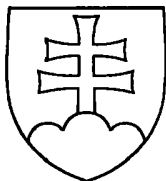


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 02.09.97
(31) Číslo prioritnej prihlášky: A 1569/96
(32) Dátum priority: 03.09.96
(33) Krajina priority: AT
(40) Dátum zverejnenia: 13.03.2000
(86) Číslo PCT: PCT/AT97/00191, 02.09.97

(21) Číslo dokumentu:

267-99

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁷:

E 01C 11/20
E 03F 5/06

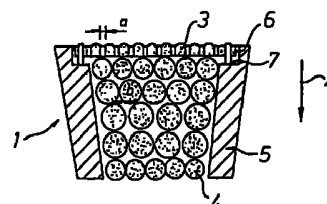
(75) Prihlasovateľ a pôvodca vynálezu: Fleischhacker Gerhard, Treibach, AT;

(74) Zástupca: Hörmannová Zuzana, Ing., Bratislava, SK;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Filtračný prvok**

(57) Anotácia:

Filtračný prvok (1) na konštrukciu spevnenia (17) podlahy, dosky (15) podlahovej krytiny, krytu šachty (15), odpadového kanálu alebo podobne, prepúšťajúcich pre tekutinu, s aspoň jednou vrstvou (3) predfiltra v smere (2) prúdenia a aspoň jednou filtračnou vrstvou (4, 4'), ktorá za ňou nasleduje, pričom voľné prietokové prierezy (a, b, b') každej vrstvy (3, 4, 4') sa vrstva od vrstvy zväčšujú v smere prúdenia, a s opláštením (5), ktoré v tvare rámu obklopuje a pevne drží aspoň filtračné vrstvy (4, 4'), pričom každá filtračná vrstva (4, 4') je tvorená z granulovaného materiálu a zrná granulátu sú k dispozícii buď vo voľnej podobe, alebo sú navzájom spojené slabým spojivom.



FILTRAČNÝ PRVOK

Oblasť techniky

Vynález sa týka filtračného prvku na spevnenie podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanála alebo podobne, priepustného pre tekutinu, ktorý má v prietokovom smere aspoň jednu vrstvu predfiltra a aspoň jednu filtračnú vrstvu, ktorá za ňou nasleduje, pričom voľné prietokové prierezy každej vrstvy postupne vrstva po vrstve rastú v smere prúdenia, a ktorý má opláštenie, ktoré v tvare rámu obklopuje a drží aspoň filtračnú vrstvu (vrstvy).

Vynález sa ďalej týka filtrujúceho spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanála alebo podobne, s tuhým základným telesom v tvare dosky, ktorá má veľký počet otvorov, ktoré ústia na spodnej strane základného telesa z alebo do drenážnych kanálov, prebiehajúcich v základnom telese, ako i spôsobu jeho výroby.

Doterajší stav techniky

Filtračný prvok na začiatku uvedeného typu je známy z EP 0 651 835. Viacvrstvová konštrukcia s prierezmi prúdenia, ktoré postupne po vrstvách narastajú, zaručuje, že pevné látky, obsiahnuté v tekutine, ktorú chceme filtrovať, môžu prenikať do vrstvy predfiltra s jemnými pórmami len do určitej veľkosti zrn. Zrná veľkosti, ktoré sú rovnaké alebo menšie ako póry vo vrstve predfiltra, môžu prenikať do filtračného prvku, nie sú tam ale zadržované prípadne sa tam ani neukladajú, ale neobmedzene sa preplavujú cez teleso filtra a opäť sa vynášajú von s tekutým médiom. Prípadné kontaminácie tekutiny, napríklad oleje alebo benzíny, sa vo filtračnom člene až do určitého stupňa absorbujú a regenerujú sa v biologickom rozkladnom procese; poréznosť materiálu, prípadne voľné medzipriestory ovplyvňujú zároveň samočinné zavzdušňovanie a odvzdušňovanie filtračného prvku.

U známych filtračných prvkov sú filtračné vrstvy tvorené z poréznych, pevne spojených materiálov. Zatiaľ čo toto zo sebou na jednej strane prináša vynikajúcu pevnosť a nosné vlastnosti filtračného prvku, ktoré napr. umožňujú priame prechádzanie alebo prejazdanie, má to na druhej strane tú nevýhodu, že pôsobenie mrazu môže viesť napríklad k puklinám a tým ku zničeniu filtračného prvku.

Podstata vynálezu

Vynález si kladie za úlohu, vytvoriť filtračný prvok typu, menovaného úvodom, ktorý pri zachovaní popísaných predností zaručuje mrazuvzdornosť. Tento cieľ sa podľa vynálezu dosahuje tým, že každá vrstva filtra je tvorená z granulovaného materiálu, pričom zrná granulátu sú buď vo voľnej forme, alebo sú navzájom spojené pomocou slabého spojiva.

Pod pojmom „granulovaný materiál“ sa v predloženom popise rozumie akýkoľvek druh materiálu v tvare častíc. Zrná granulátu (prípadne častice materiálu) môžu mať ľubovoľný tvar a veľkosť, napr. môžu byť guľaté alebo hranaté, a môžu byť z ľubovoľného materiálu, napr. z porézneho alebo z nepriepustného, z tuhého alebo z pružného materiálu. Granulovaný materiál môže mať homogénnu štruktúru z jedného druhu zrn granulátu, môže sa ale skladať i zo zmesi rôznych druhov zrn granulátu, ktoré sa líšia veľkosťou, tvarom a/alebo materiálom.

Takto je pri pôsobení mrazu možný vzájomný pohyb zrn granulátu, takže tieto uhýbajú tlaku, napr. mrznúcej vode a môžu sa v hraniciach opláštenia a vrstvy predfiltra príslušne rozdeliť alebo posunúť, bez toho aby sa opláštenie alebo vrstva predfiltra zničila. Voliteľné použitie slabého spojiva pre zrná granulátu slúži prednostne na účely transportu, napríklad pokiaľ nepostačuje pružnosť opláštenia, aby sa zrná granulátu počas transportu navzájom držali zakliesnené alebo podopreté. Vázobná sila spojiva sa prednostne volí práve tak veľká, že stačí na to, aby sa zabránilo vypadnutiu zrn granulátu z opláštenia, keď sa filtračný prvok zdvíha, transportuje a ukladá na miesto svojho použitia.

Voľná pohyblivosť zŕn granulátu umožňuje po ukončení pôsobenia mrazu návrat do ich východiskovej polohy. Okrem toho kmitanie, ktoré vzniká pri pôsobení mrazu, počas prechádzania alebo prejazdu filtračného prvku, zlepšuje samočistiaci účinok filtračnej vrstvy.

Prednostné uskutočnenie vynálezu sa vyznačuje tým, že svetlá šírka opláštenia sa v smere prúdenia zmenšuje, prednostne sa kónicky zužuje. Tým sa môže tlaková sila, vyvíjaná na zrná granulátu počas pôsobenia sily (napr. prejazdu), odvádzať na opláštenie. Vynález berie samozrejme do úvahy ale i alternatívu, že svetlá šírka opláštenia zostáva v smere prúdenia rovnaká alebo sa zväčšuje.

Zvlášť výhodné opatrenie, ktoré umožňuje posun zŕn granulátu, spočíva v tom, že sa vrstva predfiltra a opláštenia zhotovuje z ohybného, prednostne pružného materiálu. V tomto prípade je zvlášť priaznivé, keď sa vrstva predfiltra spolu s opláštením konštruje z jedného kusa. Tento variant vedie ku zvlášť jednoduchšej konštrukcii filtračného prvku.

Opláštenie by sa mohlo alternatívne zhotovovať tiež z tuhého materiálu a len vrstva predfiltra z ohybného, prednostne pružného materiálu, čo má výhodu, že filtračný prvok má exaktne preddefinované rozmery.

Ďalej je možné zhotovovať nielen opláštenie, ale i vrstvu predfiltra z tuhého materiálu, a spojiť ich, v smere prúdenia voči sebe pohyblivo, pomocou prekryvného stykového spoja. Namiesto prekryvného stykového spoja sa môže uvažovať pojenie pomocou ohybného, prednostne pružného tesnenia. V každom prípade pri pôsobení mrazu vzniká komora na zrná granulátu filtračnej vrstvy, rozťahujúca sa v smere prúdenia, pričom je zaručené, že povrch filtračného prvku na strane vstupu tekutiny si zachováva svoju preddefinovanú konfiguráciu, napr. rovinnú.

U všetkých predložených uskutočnení sa vyznačuje zvlášť prednostné vyhotovenie tým, že sa uvažuje tuhé podporné teleso, ktoré je umiestnené po smere prúdenia u filtračnej vrstvy (vrstiev), podopiera ju a je vybavené otvormi na priechod tekutiny, pričom voľné prietokové prierezy podporného telesa sú

rovnako veľké alebo väčšie ako voľné prietokové prierezy príľahlých filtračných vrstiev.

Podporné teleso tak uzatvára opláštenie na strane, odvrátenej od vrstvy predfiltra, takže zrná granulátu sú na všetky strany uzatvorené v obale, čo značne uľahčuje manipuláciu s filtračným prvkom. Z toho vyplýva, že nosnosť filtračného prvku, jeho odolnosť voči chôdzi a prejazdu nezávisí na kvalite podkladu filtračného prvku, ale je definovaná nosnosťou opláštenia a podporného telesa.

