

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1900-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17. 12. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.12.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/19548180**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11. 11. 98**
(Věstník č. 11/98)

(86) PCT číslo: **PCT/EP96/05664**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/23271**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 01 D 53/04
B 01 D 24/06
B 01 D 29/01

(71) Přihlášovatel:

FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH,
Ludwigsburg, DE;

(72) Původce:

Hummel Karl Ernst, Bietigheim-Bissingen,
DE;

Luka Helmut, Kornwestheim, DE;

Sommer Bruno, Ludwigsburg, DE;

(74) Zástupce:

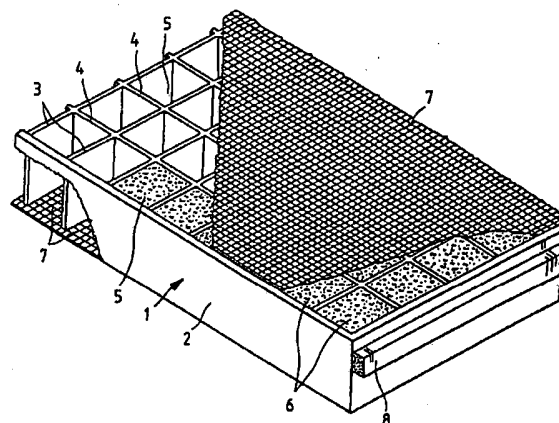
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Filtrační zařízení

(57) Anotace:

Vynález se týká filtračního zařízení s komůrkovou strukturou, ve kterém se množství filtračních komor /5/ rozprostírá ve směru filtrovaného média. Na obou stranách komůrkového rámu /2/ je připevněna filtrační tkanina /7/, která na obou stranách uzavírá filtrační komory /5/. Filtrační komory /5/ jsou opatřeny náplní převážně granulátu /6/ aktivního uhlí. Pro získání jednoduché a výhodné struktury filtračního zařízení je vytvořena komůrková struktura ve formě pravoúhlého komůrkového rámu /2/ s pravoúhlými filtračními komorami /5/, s výhodou vyrobeného z plastu. Pomocí vhodných navzájem pravoúhlých mezistěn /3, 4/ uvnitř komůrkového rámu /2/ a instalací výztužných prvků /9/ je dosaženo optimální velikosti filtračních komor.



CZ 1900-98 A3

Filtrační zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká filtračního uspořádání s množstvím filtračních komor podle úvodní části prvního nároku.

Dosavadní stav techniky

Z GB 2 198 053 je známo filtrační zařízení s množstvím filtračních komor s pravouhlým komůrkovým rámem, jehož filtrační komory jsou plněny aktivním uhlím. Komůrková struktura těchto filtračních komor je tvořena voštinovou strukturou, která je zhotovena z lisovaného papíru, z celulózy nebo z kovu. Na tuto voštinovou strukturu se oboustranně nalepí filtrační síto, propustné pro filtrované médium, uzavírající aktivní uhlí. Pro nalepení se na čelní strany voštinové struktury nanáší kapalné lepidlo, které se po přiložení příslušného filtračního síta vytvrdí.

U známé voštinové struktury je nevýhodou její relativně nákladná výroba, která je zpravidla možná jen z jednoho kusu, a v okrajové oblasti voštinové struktury vede nutně ke změnám velikosti filtrační komory. Protože pro většinu oblastí použití je požadován hladký rám komůrky, neboť celé filtrační zařízení se musí připojit k dalšímu zařízení, mají filtrační komory na okraji podstatně menší průchozí plochy, aby se filtrační komory vyrovnaly. Kromě vyšších výrobních nákladů je zde nerovnoměrně rozdělen prostup filtrovaného média.

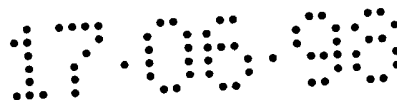
Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je poskytnout filtrační zařízení, které je jednoduše vyrobitelné a tvoří optimální průchozí plochu pro filtrované médium.

Filtrační zařízení výše uvedeného druhu je podle vynálezu dále zdokonaleno tím, že komůrkový rám je jednoduše opatřen mezistěnami tak, že jsou vytvořeny pravoúhlé popř. čtvercové filtrační komory. Filtrační komory jsou optimálním rozdělením mezistěn při případně předem stanovené výšce komůrkového rámu dimenzovány tak, že objem vhodný pro filtrační proces se může naplnit granulátem aktivního uhlí.

