etilheksanol, amonijak i radon.

Primjer 1

Unutrašnji zidovi zgrade izgrađene iz prethodno tvornički izrađenih elemenata koji su zagađeni izlaganjem PCB zagađenom okolnom zraku kroz puno godina, prekriveni su disperzijom adheziva za teške tapete. Filter od traka materijala kao što je poučeno u EP-A-118 618, koji se sastoji od staklene tkanine kojoj je na jednoj površini nanoseno oko 210 g/m² kuglica aktivnog ugljena, promjera 0.5 mm, pomoću točkasto nanesenog adhezivnog materijala i pokrivenog s pletenom tekstilnom tkaninom, utisnut je u adhezivnu podlogu. Nakon izvršenja tih mjera, koncentracija PCB u okolnom zraku je smanjena od oko 10 000 ng/m³ na ispod 300 ng/m³ i ostala je nakon toga ispod te vrijednosti. Materijal za prekrivanje ostavio je dojam tapete od tekstila.

Primjer 2

40 Materijal upotrebljen prema izumu sadržavajući čestice adsorbensa, sastojao se od tankih ploča otpornih prema buci na koje su nanosena, na površinu usmjerenu prema zidu, zrnca aktivnog ugljena s promjerom od 0.55 mm do 1.2 mm i težine od 190 g/m². Daljnji stupnjevi procesa su bili isti kao u prethodnom primjeru. Prednost pokrivanja ukupne površine je da se koncentracija PCB može tako smanjiti ispod 300 ng/m³.

Primjer 3

45 Cijeli pod, zagađen s PCB, prekriven je sa sagom, kojem je na stražnjoj strani nanosen aktivni ugljen u zrcima, kao pokrivnim materijalom. Bijeg PCB može biti potpuno spriječen.

Primjer 4

50 Mrežasta tkanina od poliester, težine od oko 100 g/m², na koju je nanoseno oko 200 g/m² ugljena u kuglicama (prosječnog promjera: 0.55 mm) rasječena je u trake koje su za 1.5 cm bile veće od obje strane zglobnog mjesta. Trake su učvršćene s adhezivnim trakama na koje je stavljena tapeta, koja je sadržavala 200 g/m² ugljena u zrcima.

Primjer 5

60 Silikonizirani papir za zaštitu podijeljen je na tri dijela na jednoj adhezivnoj traci širine 10 cm: u trake širine 7 cm, i lijevo i desno po 1.5 cm (1.5 cm + 7.0 cm + 1.5 cm = 10 cm). Srednja traka papira za zaštitu je postepeno skidana i adhezivni sloj s naprašenim ugljenom u kuglicama iz Primjera 4 je bio odmah priljepljen. Traka na kojoj je nanosen ugljen u kuglicama može biti smotana bez ikakvog problema. Zaštitni papiri sa strane su uklonjeni na mjestu primjene i trake nanosene na takav način da sloj s ugljenom prekriva spojno mjesto tako da sa svake strane viri otprilike 1.5 cm. Tapete se stave na taj spoj kao u Primjeru 4.

Primjer 6

Mreža od PU pjene širokih pora širine 1 cm (težina po litri 30 g, poroznost 15 ppi) se potpuno ispuni s adhezivnim materijalom (Impranal HS 62 + Imprafk HSC, 30 g/l). 200 g ugljena u kuglicama/l pjenastog materijala je nakon toga dodano u vibratoru. Nakon uklanjanja suviška i termalne obrade adhezivne smjese, mrežaje razrezana u trake širine 4.5 cm i potonje su utisnute u spojna mjesta širine 4 cm. Trake su učvršćene s adhezivnom trakom kao učvršćivačem. Tapete su stavljene preko tih traka kao u Primjerima 4 i 5.

Primjer 7

PU pjena, kao što je upotrebljena u Primjeru 6, napunjena je sa smjesom koja se sastoji od usitnjenog aktivnog ugljena, vode i disperzije veziva i oslobođena viška smjese u tijesku. Nakon sušenja mrežaste tkanine, potonja je razrezana u trake i dalje obrađena kao u Primjeru 6. Tipična smjesa se pripravlja kako slijedi:

aktivni ugljen:	315 g	(sušen)
voda:	435 g	
akrilno vezivo A (mekano):	40 g	
akrilno vezivo B (tvrd):	80 g	
otopina za zgušnjavanje (4% u vodi):	100 g	
mazivo (temeljeno na poliamidu):	15 g	

Metode izuma kao što su prikazane u Primjerima 4 i 7 primjenjene su za dekontaminaciju PCB-om zagađenih spojeva u zgradama načinjenih od prethodno tvornički načinjenih elemenata. Primjenom metode prema izumu u tim primjerima, PCB nije nađen na vanjskoj strani prekrivene površine.