Vonkajší obvod podporného telesa sa prednostne zmenšuje v smere prúdenia, čo umožňuje tvarové ukotvenie podporného telesa v príslušnom výbere v podlahovej krytine, kryte šachty alebo podobne, ktoré je v smere prúdenia schopné niesť.

Podľa prednostného uskutočnenia vynálezu sa podporné teleso môže spojiť s opláštením pomocou prekryvného spoja relatívne pohyblivým spôsobom v smere prúdenia, aby sa umožnil relatívne pohyb zrn granulátu.

Podporné teleso s opláštením môže byť alternatívne v jednodielnom uskutočnení, takže spolu tvoria banku v tvare hrnca na zrná granulátu, ktorá je zatvorená vrstvou predfiltra. Pri tejto variante sa musí zaručiť voľná pohyblivosť zrn granulátu príslušnou ohybnou alebo pružnou konštrukciou vrstvy predfiltra, alebo pohyblivým spojením vrstvy predfiltra s opláštením, alebo pružnými zrnami granulátu.

V ďalšom uskutočnení vynálezu sa môže dodatočne uvažovať tuhé teleso rámu, ktoré tvarovo obklopuje opláštenie. Teleso rámu zvyšuje pevnosť alebo nosnosť filtračného prvku. Teleso rámu s oporným telesom sa môže prednostne vyhotoviť ako jednodielne, takže dostaneme banku v tvare hrnca na zrná granulátu a ich opláštenie.

V každom prípade je zvlášť priaznivé, keď sa podľa ďalšieho znaku vynálezu vonkajší obvod opláštenia, alebo prípadne prítomného telesa rámu, zmenšuje v smere prúdenia. Toto opatrenie má tú výhodu, popísanú v súvislosti s podporným telesom, že môže ukotviť filtračný prvok, držaný

tvárovým stykom v smere prúdenia v doske podlahovej krytiny, filtračnej doske, v zhutnenej podlahe atď., ktoré ho obklopujú.

Alternatíva uskutočnenia vynálezu, vytvoreného pre iný prípad použitia, sa vyznačuje tým, že opláštenie alebo prípadne prítomné teleso rámu má vonkajší tvar, ktorý sa hodí k tvarovému styku pri inštalovaní v spojení so susednými filtračnými prvkami rovnakého druhu.

Ďalšia možnosť použitia sa objavuje, keď sa podľa ďalšej varianty vynálezu opláštenie alebo teleso rámu, prípadne prítomné, vybavuje obvodovou prírubou na ukotvenie vo vpusti odpadovej šachty alebo podobne.

V každom prípade je zvlášť priaznivé, keď sa vrstva predfiltra zhotovuje z materiálu, odolného voči oteru a síce prednostne z porézneho betónu alebo umelej živice, z asfaltu alebo podobne, z poréznej plastickej hmoty, z perforovaného kovu alebo z plastickej hmoty, z tkaniny, najmä z tkaniny z plastickej hmoty alebo z tkaniny z plastickej hmoty vystuženej sklenými vláknami, alebo z podobného materiálu.

Podľa prednostného znaku vynálezu sa uvažuje, že povrch vrstvy predfiltra na strane vstupu tekutiny má konkávny tvar. Toto uľahčuje pri vertikálnej inštalačnej polohe filtračného prvku vtekanie tekutiny do vrstvy predfiltra.

Povrch vrstvy predfiltra na strane vstupu tekutiny sa prednostne vytvára ako štrukturovaný, prednostne rebrovitý alebo s výstupkami. Filtračný prvok sa tým môže lepšie prispôbiť zvláštnemu prípadu použitia, napr. ako prvok podlahovej krytiny.

Vo všetkých uskutočneniach vynálezu sa filtračná vrstva konštruje prednostne so zmesou granulátu rovnakej alebo rôznej veľkosti zŕn a síce prednostne z betónového granulátu, z granulátu alebo z guľčiek z plastickej hmoty alebo z umelej živice, alebo zo štrku. Je možná dokonca i pružná konštrukcia filtračných zŕn. S pomocou týchto materiálov sa nechajú voľné prietokové prierezy nastaviť v širokom rozsahu podľa želania a spôsobu použitia. Na druhej strane vykazujú tieto materiály zodpovedajúcu pevnosť, aby

umožňovali prenos síl, prejavujúcich sa na vrstve predfiltra, napr. počas prejazdu, do podkladu, prípadne do podporného telesa.

Ako optimálne spojivo pre zrná granulátu slúži prednostne betónová malta alebo umelá živica, umelá hmota alebo podobne. Môžu sa samozrejme použiť i podobné materiály. Používané spojivá sa môžu jednoduchšie zamiešať medzi zrná granulátu a vytvárajú na miestach dotyku spojky, ktoré sa pri pôsobení mrazu môžu prerušiť.

Ako materiály na opláštenie sa prednostne uvažujú betón, umelá hmota, kov, tkanina, najmä tkanina z plastickej hmoty alebo tkanina z plastickej hmoty vystužená sklenými vláknami.

Podľa ďalšieho znaku vynálezu sa môže uvažovať, že plocha vonkajšej strany opláštenia sa konštruje štruktúrovaná, prednostne rebrová alebo má výstupky a/alebo má priliehavý povlak, priliehavé prvky, kolíky alebo podobne, napr. z polymérov, čo prispieva na vytvorenie lisovaného alebo priliehavého usadenia filtračného prvku v okolitej, najmä kónickej banke v spevnení podlahy, spevňovacej podlahovej doske prípadne zhutnenom betóne. U filtračných prvkov, vsadených do podlahy, sa tak kvôli otrasom, pôsobení mrazu alebo podobne môže zlepšiť priliehavosť.

Pre podporné teleso prípadne pre teleso rámu, prípadne prítomné sa podľa vynálezu berú do úvahy všetky vysoko pevné materiály, prednostne betón, kov, plastické hmoty, vysoko pevne spojené porézne materiály ako prelievaný betón, asfaltové zmesi, materiály s rovnakou alebo rôznou veľkosťou zŕn, spojené umelou živicom, alebo podobne. Zvlášť výhodné je, keď sa priechodné otvory vytvarujú v podpornom telese alebo sa zhotovia mechanicky, napr. sa vyrazia alebo vyvŕtajú.

Ďalší aspekt vynálezu spočíva vo vytvorení filtrajúceho spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanálu alebo podobne, ktoré majú tuhé základné teleso v tvare dosky, ktoré má veľký počet otvorov, ktoré na spodnej strane základného telesa vyúsťujú z alebo do drenážnych kanálov, prebiehajúcich v základnom telese, a ktoré sa podľa vynálezu vyznačujú filtračnými prvkami tu predstaveného typu, ktoré sú

zasadené do otvorov. Zvlášť výhodné je, keď sa otvory zúžujú v smere prúdenia, takže filtračné prvky sú držané v smere prúdenia a síce tvarovým stykom pri príslušnej komplementárnej konštrukcii, čím sa umožňuje ľubovoľne veľké zaťaženie.

Podľa ďalšieho znaku vynálezu sa prednostne konštruujú podporné telesá filtračných prvkov spolu so základným telesom z jedného kusa, čo robí konštrukciu zvláštnych podporných telies zbytočnú.

Ešte ďalší aspekt predkladaného vynálezu spočíva v spôsobe výroby spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanála alebo podobne, priepustných pre tekutiny s krokmi:

zhotovenie tuhého základného telesa v tvare dosky z monolitického betónu, z asfaltu, zo živice alebo podobne pri vytvarovaní väčšieho počtu prednostne kónických otvorov, vyúsťujúcich na spodnej strane základného telesa z alebo do drenážnych kanálov, prebiehajúcich v základnom telese, a

vloženie filtračných prvkov tu predstaveného typu do vytvorených otvorov.

Alternatívne vyhotovenie spočíva v spôsobe výroby spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanálu alebo podobne, s krokmi :

dodanie k dispozícii tuhého základného telesa v tvare dosky z monolitického betónu, z asfaltu, zo živice alebo podobne,

zhotovenie väčšieho počtu prednostne kónických otvorov, vyúsťujúcich na spodnej strane základného telesa z alebo do drenážnych kanálov, prebiehajúcich v základnom telese, a

vloženie filtračných prvkov tu predstaveného typu do vytvorených otvorov.

Ďalšou variantou je spôsob výroby spevnenia podlahy, priepustného pre kvapaliny, s krokmi :

dodanie k dispozícii základného telesa zo zhutnenej alebo lakovanej podlahy, pod ktorou sa nachádza nezhutnený, porézny podklad,

zhotovenie väčšieho počtu otvorov, vyúsťujúcich do podkladu, v zhutnenej prípadne lakovanej podlahe, a

vloženie tu predstaveného typu filtračných prvkov do vytvorených otvorov.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude bližšie vysvetlený prostredníctvom konkrétnych príkladov uskutočnenia znázornených na výkresoch, na ktorých predstavuje

obr. 1 až 13 rôzne vyhotovenia filtračného prvku podľa vynálezu v pozdĺžnom reze,

obr. 14 až 17 rôzne spôsoby použitia filtračného prvku v pozdĺžnom reze,

obr. 18 až 20 rôzne tvary prierezu filtračného prvku v schématickom zobrazení,

obr. 21 až 26 pôdorysy príkladov vzorov zoskupovania filtračných prvkov v prípadoch použitia obr. 15 až 17.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 a 2 je znázornený filtračný prvok 1 podľa vynálezu vo svojom najjednoduchšom tvare. Podľa obr. 1 sa filtračný prvok 1, videné v smere 2 prúdenia, skladá z vrstvy 3 predfiltra a z nasledujúcej filtračnej vrstvy 4, ktoré sú obklopené opláštením 5 v tvare rámu. Pojem „v tvare rámu“ sa nespája so žiadnou špeciálnou vnútornou alebo vonkajšou podobou opláštenia 5, ale definuje, že opláštenie 5 obklopuje filtračnú vrstvu 4 v zmysle zobrazenia po stranách. Hrúbka vrstvy 3 predfiltra je podstatne menšia ako hrúbka filtračnej vrstvy 4 a obnáša napríklad len 1 až 30 %, prednostne 1 až 10 % hrúbky filtračnej vrstvy 4.