Protože pravoúhlé komůrkové rámy mohou jednoduše sestávat z eventuelně předem zhotovených standardizovaných mříží z plastu, je také možné filtrační tkaninu pro uzavření aktivního uhlí ve filtračních komorách na čelní strany komůrkového rámu a mezistěn alespoň částečně tvarově vtlačovat za působení tepla, popř. také přitavovat. Filtrační tkanina je k tomu účelu s výhodou vyrobena z polyesterové síťové tkaniny. Po spojení komůrkového rámu a mezistěn s první filtrační tkaninou se do filtračních komor naplní aktivní uhlí a uzavře se výše popsaným spojením s druhou filtrační tkaninou.

Optimálního filtračního účinku lze výhodně dosáhnout uspořádáním různých granulátů ve vrstvách, neboť zde může být protékána ve směru proudění filtrovaného média postupně granulátová struktura, uzpůsobená vždy pro odfiltrovávané částice.



Výroba komůrkové struktury podle jiného výhodného provedení je možná také tak, že se filtrační tkanina nejprve zavede do odpovídajícího nástroje a návazně se na ni natvarovává procesem vstřikování plastu komůrkový rám s mezistěnami.

Spolehlivého a pevného uzavření granulátu aktivního uhlí je možné jednoduše dosáhnout, jak je uvedeno v závislých nárocích, pomocí smrštění předem vytlačeného nebo naplněním vyvolaného vyklenutí alespoň jednoho vnějšího filtračního síta po naplnění granulátu.

Zvláště výhodným se ukázalo dimenzování plochy prostupu jednotlivých filtračních komor na asi 400 mm^2 nebo nepatrně méně. Granulát aktivního uhlí má s výhodou zrnění asi $8 * 12$ a může být navíc smíchán s PUR-pěnou nebo jinými elastickými plastovými částicemi. Přimísením plastových částic lze vytvořit trvalé předpětí v granulátu, které zabraňuje separaci částic aktivního uhlí, jakož i hluku způsobenému jejich pohybem. Také je možné odpovídajícím namícháním a eventuelně velikostí granulátu aktivního uhlí pozitivně ovlivnit průtočný odpor a adsorpční vlastnosti filtračního zařízení.

Při použití tahového svorníku jako výztužného prvku podle jednoho ze závislých nároků je výhodným způsobem možné zvětšit filtrační komory až na čtyřnásobek výše uvedených rozměrů. Při stejné vnější velikosti filtračního zařízení přitom odpadá množství mezistěn, čímž se celkově zvětší filtrační objem. Tahový svorník může být jednoduše upevněn prostřednictvím upevňovacího kříže ve dně filtrační komory. Alternativně je možné také dodatečné vložení kolíku nebo nýtu jako tahového svorníku, kterým může být

propíchnuta alespoň jedna filtrační tkanina, kterou je pak přidržován.

Další výhodná provedení jsou určena dalšími závislými nároky.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je vysvětlen pomocí příkladu provedení znázorněného na výkresech. Na výkresech představuje:

- obr. 1 pohled na filtrační zařízení s filtračními komorami,
- obr. 2 detailní pohled na filtrační komoru s tahovým svorníkem jako výztužným prvkem,
- obr. 3 detail předem vypouklého vnějšího filtračního síta, a
- obr. 4 řez filtrační komorou s vrstvami granulátu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno filtrační zařízení 1, které má pravoúhlý komůrkový rám 2 s mezistěnami 3 a 4 z plastu (například polypropylenu). Mezistěny 3 a 4 jakož i vnější oblast komůrkového rámu 2 tvoří filtrační komory 5, do kterých je naplněn granulát 6 aktivního uhlí a popřípadě příměs částic z PUR-pěny nebo jiného plastu. Filtrační komory 5 jsou oboustranně uzavřeny filtrační tkaninou 7, například polyesterovým sítem.

Filtrační tkanina 7 může při znázorněném příkladu provedení být aplikována na čelní strany mezistěn 3 a 4 jakož i komůrkového rámu 2 tvarovým vtlačáním při působení tepla. Při alternativním způsobu výroby se komůrková struktura 2, 3, 4 natvarovává procesem vstřikování na první filtrační tkaninu 7. Po vytvoření filtračních komor 5, nejprve otevřených, se naplní granulát aktivního uhlí a eventuálně příměsí, načež se komůrkový rám 2 uzavře druhou filtrační tkaninou 7 výše popsaným způsobem.

Vně komůrkového rámu 2 je připojeno těsnění 8, které při připojení filtračního zařízení 1 do dalšího zařízení tak utěsňuje filtrační zařízení, že nevzniká žádný obtok pro filtrované médium.