Analogan test na laboratorijskoj skali pokazao je da se, kao što je opisano u primjerima, umjesto aktivnog ugljena mogu upotrijebiti hidrofobna molekularna sita.

Kao što je pokazano u prethodnim primjerima, isparavanje zagađivača, poput PCB, se može znatno smanjiti metodom prikazanog izuma i može se također potpuno spriječiti. U usporedbi s prethodno opisanim metodama pasivnog sakupljanja, metoda izuma daje praktički 100% direktnu adsorpciju štetnih tvari koje difundiraju iz izvora isparavanja. Naročito, trajno se zadržavaju zagađivači visoke točke vrelišta. Primjenjeni testovi su pokazali da su zagađivači potpuno adsorbirani sve do količine od 10% (težinski), temeljeno na česticama adsorbensa. Tako, količina ugljena od 200 g/m² može dugotrajno spriječiti štetni učinak sve do 20 g/m² zagađivača. Kako se takve količine nikad ne pojavljuju u praksi, aktivni ugljen se nikad ne iscrpi.

PATENTNI ZAHTJEVI

- Metoda za spriječavanje isparavanja mirisa i zagađivača, **određena time** da se izvor isparavanja direktno prekrije materijalom koji sadrži čestice adsorbensa.
- Metoda prema Zahtjevu 1, **određena time** da se elementi i predmeti u neposrednoj blizini izvora isparavanja dodatno prekriju preko cijele površine s materijalom koji sadrži čestice adsorbensa.
- Metoda prema Zahtjevu 1 ili 2, **određena time** što se materijal koji sadrži čestice adsorbensa odabire iz skupine koja se sastoji iz pjena otvorenih pora, nepletenih tkanina i anorganskih ili organskih vezivnih tvari.
- Metoda prema Zahtjevu 3, **određena time** što je rečeni materijal jedna pjena otvorenih pora debljine od 0.5 do 5.0 mm, poželjno mrežastaPU pjena koja sadrži fino usitnjene čestice adsorbensa i tvar za vezanje.
- Metoda prema Zahtjevu 3, **određena time** što je rečeni materijal nepletenu tkanina debljine od 0.1 do 2.0 mm koja sadrži fino usitnjene čestice adsorbensa i tvar za vezanje.
- Metoda prema Zahtjevu 3, **određena time** što je rečeni materijal boja, odljevak, odljevak koji je izolator zvuka ili materijal za prekrivanje podova koji sadrži čestice adsorbensa.
- Metoda prema Zahtjevu 3, **određena time** što je rečeni materijal tepison koji sadrži čestice adsorbensa, poželjno na stražnjoj strani tepisona.

8. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 3 do 7, **određena time** što rečeni materijal sadrži do 70% (težinski) čestica adsorbensa.
9. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 1 ili 2, **određena time** što je materijal koji sadrži čestice adsorbensa noseći sloj koji se sastoji iz ravno oblikovanog nosećeg materijala odabranog iz skupine koja se sastoji od papira, tapeta ili tekstilnih tkanina, poput pletenih tkanina, tkanih tkanina, nepletanih tkanina ili staklenih materijala; i time što su čestice adsorbensa nanosene na rečeni noseći sloj.
10. Metoda prema Zahtjevu 9, određena time što noseći sloj i čestice adsorbensa tvore traku za testiranje koja se nanosi zbog određivanja izlaženja okolišnih otrova kroz granične slojeve ili za određivanje izlaženja okolišnih otrova i njihove pohrane na materijal koji sadrži čestice adsorbensa.
11. Metoda prema Zahtjevu 1 ili 2, **određena time** što je materijal koji sadrži čestice adsorbensa smjesni materijal koji uključuje noseći sloj iz ravno oblikovanog nosećeg materijala izabranog iz skupine koja se sastoji iz papira, tapeta ili tekstilnih tkanina, poput pletenih tkanina, tkanih tkanina, nepletanih tkanina ili staklenih materijala; sloja smještenog na rečeni noseći sloj koji sadrži čestice adsorbensa; i prekrivnog sloja stavljenog na rečeni sloj.
12. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 9 do 11, **određena time** što su čestice adsorbensa nanosene na noseći sloj pomoću adhezivne smjese.
13. Metoda prema Zahtjevu 12, **određena time** što je adhezivna smjesa disperzija plastičnog materijala, dvokomponentni sistem s malo otapala ili lateks, npr. prirodni lateks.
14. Metoda prema Zahtjevu 12 ili 13, **određena time** što se adhezivna smjesa nanosi točkastim načinom.
15. Metoda prema Zahtjevu 12 ili 13, **određena time** što je adhezivna smjesa za vodene pare-propusan sve-prekrivajući premaz.
16. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 9 do 15, **određena time** što sloj materijala usmjeren od izvora isparavanja (noseći ili prekrivni sloj) tvori za vodene pare-propusan granični sloj.
17. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 9 do 15, **određena time** što je jedan dodatni za vodene pare-propusan granični sloj smješten na površinu smjesnog materijala (noseći ili prekrivni sloj) usmjeren od izvora isparavanja.
18. Metoda prema Zahtjevu 16 ili 17, **određena time** što je granični sloj adhezivna smjesa za čestice adsorbensa.
19. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 16 do 18, **određena time** što se granični sloj sastoji od razrezane tanke trake nanosene na unutrašnju površinu vanjskog sloja, poželjno od adhezivne razrezane tanke trake koja je povezana s česticama adsorbensa s druge strane.
20. Metoda prema Zahtjevima 16 do 18, **određena time** što je granični sloj premaz od lateksa, poželjno lateks boja, nanosena na vanjsku površinu usmjerenu prema sobi.
21. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 11 do 20, **određena time** što je prekrivni sloj ravno oblikovani noseći materijal izabran iz skupine koja se sastoji iz papira, tapeta ili tekstilnih tkanina, poput pletenih tkanina, tkanih tkanina, nepletanih tkanina ili staklenih materijala.
22. Metoda prema Zahtjevu 21, **određena time** što je prekrivni sloj nanosen na materijal koji sadrži čestice adsorbensa pomoću adhezivnih točaka ili adhezivne mreže za spajanje.
23. Metoda prema bilo kojem od Zahtjeva 9 do 22, određena time što je površina smjesnog materijala (noseći ili prekrivni sloj) usmjerena prema izvoru isparavanja odvajajući sloj koji dopušta odstranjivanje smjesnog materijala od izvora isparavanja i njegovo bacanje.
24. Metoda prema Zahtjevu 23, **određena time** što se odvajajući sloj sastoji od razrezanog papira, razrezane nepletene ili od dvije lako odvojive nepletene tkanine.
25. Metoda prema prethodnim Zahtjevima, **određena time** što su čestice adsorbensa aktivni ugljen, kuglice aktivnog ugljena, zrnca aktivnog ugljena, karbonizirani i aktivirani ionski izmjenjivači, katranski ugljen u kuglicama, hidrofobna molekularna sita, prešana hidrofobna molekularna sita ili porozni polimeri.
26. Metoda prema Zahtjevu 25, **određena time** što aktivni ugljen ima unutrašnju površinu od najmanje 900 m²/g.