Vrstva 3 predfiltra sa zhotovuje z porézneho alebo perforovaného materiálu, ktorého minimálne alebo stredne voľné prietokové prierezy sú zakreslené schématicky ako rozmer „a“.

Filtračná vrstva 4 je tvorená granulovaným materiálom, pričom stredne voľné prietokové prierezy sú medzi schématicky znázornenými zrnami granulátu zakreslené ako rozmer „b“. Rozhodujúce je, že voľné prietokové prierezy b filtračnej vrstvy 4 sú väčšie ako voľné prietokové prierezy a vrstvy 3 predfiltra, takže eventuálne nečistoty, ktoré prešli cez vrstvu 3 predfiltra, nezanášajú filtračnú vrstvu 4, ale vynášajú sa von. Kontaminácie ako oleje a benzíny sa ale vo filtračnej vrstve 4 absorbujú a regenerujú sa biologickým rozkladným procesom, pričom poréznosť filtračnej vrstvy 4 slúži zároveň k samočinnému zavzdušňovaniu a odvzdušňovaniu filtračného prvku.

Svetlá šírka opláštenia 5 sa zmenšuje v smere 2 prúdenia, čím sa voľné zrná granulátu filtračnej vrstvy 4 na základe ich vlastnej hmotnosti navzájom zakliesnia tvarovým stykom a tak sa počas prípravy filtračného prvku - za predpokladu vylúčenia príliš veľkých otrasov - zaisťujú proti vypadnutiu z opláštenia 5. Toto opatrenie sa môže podporiť tým, že opláštenie 5 sa realizuje z ohybného najmä pružného materiálu, napr. v tvare prítlačného prstenca. Ako alternatíva alebo dodatočne sa filtračná vrstva 4 môže spojiť slabým spojivom, ktorého väzobná sila postačuje práve na to, aby pridržiovala zrná granulátu počas prepravy a ukladania, ale pri otrasoch, pôsobení mrazu, pôsobení posypovej soli alebo tak podobne sa uvoľňuje, takže je možný voľný relatívny pohyb zrn granulátu vo filtračnej vrstve.

Opláštenie 5 sa nemusí nutne z vnútornej strany zmenšovať; mohlo by mať v smere prúdenia tiež takmer konštantný prierez alebo by sa mohlo rozširovať. Toto sa tiež týka jeho vonkajšieho obvodu.

Aby sa zachytilo rozpínanie filtračnej vrstvy 4 v prípade pôsobenia mrazu alebo tak podobne, stačí v najjednoduchšom prípade uložiť celý filtračný prvok 1 pohyblivo v smere prúdenia v okolitej doske podlahovej krytiny, spevnenie podlahy atď., takže zrná granulátu, vystupujúce na otvorenej strane opláštenia 5, môžu filtračný prvok veľmi málo zdvihnúť z jeho uloženia. Prednostne sa ale

pre filtračnú vrstvu 4 vytvára rozťahnuteľná komora. K tomu sa vrstva 3 pred filtra spája s opláštením 5 pomocou prekryvného stykového spoja 6, takže sa vrstva 3 pred filtra môže pohybovať rovnobežne so smerom 2 prúdenia vzhľadom na opláštenie 5. Dodatočne alebo ako alternatíva sa môže uvažovať ohybné, prednostne pružné tesnenie 7, medzi vrstvou 3 pred filtra a opláštením 5 a/alebo sa vrstva 3 pred filtra popr. opláštenie 5 konštruujú ohybné alebo pružné, ako bude ešte opísané neskôr.

Obr. 2 znázorňuje podobné vyhotovenie ako obr. 1, s tým rozdielom, že vrstva 3 pred filtra a opláštenia 5 sú spolu vytvorené z jedného kusa a na filtračnú vrstvu 4 sa uvažuje napojenie ďalšej filtračnej vrstvy 4'. Voľné prietokové prierezy filtračnej vrstvy 4' sú mechanicky zakreslné ako rozmer b' a sú väčšie ako voľné prietokové prierezy b filtračnej vrstvy 4. Za sebou sa môžu radiť i viac ako dve filtračné vrstvy 4, 4', pričom voľné prietokové prierezy všetkých vrstiev 3, 4, 4' atď sa od vrstvy k vrstve v smere 2 prúdenia zväčšujú (nie je znázornené).

Obr. 3 znázorňuje vyhotovenie podobné vyhotoveniu z obr. 2, pričom po smere prúdenia sa za poslednou filtračnou vrstvou 4' uvažuje tuhé podporné teleso 8, ktoré má otvory 9 na priechod tekutiny. Voľné prietokové prierezy podporného telesa 8 majú rozmer c a sú rovnako veľké alebo väčšie ako voľné prietokové prierezy b' susednej filtračnej vrstvy 4' (na obr. nie sú pomery znázornené verne). Všeobecne platí :

$$\underline{a} \ll \underline{b} < \underline{b}' \leq \underline{c}$$

Podľa obr. 4a sa môže podporné teleso 8 spojiť s opláštením 5 pomocou prekryvného stykového spoja 9', a to relatívne pohyblivým spôsobom v smere prúdenia, aby sa vytvorila rozťahnuteľná komora pre filtračnú vrstvu (vrstvy) 4, 4' atď.

Obr. 4b znázorňuje vyhotovenie, u ktorého sa svetlá šírka opláštenia 5 zväčšuje v smere prúdenia, a opláštenie 5 obklopuje i podporné teleso 8. Tiež sa tu opäť môže vytvárať rozťahnuteľná komora pomocou ohybného alebo

pružného vyhotovenia opláštenia a/alebo vrstvy predfiltra, a v tomto prípade sa môže podporné teleso 8 spojiť s opláštením 5, napr. nalisovaním alebo zlepením, alebo sa rozťahnuteľná komora vytvára pomocou prekryvného, relatívne pohyblivého rozhrania 9 medzi opláštením 5 a podporným telesom 8.

Podporné teleso 8 môže byť podľa obr. 5 tiež v dutom uskutočnení.

Obr. 6 znázorňuje, že opláštenie 5 môže obklopovať a držať podporné teleso 8 tiež zo strán. Opláštenie 5 je v tomto prípade vybavené obvodovou prírubou 10, ktorej účel bude vysvetlený neskôr v súvislosti s uskutočnením podľa obr. 11.

Podľa obr. 7 sa môže podporné teleso 8 konštruovať spolu s opláštením 5 z jedného kusa, takže vzniká banka v tvare hrnca pre filtračnú vrstvu (vrstvy) 4, 4' atď.

Obr. 8 znázorňuje vyhotovenie, u ktorého sa dodatočne k oplášteniu 5 uvažuje tuhé teleso 11 rámu, ktoré obklopuje opláštenie 5, a v ukázanom príklade podporné teleso 8, a dotýka sa ich. Teleso 11 rámu môže slúžiť na to, že v prípade použitia ohybného alebo pružného opláštenia 5 dodáva celému filtračnému prvku 1 definovaný tvar. Na druhej strane umožňuje prípadne zosiluje súdržnosť vrstvy 3 predfiltra, opláštenia 5 a podporného telesa 8. Teleso 11 rámu sa konečne môže vybaviť, ako je viditeľné na obr. 9a - 9c a 10, takým vonkajším tvarom, prípadne tvarom obvodu, že celý filtračný prvok 1 sa môže uložiť v tvarovom spojení so susedným filtračným členom 1 rovnakého druhu. Teleso 11 rámu sa môže alternatívne rovnakým spôsobom ako opláštenie 5 pri uskutočnení na obr. 6 vybaviť obvodovou prírubou 12, ktorá umožňuje ukotvenie filtračného prvku 1 vo vpuste 13 odpadovej šachty 14 alebo podobne (obr. 11).

K uskutočneniu na obr. 9b a 9c je treba ešte poznamenať, že sa tu svetlá šírka opláštenia 5 zväčšuje v smere prúdenia. Na obr. 9c je podporné teleso 8 v dvojdielnom uskutočnení, a síce sa skladá z vnútornej časti 8' z napr. porézneho materiálu, ktoré sú opatrené priechodovými otvormi 9 a je vsadené do druhej časti 8'' v tvare rámu tak, že sú tvarovým stykom držané v smere prietoku.

Obr. 12a a 12b znázorňujú uskutočnenia, u ktorých je teleso 11 rámu spolu s podporným telesom 8 z jedného kusa. Na obr. 12b zostáva svetlá šírka opláštenia 5 v smere prúdenia približne konštantná.

