

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 129

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 01 D 3/00

(22) Přihlášeno 07 05 87

(21) PV 3264-87.G

(40) Zveřejněno 12 01 89

(45) Vydáno 15 12 89

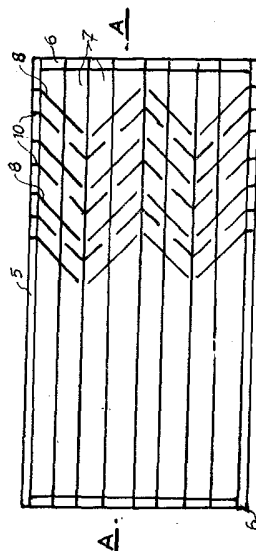
(75)

Autor vynálezu

BRAUN VLASTIMIL ing., BRNO

(54) Uspořádaná výplň kolon

(57) Výplň sestává z vodorovných, navzájem pootočených vrstev, z nichž každá je vytvořena ze svislých tabulovitých prvků kladených svisle vedle sebe a vykazujících tvar tkané struktury uchycené v rámu, kde osnovu tvoří těsně vedle sebe umístěné pásky z poddajného materiálu s kapilárními vlastnostmi, nejlépe sklotextilu, a útek cik-cak zprohýbané rozpěrky z tuhého materiálu, obvykle kovu. Výplň je charakterizována tím, že rozpěrkami jsou v útku vetkány převaděče zhotovené z tuhého materiálu a zprohýbané stejným způsobem jako rozpěrky. Největší příčný rozměr převaděčů se volí menší než 0,3 šířky rozpěrek. Převaděče jsou v nejjednodušším případě zhotoveny z drátu, mohou však být provedeny i z plochého pásku, vetkaného do osnovy tak, že plocha pásku převaděče probíhá souběžně s plochou pásku osnovy, kolmo k ploše rozpěrek.



obr. 3

CS 265 129 B1

Vynález se týká uspořádané výplně kolon, určené jako vnitřní vybavení aparátů pro difuzní pochody, jako jsou rektifikace, absorpce, praní plynu či procesy přímé výměny tepla, při nichž dochází k přímému styku kapalné a plynné fáze.

Pro shora uvedené difuzní pochody se dříve užívaly převážně sypané, neuspořádané výplně. Tyto výplně jsou však v poslední době stále více nahrazovány výplněmi uspořádanými, které vykazují vyšší výkony při zvýšené účinnosti, větším pracovním rozsahu a menších tlakových ztrátách. K nejstarším uspořádaným výplním patří výplně roštové, tvořené mříží z hranolků, zkřížených v řadách nad sebou. Tyto výplně se dlouho užívaly v chladicích věžích.

K moderním uspořádaným výplním patří především výplň Melapak. Výplň sestává z bloků, tvořených svislými plechy, které jsou varhánkovitě prohnuty šikmo ke svislici. Jednotlivé plechy jsou kladeny svisle vedle sebe tak, aby se jejich vlny navzájem křížily. Základní plech je v pravidelných trojúhelníkových roztečích perforován, aby kapalina mohla přecházet z jedné strany prvku na druhou, a navíc je drobně příčně zvlněn. Další typy výplní, založené na stejném principu, užívají různých obměn v perforacích základního plechu, atp.

Další uspořádanou výplň Ralupak tvoří slabé, většinou nerezové plechy, uložené rovnoběžně, svisle vedle sebe. V plechách jsou v řadách vedle sebe a nad sebou vyseknuty lamely, které jsou ohnuty kolmo k rovině plechu. Směr výseků je šikmý a v jednotlivých řadách nad sebou se střídavě mění, takže mezi lamelami vznikají cik-cak probíhající svislé průtočné kanálky. Střídavá je kromě toho i orientace výseků u sousedních svislých plechů. Lamely plní přitom i funkci distančních prvků.

Výplň Rombopak má tvar kosočtverečné struktury vytvořené ze zvlněných pásek z perforovaného plechového materiálu. Pásky jsou kladeny vodorovně na sebe tak, aby se stýkaly vždy vrcholky horního a spodního pásu.