27. Metoda prema Zahtjevu 25 ili 26, **određena time** što kuglice aktivnog ugljena i zrnca aktivnog ugljena imaju promjer od 0.1 do 2.0 mm, poželjno od 0.3 do 1.0 mm.
- 5 28. Metoda prema bilo kojem od prethodnih Zahtjeva, **određena time** što su čestice adsorbensa impregnirane, poželjno s fosfornom kiselinom, kalij-karbonatom, trimetanol aminom, 2-amino-1,3-propandiolom, sumporom ili bakrenim solima.
- 10 29. Metoda prema bilo kojem od prethodnih Zahtjeva, određena time što su čestice adsorbensa prisutne u količini od 5 do 400 g/m², poželjno od 10 do 250 g/m².
30. Metoda prema bilo kojem od prethodnih Zahtjeva, **određena time** što je materijal koji sadrži čestice adsorbensa izrađen u obliku traka koje se mogu nanijeti ili utisnuti u spojna mjesta koja sadrže zagađivače.
- 15 31. Metoda prema bilo kojem od prethodnih Zahtjeva, **određena time** što je najmanje 50%, poželjno između 75% i 80%, površine čestica adsorbensa dostupno zagađivaču ili mirisima.
- 20 32. Metoda prema bilo kojem od prethodnih Zahtjeva, **određena time** što su izvori isparavanja građevni elementi ili građevni materijali, poput zidova, nosećih elemenata, prethodno tvornički izrađenih zidova, ploča, podova, drvenih podova, stropova, drvenih greda, drvenih dasaka, zglobova, spajanja, temelja i spojnih mjesta.
33. Metoda prema bilo kojem od prethodnih Zahtjeva, **određena time** što zagađivač sadržanu izvoru isparavanja može biti adsorbiran na čestice adsorbensa.
- 25 34. Metoda prema Zahtjevu 33, **određena time** što su zagađivači poliklorirani fenoli (PCP), poliklorirani bifenili (PCB), klorirani ugljikovodici (CHC), polikondenzirani aromatski spojevi, kloroparafini, ftalati, amini, 2-etilheksanol, amonijak ili radon.
- 30 35. Adsorbirajući materijal, koji sadrži ravno oblikovani noseći materijal koji tvori za vodenu paru-propusan granični sloj i sloj smješten na rečenom nosećem materijalu, sadržavajući čestice adsorbensa.
- 35 36. Adsorbirajući materijal, koji sadrži ravno oblikovani noseći materijal, još jedan dodatni za vodenu paru-propusan granični sloj smješten na rečenom nosećem materijalu i sloj koji sadrži čestice adsorbensa nanesen na rečeni granični sloj.
- 40 37. Adsorbirajući materijal prema Zahtjevu 35, **određen time** što sadrži jedan dodatni sloj nanesen na rečeni sloj koji sadrži čestice adsorbensa.
- 45 38. Adsorbirajući materijal prema Zahtjevu 36, **određen time** što sadrži jedan dodatni prekrivajući sloj nanesen na rečeni sloj koji sadrži čestice adsorbensa.
- 50 39. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 38, **određen time** što je ravno oblikovan noseći materijal odabran iz skupine koja se sastoji od papira, tapeta ili tekstilnih tkanina, poput pletenih tkanina, tkanih tkanina, nepletanih tkanina ili staklenih materijala.
- 55 40. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 39, **određen time** što je granični sloj adhezivna smjesa za čestice adsorbensa.
- 60 41. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 40, **određen time** što se granični sloj sastoji od tankih razrezanih traka nanesenih na unutrašnju površinu vanjskog sloja, poželjno adhezivne razrezane tanke trake za spajanje, koje su s druge strane spojene s česticama adsorbensa.
42. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 41, **određen time** što je granični sloj od lateks premaza, poželjno lateks boje, nanesen na vanjsku površinu usmjerenu prema sobi.
43. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 42, **određen time** što su čestice adsorbensa aktivni ugljen, kuglice aktivnog ugljena, zrnca aktivnog ugljena, karbonizirani i aktivirani ionski izmjenjivači, katranski ugljen u kuglicama, hidrofobna molekularna sita, prešana hidrofobna molekularna sita ili porozni polimeri.
- 60 44. Adsorbirajući materijal prema Zahtjevu 43, **određen time** što aktivni ugljen ima unutrašnju površinu od najmanje 900 m²/g.

45. Adsorbirajući materijal prema Zahtjevu 43 ili 44, **određen time** što kuglice aktivnog ugljena ili zrnca aktivnog ugljena imaju promjer od 0.1 do 2.0 mm, poželjno od 0.3 do 1.0 mm.
- 5 46. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 43 do 45, **određen time** što su čestice adsorbensa impregnirane, poželjno s fosfornom kiselinom, kalij-karbonatom, trimetanol aminom, 2-amino-1,3-propandiolom, sumporom ili bakrenim solima.
47. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 43 do 46, **određen time** što su čestice adsorbensa prisutne u
10 količini od 5 do 400 g/m², poželjno od 10 do 250 g/m².
48. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 37 do 47, **određen time** što je prekrivajući sloj ravno oblikovan noseći materijal odabran iz skupine koja se sastoji od papira, tapeta ili tekstilnih tkanina, poput pletenih tkanina, tkanih tkanina, nepletenih tkanina ili staklenih materijala.
- 15 49. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 37 do 48, **određen time** što je prekrivajući materijal nanesen na materijal koji sadržava čestice adsorbensa pomoću adhezivnih točaka ili adhezivne mreže za spajanje.
50. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 49, **određen time** što je površina smjesnog materijala (noseći ili prekrivajući sloj) usmjerenog prema izvoru isparavanja odvajajući sloj koji dopušta odvajanje
20 adsorbirajućeg materijala od izvora isparavanja i njegovo bacanje.
51. Adsorbirajući materijal prema bilo kojem od Zahtjeva 35 do 50, **određen time** što je odvajajući sloj razrezan papir, razrezana nepletina ili se sastoji od dvije lako odvojive nepletene tkanine.

25

SAŽETAK

Izum se odnosi na metodu za dekontaminaciju zagađenih prostorija i na u tu svrhu pogodne materijale. Metoda za suzbijanje mirisa i zagađivača je određena time što se izvor isparavanja direktno pokriva s materijalom koji sadrži
30 čestice adsorbensa. Nadalje, izum se odnosi na jedan adsorbirajući materijal koji sadrži ravno oblikovan noseći materijal; koji tvori za vodenu paru-propusan granični sloj, ili na koji je smješten jedan dodatni za vodenu paru-propusan granični sloj; i sloj smješten na rečenom nosećem materijalu, koji sadrži čestice adsorbensa.