Obr. 13 znázorňuje kombináciu uskutočnenia z obr. 11 a 12a, pričom teleso 11 rámu je spolu s podporným telesom 8 vytvorené z jedného kusa a má obvodovú prírubu 12 na ukotvenie vo vpuste 13 odpadovej šachty 14.

Podľa obr. 14a sa môže teleso 11 rámu konštruovať tiež dvojdielne, a to z hornej časti 11' a spodnej časti 11'', pričom deliaca čiara prebieha vo výške podporného telesa 8 a tvorí vnútorné osadenie 11''' na jeho podoprenie.

Obr. 14b znázorňuje prvok 15 spevnenie podlahy, napr. podlahovú dlaždicu, podlahovú dosku, dlažobnú kocku alebo podobne, ktorý je vybavený filtračným prvkom 1 s podporným telesom 8 a s telesom 11 rámu. Prvok spevnenia podlahy takéhoto druhu sa môže samozrejme osadiť i niekoľkými filtračnými prvkami, a prípad krytu šachty, ktorý je vybavený deviatimi filtračnými prvkami 1, je v pozdĺžnom reze znázornený na obr.15.

Obr. 16 znázorňuje prvok spevnenia podlahy, ktorý sa v princípe nechá previesť ako nekonečný a ktorý má tuhé základné teleso 18, ktoré má väčší počet ukladacích otvorov 20, vyúsťujúcich na spodnej strane 19 základného telesa, do ktorých sa osadzujú filtračné prvky 1. Ukladacie otvory 20 sa zužujú v smere 2 prúdenia a pevne držia tvarovým stykom filtračné prvky 1. Alternatívne (nie je znázornené) by podporné telesá 8 filtračného prvku 1 mohli byť spolu so základným telesom 18 z jedného kusa.

Obr. 17 znázorňuje variant prvku spevnenia podlahy z obr. 16, pričom vo vnútri základného telesa 18 sú vybrané priečne prebiehajúce drenážne kanály 21, do ktorých vyúsťujú ukladacie otvory 20.

Výroba dosky podlahovej krytiny prípadne dosky 15 na krytie šachty, prípadne prvku spevnenia podlahy sa uskutočňuje buď tak, že sa najprv vyrobí základné teleso 18 pri súčasnom vytvarovaní ukladacích otvorov 20, a následne sa do ukladacích otvorov 20 vložia filtračné prvky 1, lebo zatiaľ čo sa vychádza z existujúceho základného telesa 18, následne sa vyrobí ukladacie

otvory 20, napr. vyvŕtaním, vyfrézovaním alebo podobne, a následne sa vložia filtračné prvky 1. Filtračné prvky 1 sa samozrejme môžu tiež priamo vliať do materiálu základného telesa 18. Základné teleso 18 sa môže tiež vytvoriť zhutnením alebo vytvrdením povrchovej vrstvy poréznej pôdy, pričom pod základným telesom 18 zostáva nezhutnený, porézny podklad 22.

Aby sa podporné teleso 8 filtračného prvku 1 nechalo realizovať z jedného kusa spolu so základným telesom 18, postačuje predpokladať alebo vytvoriť slepé ukladacie otvory 20 a dno ukladacích otvorov vybaviť priechodnými otvormi 9.

Filtračné prvky 1 môžu mať každý ľubovoľný prierez, napr. guľatý, oválny, hranatý, štvorcový, mnohohľový, ako je zrejmé z príkladov na obr. 18 až 20. Niekoľko filtračných prvkov 1 sa môže v spevnení podlahy, prvku spevnenia podlahy, krytu šachty alebo podobne umiestniť do ľubovoľného vzoru, ako je napr. znázornené na obr. 21 až 26.

Rozumie sa, že znaky rôznych uskutočnení, znázornené na obrázkoch, sa môžu ľubovoľne kombinovať; znázornenie všetkých možných kombinácií by prekročilo rámec predloženej prihlášky. Podstatné je, že zrná granulátu filtračnej vrstvy 4 sa v zostavenom stave filtračného prvku 1 môžu voľne pohybovať, aby sa mohli vyhnúť tlaku napr. mrznúcej vody, bez toho, aby sa ovplyvnila viacvrstvová štruktúra a vonkajšia štrukturálna integrita filtračného prvku.

Ako materiály pre vrstvu 3 predfiltra sa hodia akékoľvek materiály odolné proti oteru, ktoré sú pevné, ohybné alebo pružné, napr. porézny betón, asfalt, porézna umelá hmota, perforované kovové plechy alebo fólie z umelých hmôt, tkaniny z umelých hmôt, tkaniny z umelých hmôt spevnených skleným vláknom atď. Povrch 3' na strane vstupu tekutiny (obr. 3) vrstvy 3 predfiltra môže mať konkávny tvar, môže byť rebrový, opatrený výstupkami alebo inak štrukturovaný. Vhodné materiály pre filtračnú vrstvu 4 sú zmesi granulátu s rovnakou alebo rôznou veľkosťou zŕn z betónového granulátu, z granulátu alebo z guľčiek z umelých hmôt alebo z umelých živíc, alebo štrk. Zrná granulátu môžu byť pevné alebo pružné, porézne alebo nepriepustné. Modul

pružnosti a/alebo stupeň porézności sa môže voliť i pre každú zložku zmesi granulátu s rôznou zrnitosťou rozdielny. Ako spojivo sa pre filtračnú vrstvu 4 je vhodná betónová malta s menšou pevnosťou, umelá živica atď.

Opláštenie 5 sa môže vyrobiť z rovnakého materiálu ako vrstva 3 predfiltra, prednostne z kovu (napr. ocele) alebo z plastickej hmoty, ale tiež z porézneho betónu, z betónu s vytvarovanými kanálmi alebo z tkanín, z tkanín z umelých hmôh alebo z tkanín z umelých hmôt spevnených skleným vláknom, všetky tkaniny odolné voči opotrebovaniu. Povrch 5' (obr. 3) na vonkajšej strane opláštenia 5 môže byť rebrový, opatrený výstupkami alebo inak štrukturovaný alebo sa môže vybaviť priliehavým povlakom alebo priliehavými prvkami.

Podporné teleso 8 prípadne teleso 11 rámu sú z vysoko pevného materiálu, prednostne z betónu, z kovu, z plastickej hmoty, z vysoko pevne spojených materiálov, ako prelievaný betón alebo podobne. Priechodové otvory 9 sa buď vytvarujú, alebo mechanicky vyrobia, napr. vyrazia alebo vyvrtajú.

Možnosť voľného relatívneho pohybu zrn granulátu je výhodná i vtedy, keď nie je možné žiadne pôsobenie mrazu, napr. v krajinách s bez výnimky teplou klímou, pretože umožňujú silu, pôsobiacu na vrstvu predfiltra, preberať bez nebezpečenstva zničenia na podklad.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Filtračný prvok na vytvorenie spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanálu alebo podobne, priepustných pre tekutiny, v smere prúdenia s aspoň jednou vrstvou predfiltra a s aspoň jednou filtračnou vrstvou, ktorá nasleduje za ňou, pričom voľné prietokové prierezy každej vrstvy sa v smere prúdenia od vrstvy k vrstve zväčšujú, a s opláštením, ktoré na spôsob rámu obklopuje a drží aspoň filtračnú vrstvu (vrstvy) **vyznačujúci sa tým**, že každá filtračná vrstva (4, 4') je tvorená granulovaným materiálom, pričom zrná granulátu sú k dispozícii buď vo voľnej forme, alebo sú navzájom spojené slabým spojivom.

2. Filtračný prvok podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že svetlá šírka opláštenia (5) sa v smere prietoku znižuje, prednostne sa kónicky zužuje.

3. Filtračný prvok podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra a opláštenia (5) je zhotovená z ohybného, prednostne pružného materiálu.

4. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 3, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra je spolu s opláštením (5) vytvorená z jedného kusa.

5. Filtračný prvok podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým**, že opláštenie (5) je vyrobené z tuhého a vrstva (3) predfiltra je vyrobená z ohybného, prednostne pružného materiálu.

6. Filtračný prvok podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým**, že opláštenie (5) a vrstva (3) predfiltra sú vyrobené z tuhého materiálu a sú pomocou prekryvného stykového spoja (6) spojené v smere prúdenia relatívne pohyblivo.

7. Filtračný prvok podľa nároku 1 alebo 2, **vyznačujúci sa tým**, že opláštenie (5) a vrstva (3) predfiltra sú vyrobené z tuhého materiálu a sú navzájom spojené pomocou ohybného, prednostne pružného tesnenia (7).

8. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 7, **vyznačujúci sa tým**, že je navrhnuté tuhé podporné teleso (8), ktoré je umiestnené vzhľadom na filtračnú vrstvu (vrstvy) (4, 4') po smere prúdenia a podopiera ju (ich) a je vybavené priechodnými otvormi (9), pričom voľné prietokové prierezy (c) podporného telesa (8) sú rovnaké alebo väčšie ako voľné prietokové prierezy (b, b') susedných filtračných vrstiev (4, 4').

9. Filtračný prvok podľa nároku 8, **vyznačujúci sa tým**, že vonkajší obvod podporného telesa (8) sa v smere (2) prúdenia zmenšuje.

10. Filtračný prvok podľa nároku 8 alebo 9, **vyznačujúci sa tým**, že podporné teleso (8) je relatívne pohyblivo spojené v smere (2) prúdenia s opláštením (5) pomocou prekryvného stykového spoja (9).