Na obr. 2 je detailní znázornění filtrační komory 5, ve které je uvnitř uspořádán výztužný prvek 9, který zajišťuje mechanickou stabilizaci granulátu aktivního uhlí a popřípadě příměsí v objemu komory. Výztužný prvek 9 může být například vytvořen jako tahový svorník, upevněný ve dnu filtrační komory 5 prostřednictvím upevňovacího kříže. Jsou zde možné další alternativy, výztužný prvek 9 může být například protažen také jako kolík nebo nýt eventuálně jen mezi některými stěnami nebo rohy filtrační komory. V tom případě by filtrační tkanina 7 mohla být například pro upevnění výztužného prvku 9 propíchnuta.

U příkladu provedení filtračního zařízení podle obr. 3 je vnější filtrační tkanina 7 upravena vyklenutě na komůrkovém rámu 2 s mezistěnami 3, 4. Po naplnění granulátu 7 aktivního uhlí se filtrační tkanina 7 účinkem tepla smrští a tím se znovu ustaví rovná plocha filtrační tkaniny.

17.05.99

Filtrační tkanina 7 může být na komůrkovém rámu 2 s mezistěnami 3, 4 upravena také tak, že se vyboulí naplněním granulátu 7 aktivního uhlí a pak se smrští, jak je uvedeno výše.

U příkladu provedení podle obr. 4 jsou ve filtračních komorách 5 vrstvy 6a, 6b granulátu aktivního uhlí různého složení s nestejnou velikostí zrna. Vrstvy 6a, 6b jsou navzájem odděleny pomocí přídatné síťové tkaniny 10, takže filtrované médium postupně protéká vrstvami.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Filtrační zařízení s komůrkovou strukturou (2, 3, 4), která obsahuje množství filtračních komor (5) protažených ve směru filtrovaného média, s filtrační tkaninou (7) na obou stranách pravoúhlého komůrkového rámu (2), která oboustranně uzavírá filtrační komory (5), a s náplní převážně granulátu (6) aktivního uhlí v každé filtrační komoře (5), **vyznačující se tím, že** komůrková struktura (2, 3, 4) s pravoúhlými filtračními komorami (5) je vytvořena pomocí odpovídajících navzájem pravoúhlých mezistěn (3, 4) uvnitř komůrkového rámu (2).

2. Filtrační zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** ve filtračních komorách (5) se nachází směsný granulát (6) aktivního uhlí různého složení se stejnou velikostí zrna.

3. Filtrační zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** ve filtračních komorách (5) se nacházejí vrstvy granulátu aktivního uhlí různého složení s nestejnou velikostí zrna, a že vrstvy jsou navzájem odděleny přídatnou vrstvou síťové tkaniny, takže filtrované médium postupně protéká vrstvami.

4. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** komůrkový rám (2) s mezistěnami (3, 4) je vytvořen z plastu tavitelného účinkem tepla, a že příslušná filtrační tkanina (7) je tvarově vtlačitelná do povrchu komůrkového rámu (2) s mezistěnami (3, 4).

17.08.99

5. Filtrační zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že filtrační tkanina (7) je na jedné straně komůrkové struktury (2, 3, 4) spojena s komůrkovým rámem (2) a mezistěnami (3, 4) již před naplněním granulátem (6) aktivního uhlí.

6. Filtrační zařízení podle některého z nároků 4 nebo 5, vyznačující se tím, že komůrkový rám (2) a mezistěny (3, 4) jsou na filtrační tkanině (7) a popřípadě na přídatné vrstvě síťové tkaniny natvarovány procesem vstřikování plastu.

7. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že filtrační tkanina (7) je vytvořena z polyesterové síťové tkaniny.

8. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že alespoň jedna filtrační tkanina (7) je uspořádána na komůrkovém rámu (2) s mezistěnami (3, 4) vyklenutě, a je pro vytvoření rovné plochy filtrační tkaniny po naplnění granulátu (7) aktivního uhlí smrštitelná.

9. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků 1 až 7, vyznačující se tím, že alespoň jedna filtrační tkanina (7) je na komůrkovém rámu (2) s mezistěnami (3, 4) uspořádána tak, že se po naplnění granulátu (7) aktivního uhlí vyboolí a potom je smrštitelná pro vytvoření rovné plochy filtrační tkaniny.

10. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že filtrační

17.08.99

komory (5) mají napříč ke směru proudění filtrovaného média čtvercový průřez s průchozí plochou asi 400 mm².

11. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** ke granulátu (6) aktivního uhlí jsou přimíseny elastické částice, s výhodou PUR-pěna nebo jiné plastové částice.

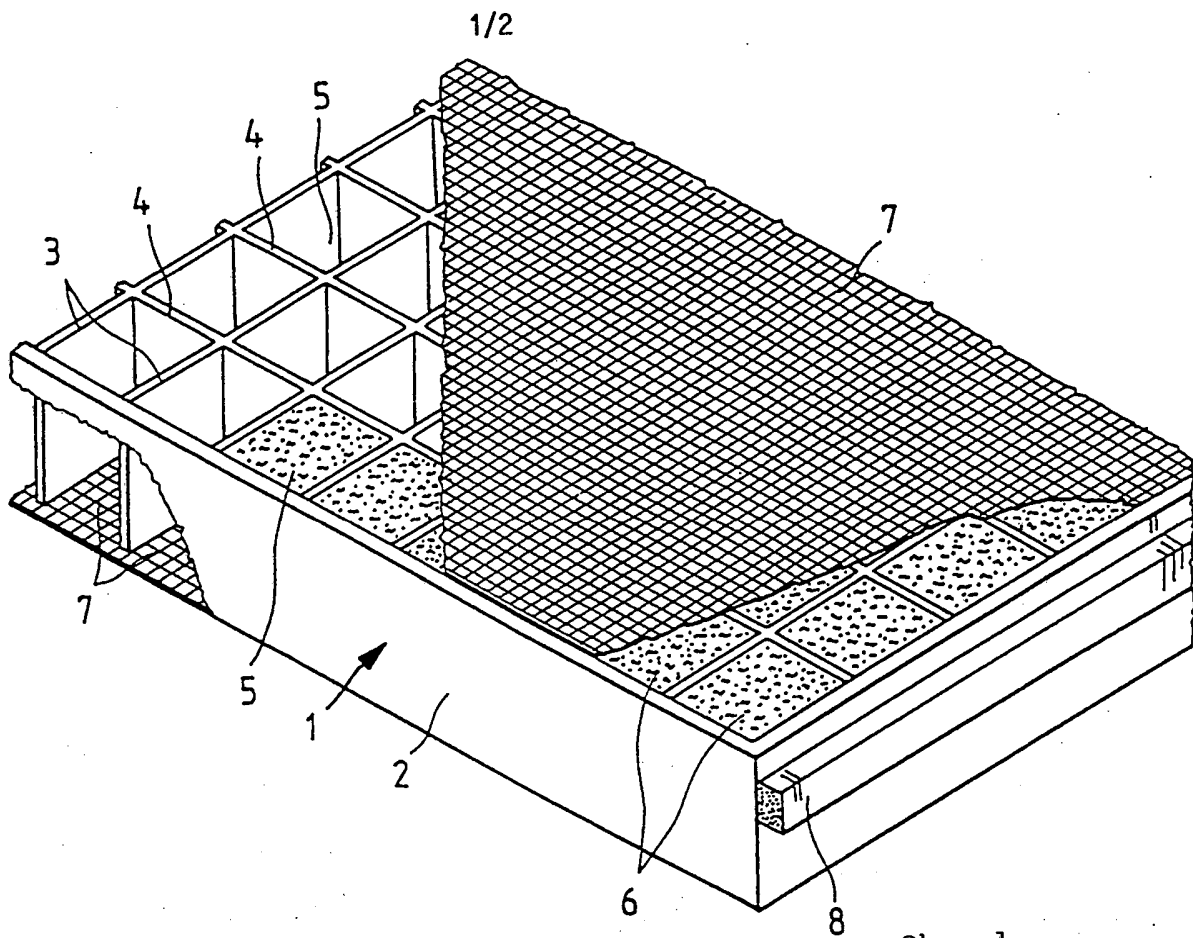
12. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** ke granulátu (6) aktivního uhlí je přimísen impregnační prostředek.

13. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** ve filtračních komorách (5) jsou uspořádány výztužné prvky (9) pro mechanickou stabilizaci granulátu (6) aktivního uhlí, které jsou podepřeny mezi alespoň dvěma protilehlými stěnami nebo rohy.