11. Filtračný prvok podľa nároku 8 alebo 9, **vyznačujúci sa tým**, že podporné teleso (8) je spolu s opláštením (5) zhotovené z jedného kusa.

12. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 11, **vyznačujúci sa tým**, že je navrhnuté tuhé teleso (11) rámu, ktoré tvarovým stykom obklopuje opláštenie (5).

13. Filtračný prvok podľa nároku 12 v spojení s niektorým z nárokov 8 až 11, **vyznačujúci sa tým**, že teleso (11) rámu je spolu s podporným telesom (8) vytvorené z jedného kusa.

14. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 13, **vyznačujúci sa tým**, že vonkajší obvod opláštenia (5) , alebo prípadne prítomného telesa (11) rámu, sa v smere (2) prúdenia zmenšuje.

15. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 13, **vyznačujúci sa tým**, že opláštenie (5) alebo prípadne prítomné teleso (11) rámu má vonkajší tvar, vhodný na tvarové uloženie v spojení so susedným filtračným prvkom (1) rovnakého druhu.

16. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 13, **vyznačujúci sa**

tým, že opláštenie (5) alebo prípadne prítomné teleso (11) rámu je vybavené obvodovou prírubou (10, 12) na ukotvenie vo vpusti (13) odpadnej šachty (14) alebo podobne.

17. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 16, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra je zhotovená z materiálu odolného voči opotrebovaniu.

18. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 17, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra je zhotovená z porézneho betónu alebo z umelej živice, z asfaltu alebo podobne.

19. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 17, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra je zhotovená z poréznej plastickej hmoty.

20. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 17, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra je zhotovená z perforovaného kovu alebo z plastickej hmoty.

21. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 17, **vyznačujúci sa tým**, že vrstva (3) predfiltra je zhotovená z tkaniny, najmä z tkaniny z plastickej hmoty alebo tkaniny z plastickej hmoty vystuženej sklenými vláknami.

22. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 21, **vyznačujúci sa tým**, povrch (3') vrstvy (3) predfiltra má na strane vstupu tekutiny konkávny tvar.

23. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 22, **vyznačujúci sa tým**, že povrch (3') vrstvy (3) predfiltra je na strane vstupu tekutiny štrukturovaný, prednostne je rebrovaný alebo je opatrený výstupkami.

24. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 23, **vyznačujúci sa tým**, že filtračná vrstva (4, 4') je tvorená zmesou granulátu s rovnakou alebo rôznou veľkosťou zŕn.

25. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 24, **vyznačujúci sa tým**, že filtračná vrstva (4, 4') je tvorená betónovým granulátom.

26. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 24, **vyznačujúci sa tým**, že filtračná vrstva (4, 4') je tvorená z prednostne pružného granulátu alebo guľičiek z plastickej hmoty alebo z umelej živice.

27. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 24, **vyznačujúci sa tým**, že filtračná vrstva (4, 4') je tvorená zo štrku.

28. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 27, **vyznačujúci sa tým**, prípadne použité spojivo je betónová malta.

29. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 27 **vyznačujúci sa tým**, prípadne použité spojivo je umelá živica, umelá hmota alebo podobne.

30. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 29, **vyznačujúci sa tým**, že opláštenie (5) je zhotovené z betónu, plastickej hmoty alebo z kovu.

31. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 29, **vyznačujúci sa tým**, že opláštenie (5) je zhotovené z tkaniny, najmä z tkaniny z plastickej hmoty alebo z tkaniny z plastickej hmoty vystuženej sklenými vláknami.

32. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 31, **vyznačujúci sa tým**, že povrch (5') vonkajšej strany opláštenia (5) je vytvorený štrukturovaný, prednostne rebrovaný alebo opatrený výstupkami.

33. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 1 až 32, **vyznačujúci sa tým**, že povrch (5') vonkajšej strany opláštenia (5) je opatrený príľnavým povlakom, príľnavými prvkami, kolíkmi alebo podobne, napr. z polymérov.

34. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 8 až 33, **vyznačujúci sa tým**, že podporné teleso (8) a/alebo prípadne prítomné teleso (11) rámu je zhotovené (sú zhotovené) z vysoko pevného materiálu, prednostne z betónu, z kovu, z plastickej hmoty, z vysoko pevných spájaných poréznych materiálov ako je prelievaný betón, asfaltové zmesi, materiál s rovnakou alebo rôznou veľkosťou zŕn, spojený umelou živicom alebo podobne.

35. Filtračný prvok podľa niektorého z nárokov 8 až 34, **vyznačujúci sa tým**, že priechodné otvory (9) v podpornom telese (8) sú vytvarované alebo mechanicky zapracované, napr. vyrážané alebo vyvŕtané.

36. Filtrujúce spevnenie podlahy, doska podlahovej krytiny, kryt šachty, odpadový kanál alebo podobne, s tuhým základným telesom (18) v tvare dosky, ktoré je opatrené veľkým počtom ukladacích otvorov (20), vyúsťujúcich na spodnej strane (19) základného telesa (18) z alebo do drenážnych kanálov (21), prebiehajúcich v základnom telese (18) , **vyznačujúce sa** do ukladacích otvorov (20) vloženými filtračnými prvkami (1) podľa niektorého z nárokov 1 až 35.

37. Spevnenie podlahy podľa nároku 36, **vyznačujúce sa tým**, že sa ukladacie otvory (20) zužujú v smere (2) prúdenia.

38. Spevnenie podlahy podľa nároku 35 alebo 36, s filtračnými prvkami podľa jedného z nárokov 8 až 35, **vyznačujúce sa tým**, že podporné teleso (8) filtračných prvkov (1) je spolu so základným telesom (18) vytvorené z jedného kusa.

39. Spôsob výroby spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanála alebo podobne, priepustných pre tekutiny, s krokmi :

zhotovenie tuhého základného telesa (18) v tvare dosky z monolitického betónu, z asfaltu, zo živice alebo podobne pri vytvarovaní veľkého počtu prednostne kónických ukladacích otvorov (20), vyúsťujúcich na spodnej strane (19) základného telesa (18) z alebo do drenážnych kanálov (21), prebiehajúcich v základnom telese (18), a

vloženie filtračných prvkov (1) podľa niektorého z nárokov 1 až 35 do vytvorených ukladacích otvorov (20).

40. Spôsob výroby spevnenia podlahy, dosky podlahovej krytiny, krytu šachty, odpadového kanála alebo podobne, priepustných pre tekutiny, s krokmi :

dodanie k dispozícii tuhého základného telesa (18) v tvare dosky z monolitického betónu, z asfaltu, zo živice alebo podobne,

zhotovenie veľkého počtu prednostne kónických ukladacích otvorov (20), vyúsťujúcich na spodnej strane (19) základného telesa (18) z alebo do drenážnych kanálov (21), prebiehajúcich v základnom telese (18), a

vloženie filtračných prvkov (1) podľa niektorého z nárokov 1 až 35 do vytvorených ukladacích otvorov (20).

41. Spôsob výroby spevnenia podlahy, priepustného pre kvapaliny, s krokmi :

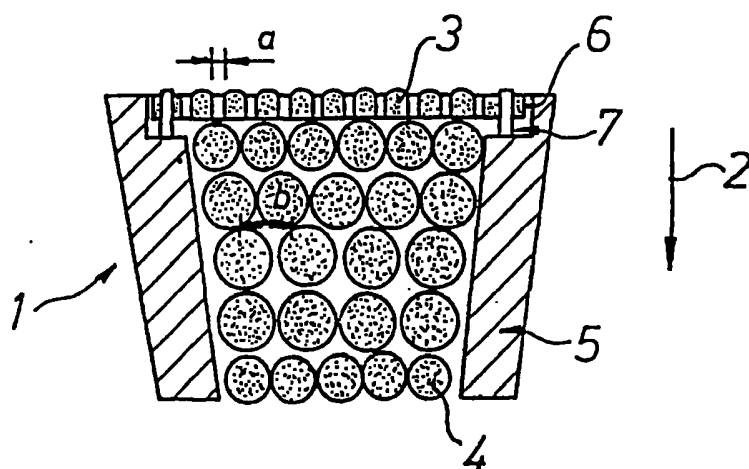
dodanie k dispozícii základného telesa (18) zo zhutnenej alebo lakovanej podlahy, pod ktorou sa nachádza nezhutnený porézny podklad (22),

zhotovenie väčšieho počtu ukladacích otvorov (20), vyúsťujúcich do podkladu (22), v zhutnenej prípadne lakovanej podlahe, a

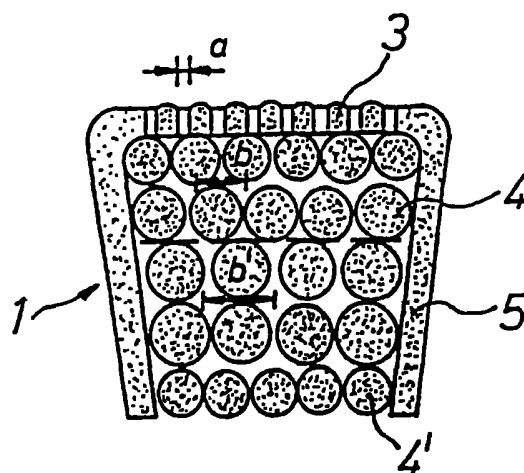
vloženie filtračných prvkov (1) podľa jedného z nárokov 1 až 35 do vytvorených ukladacích otvorov (20).

1/9

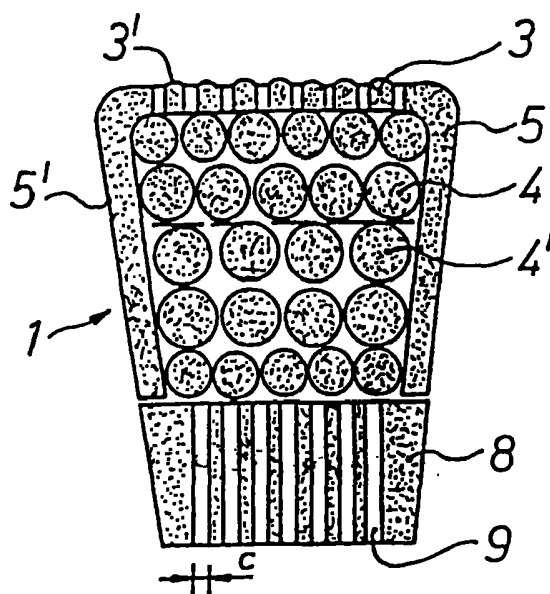
obr. 1



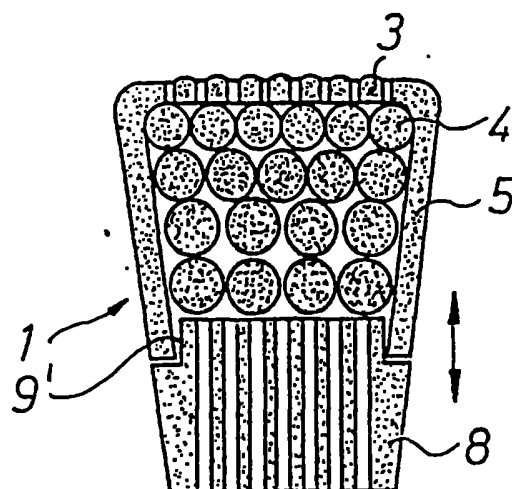
obr. 2



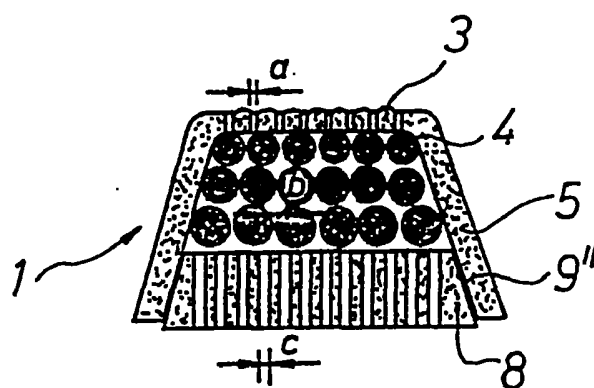
obr. 3



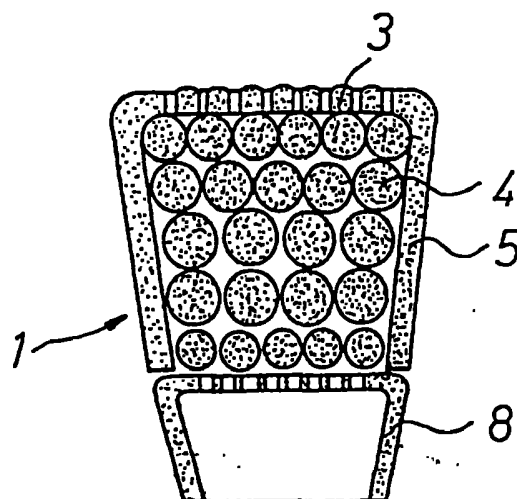
obr. 4a



obr. 4b

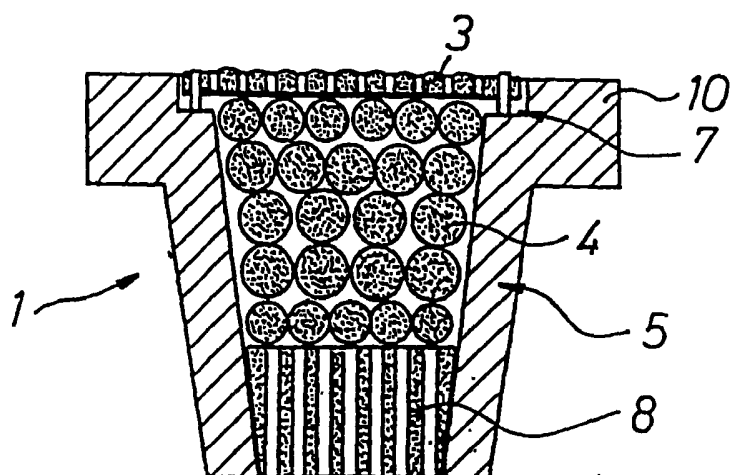


obr. 5

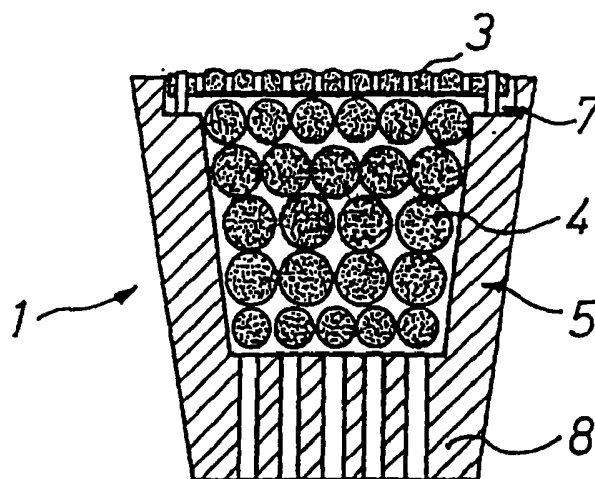


3/9

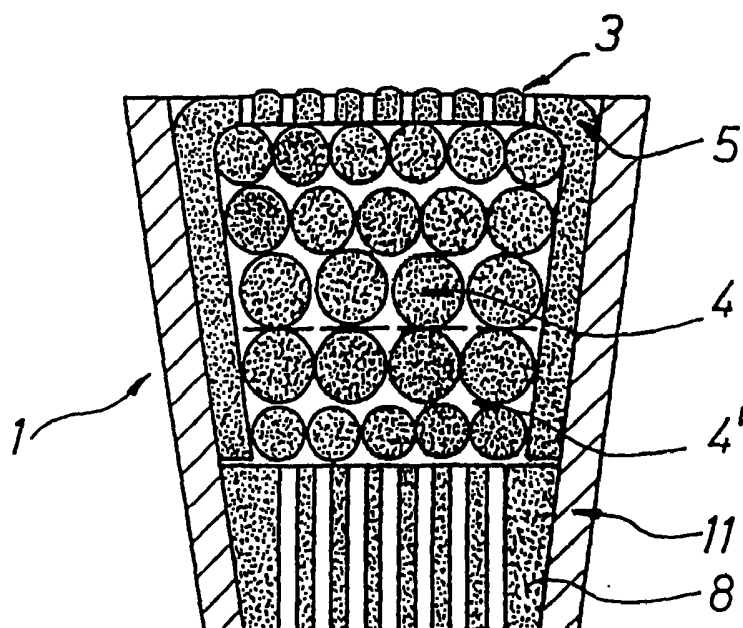
obr. 6



obr. 7

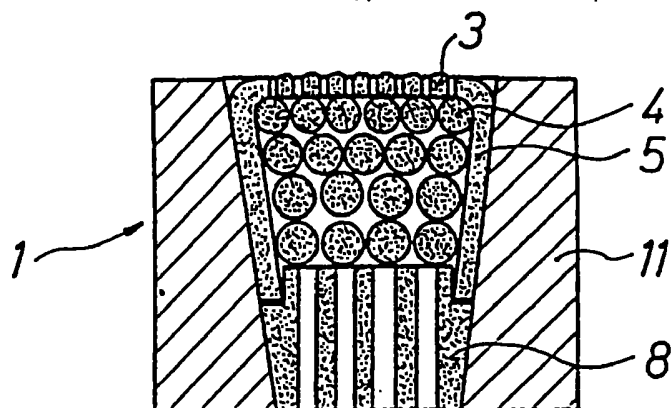


obr. 8

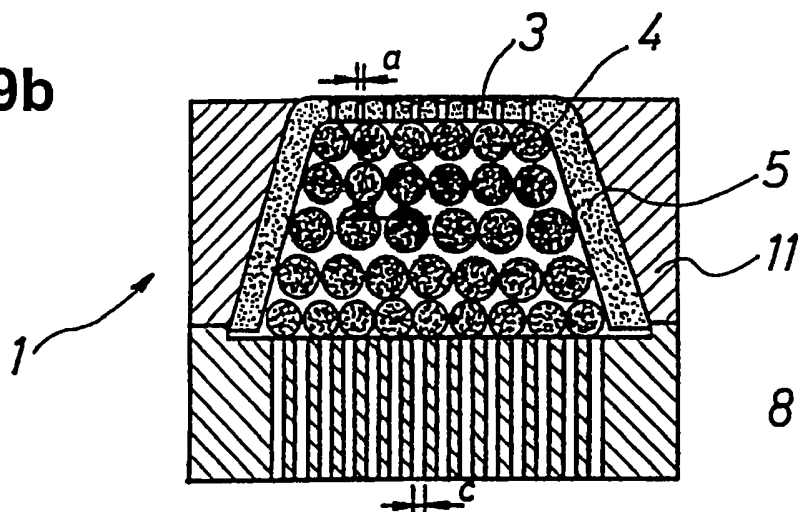


4/9

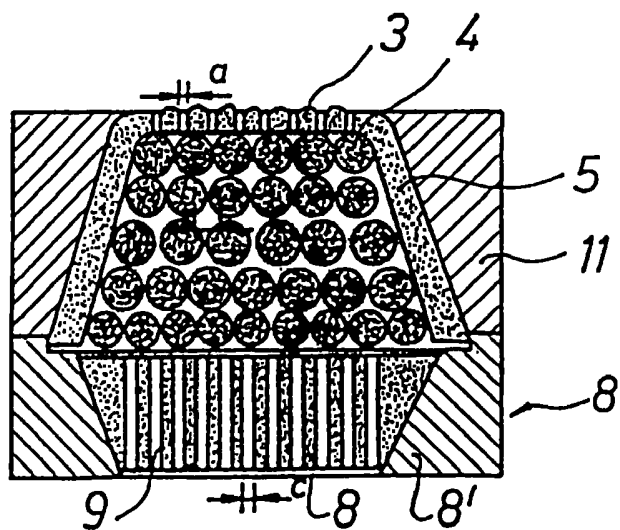