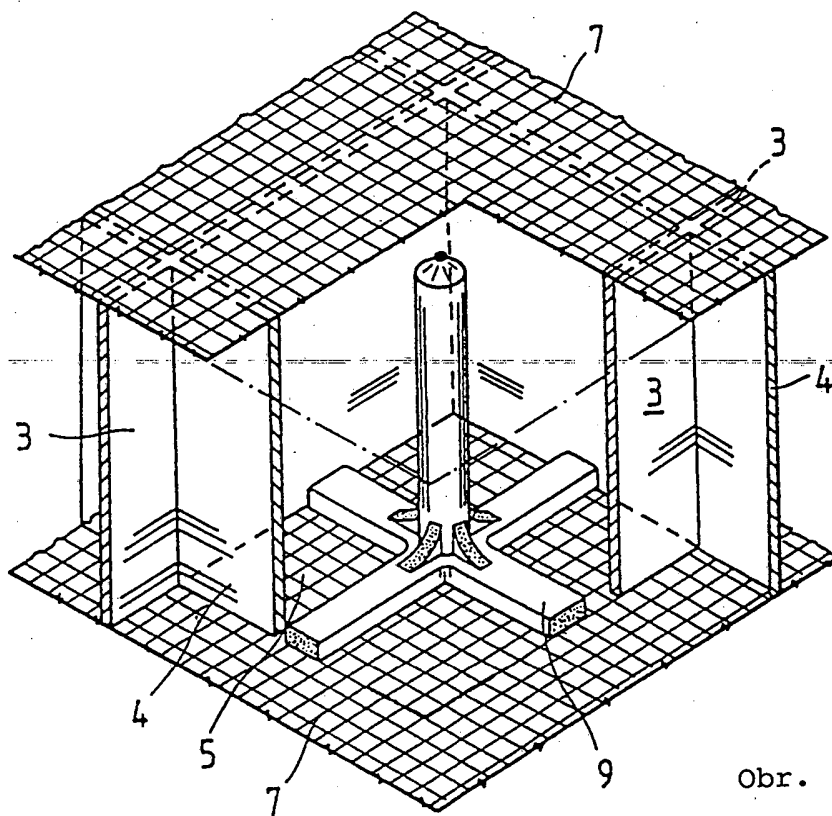
14. Filtrační zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** jako výztužný prvek (9) je uspořádán tahový svorník, upevněný prostřednictvím upevňovacího kříže ve dnu filtrační komory (5).

15. Filtrační zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** jako výztužný prvek (9) je uspořádán kolík nebo nýt, který prochází alespoň jednou filtrační tkaninou (7) a je na ní přidržován.

16. Filtrační zařízení podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** komůrkový rám (2) je alespoň na jedné straně svého vnějšího obvodu opatřen přilepitelným těsněním (8).

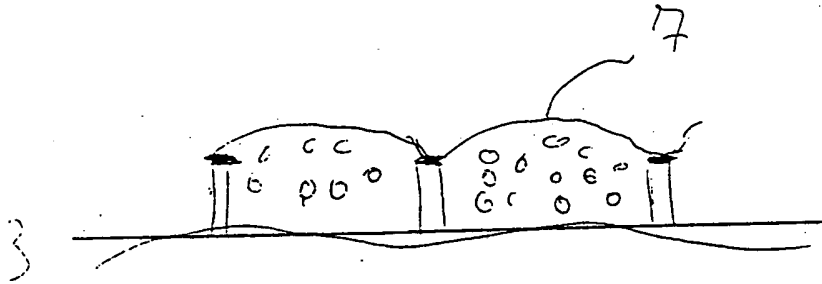


Obr. 1

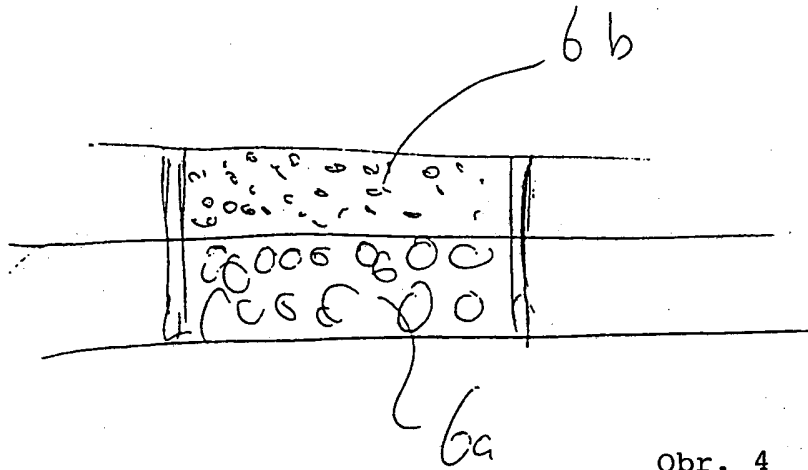


Obr. 2

ERSATZBLATT (REGEL 26)



Obr. 3



Obr. 4