obr. 9a



obr. 9b

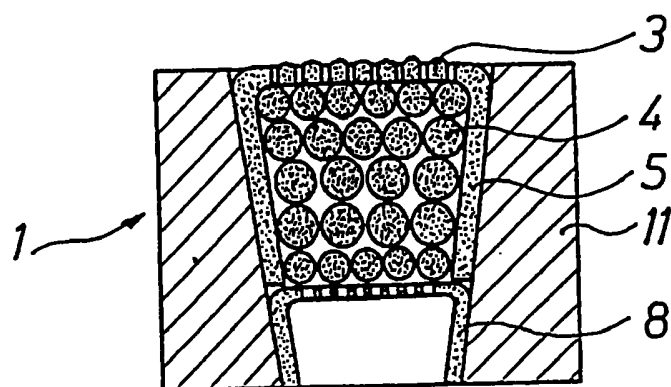


obr. 9c

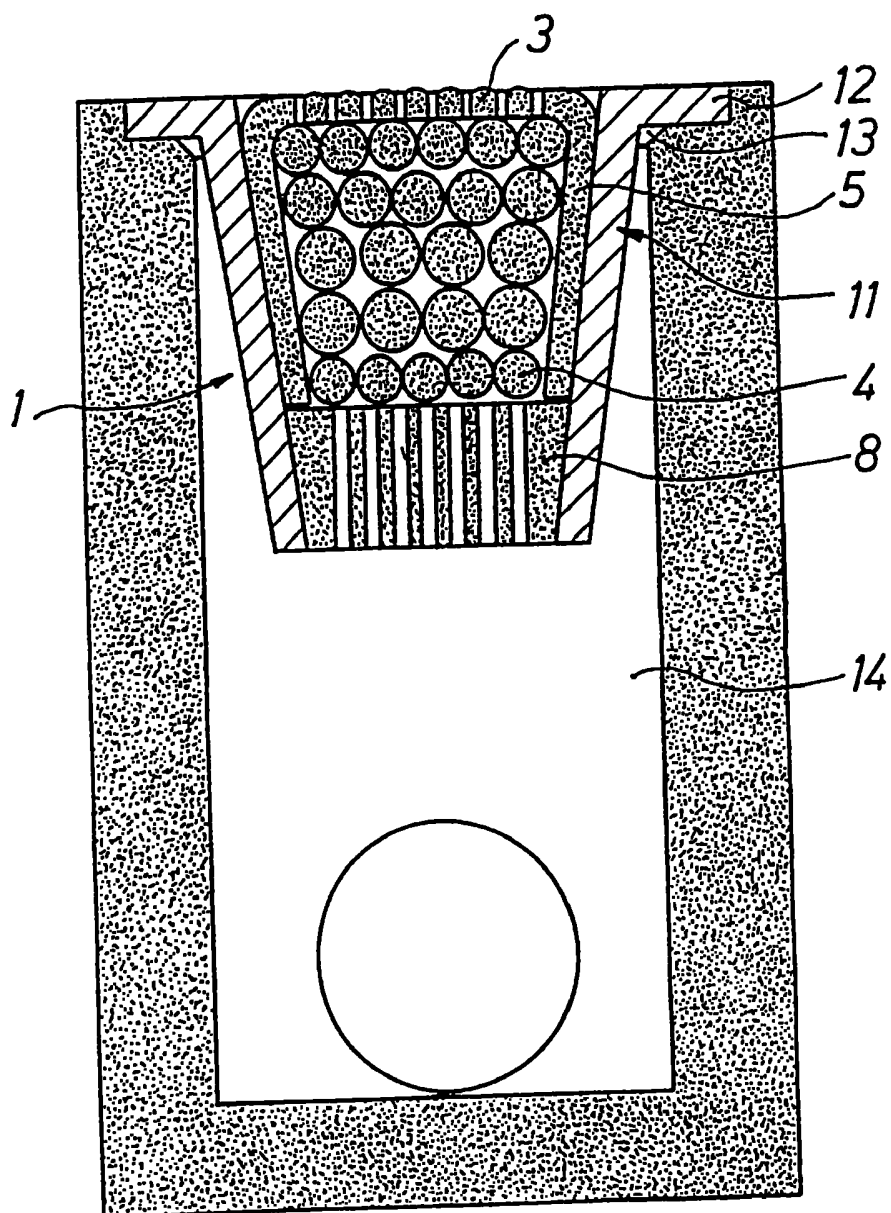


5/9

obr. 10

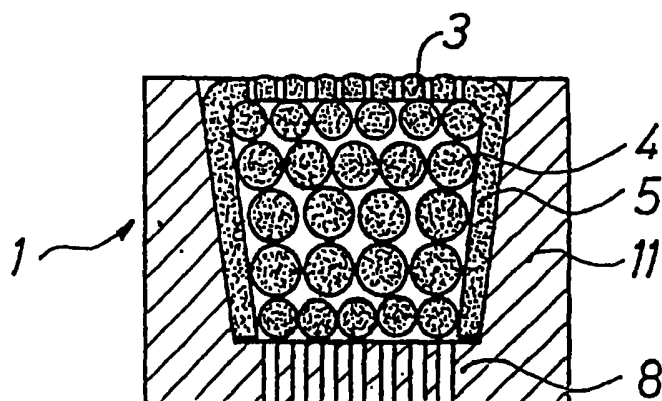


obr. 11

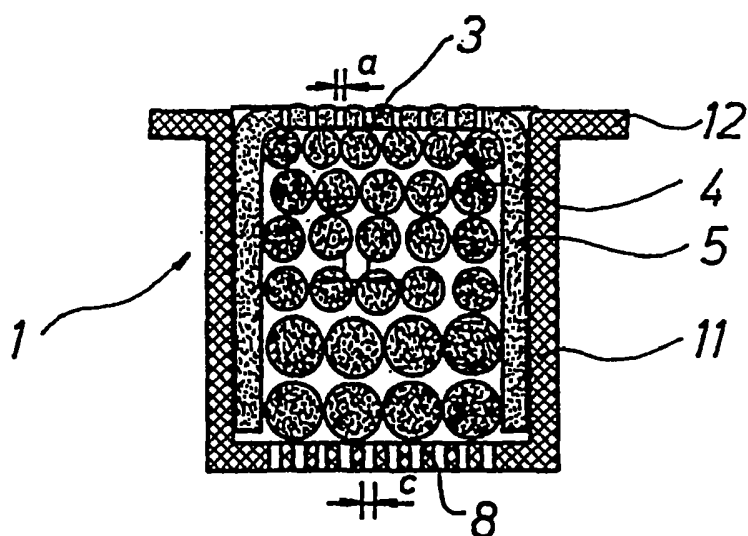


6/9

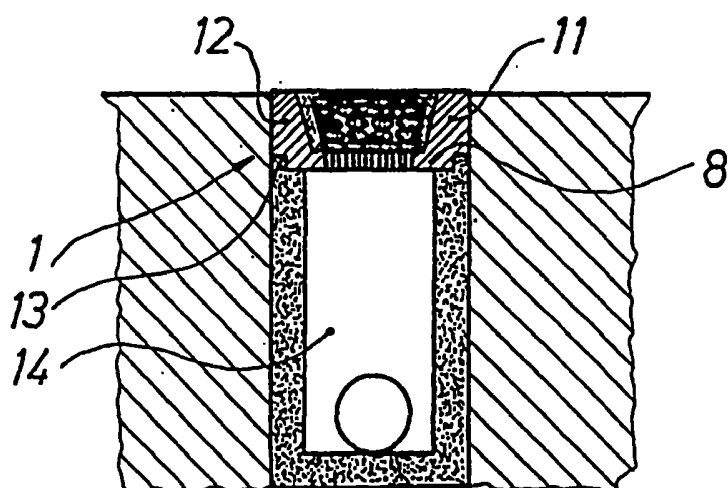
obr. 12a



obr. 12b

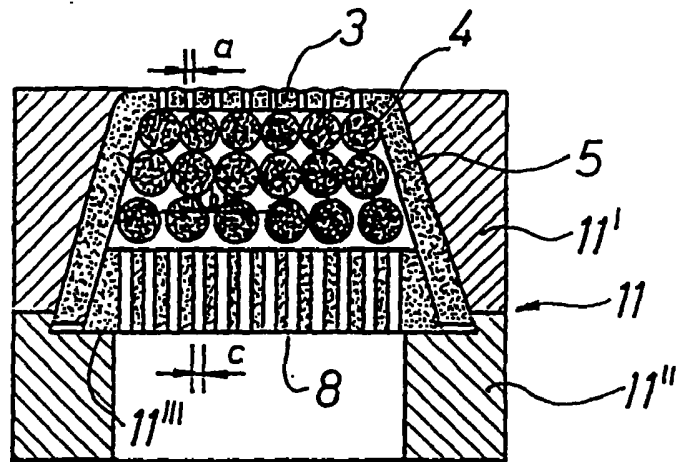


obr. 13

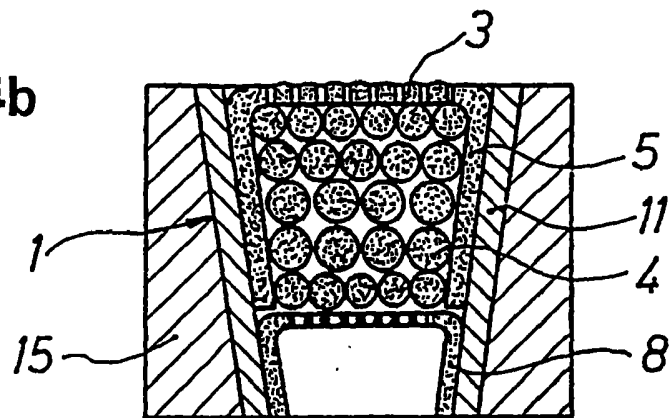


7/9

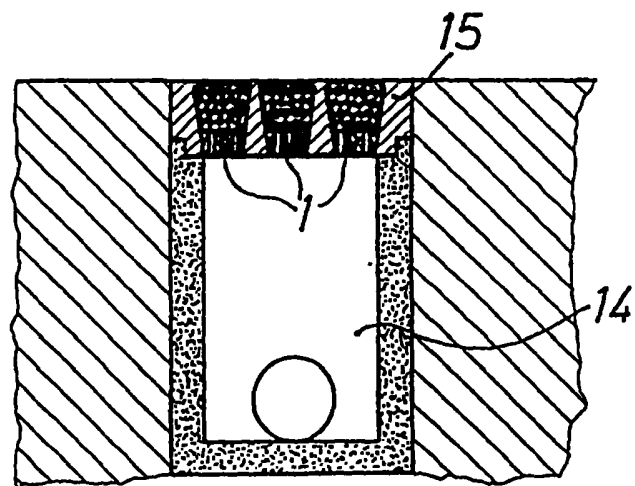
obr. 14a



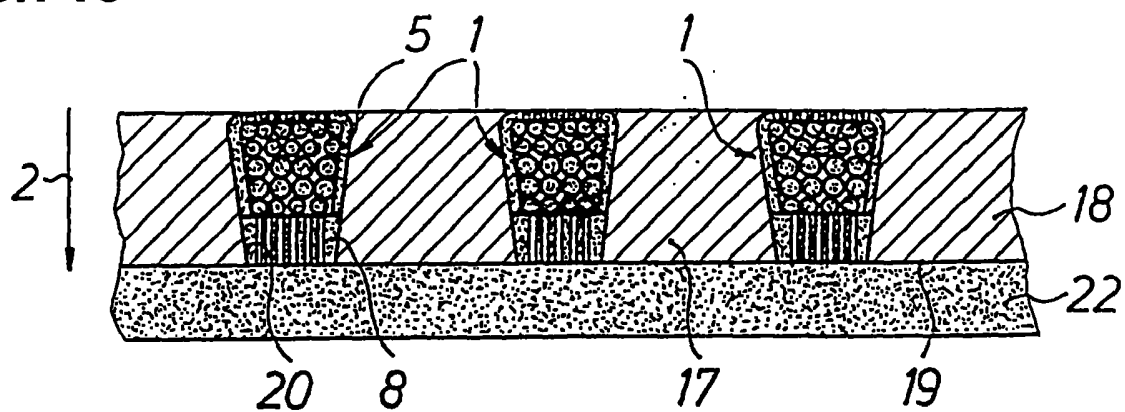
obr. 14b



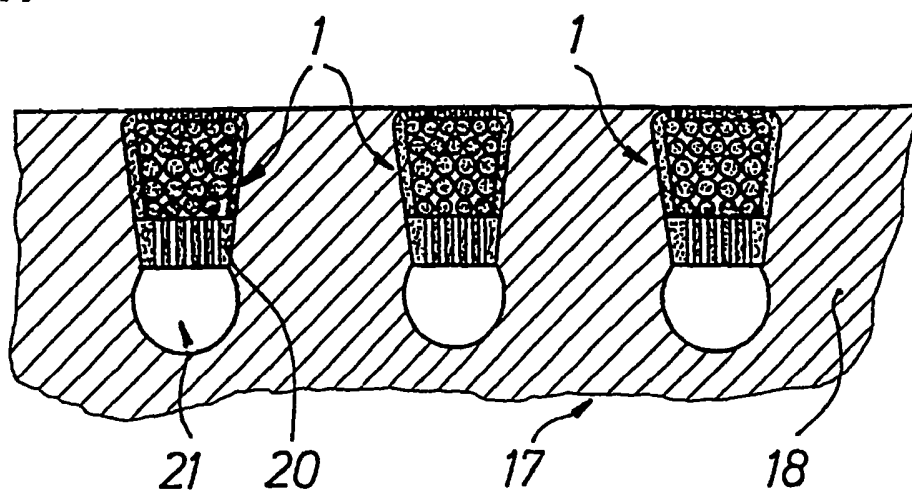
obr. 15

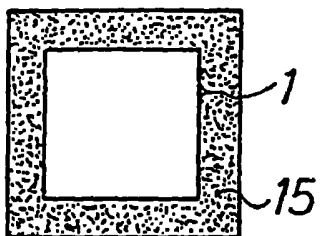


obr. 16

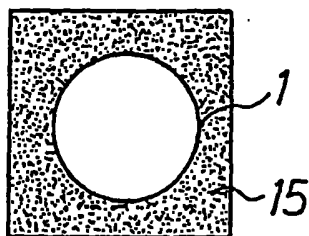


obr. 17

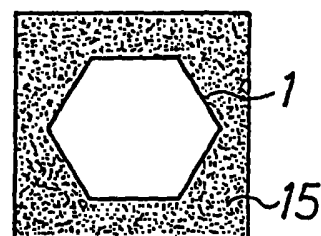




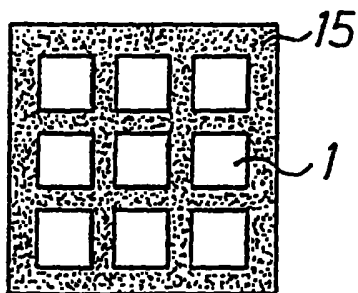
obr. 18



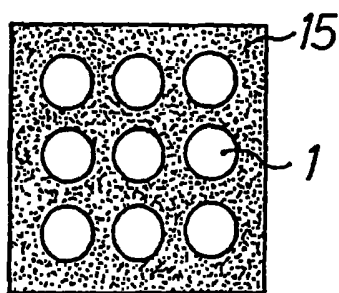
obr. 19



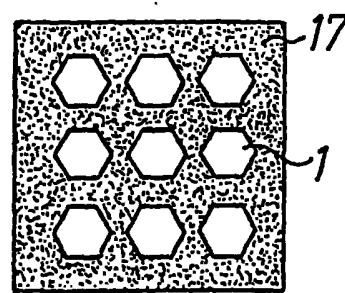
obr. 20



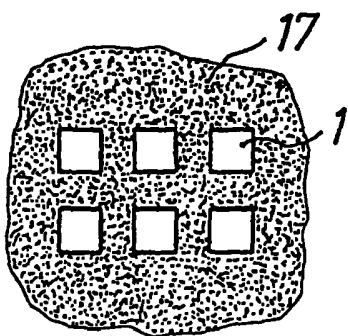
obr. 21



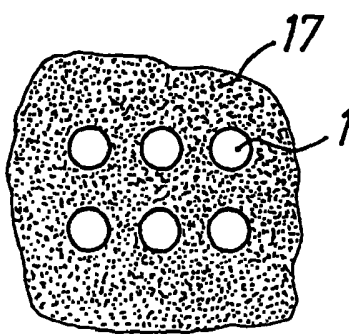
obr. 22



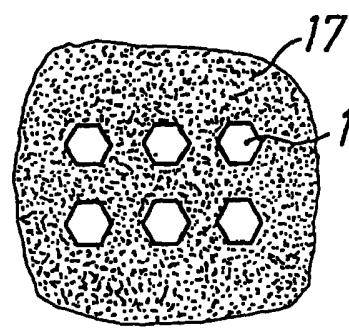
obr. 23



obr. 24



obr. 25



obr. 26