Dalším typem uspořádané struktury výplně je tkaná výplň podle čs. AO 263 650. Výplň tvoří nad sebou uložené, navzájem potočené vodorovné vrstvy, z nichž každá sestává ze svislých tabulovitých prvků, které mají tvar tkané struktury uchycené v rámu. Osnovu struktury tvoří těsně vedle sebe umístěné pásky z poddajného materiálu s kapilárními vlastnostmi, kupříkladu sklotextilu. Útek naproti tomu tvoří cik-cak zprohýbané rozpěrky z tuhého materiálu, kupříkladu kovu, umělé hmoty či keramiky. Rozpěrky jsou alespoň v horní části opatřeny přestupnými otvory a jsou popřípadě šikmo či příčně zvlněné. Kromě toho mohou být v podélných hranách rozpěrek provedeny vyhnuté prostřihy.

Výhodou tkané struktury je, že se zde vytvářejí příznivé podmínky jak pro tok kapaliny, tak pro tok páry. Tím se snižují tlakové ztráty a výplň vykazuje dělicí účinnost. Vzhledem k tomu, že se v osnově užívá pásek s kapilárními vlastnostmi, které dokáží rozvést kapalinu i do vodorovného směru, získává výplň samorozdělovací schopnost, takže nevyžaduje tak dokonalejších rozdělovačů. Výplň je nadto levná, neboť levný i je základní materiál. Určitou nevýhodou však je, že pásky nejsou při tkaní ukládány vždy těsně vedle sebe, což způsobuje, že kapalina stékající po páscích se nedotýká vždy přímo nejbližšího nižšího pásu, ale hromadí se na spodní straně pásu, až odkápně. Tento jev však nepříznivě ovlivňuje přestup tepla a hmoty.

Posledně popsaná nevýhoda je odstraněna u uspořádané výplně podle vynálezu, sestávající rovněž z vodorovných, navzájem potočených vrstev, z nichž každá je vytvořena z tabulovitých prvků kladených svisle vedle sebe a vykazujících tkanou strukturu s osnovou tvořenou pásky z materiálu a kapilárními vlastnostmi a útkem tvořeným cik-cak zprohýbanými rozpěrkami z tuhého materiálu. Podstata výplně podle vynálezu přitom spočívá v tom, že v útku jsou mezi rozpěrkami vetkány převaděče zhotovené z tuhého materiálu a zprohýbané shodně s rozpěrkami, kde největší příčný rozměr převaděčů je menší než 0,3 šířky rozpěrek.

Převaděče jsou v nejjednodušším případě zhotoveny z drátu. Mohou však být provedeny i z plochého pásu, jehož šířka odpovídá max. 0,3 šířky rozpěrky a jehož plocha probíhá v tkané

strukturu souběžně s plochou pásek osnovy, kolmo k ploše rozpěrek.

Předností takto upravené tkané struktury je, že převádí kapalinu plynule po výplni dolů bez vytváření zádrží kapaliny, čímž přispívá ke zlepšenému přestupu tepla a hmoty na strukturní výplni.

Příkladné provedení tkané výplně podle vynálezu je blíže znázorněno na připojeném výkrese, kde

obr. 1 představuje svislý řez kolonou s několika nad sebou uspořádanými vrstvami výplně,

obr. 2 příčný řez kolonou podle obr. 1,

obr. 3 v nárysu detailní pohled na tabulovitý prvek a

obr. 4 příčný řez tímto prvkem vedený rovinou A-A.

Na obr. 1 a 2 je na svislém příčném řezu spodní částí kolony znázorněn jednak způsob uložení vodorovných vrstev 3 výplně v plášti 1 kolony, jednak způsob sestavení jednotlivých vrstev 3 ze souběžně vedle sebe kladených svislých tabulovitých prvků 4. Nejnižší vrstva 3 výplně je uložena na nosném roštu 2, upevněném v plášti 1 kolony, sousední vyšší vrstvy 3 jsou vždy navzájem pootočené o 90° . Tabulovité prvky 4, tvořící jednotlivé vrstvy 3 výplně, vyplňují vždy celý průřez kolony. U kolon velkých průměrů však mohou být rozděleny do většího počtu segmentů, což přináší výhody z hlediska standardizace výroby těchto dílců.

Vlastní provedení tabulovitého prvku 4 je patrné z obr. 3 a 4. V rámu 5 prvku 4 jsou odspodu až po horní okraj vedle sebe napnuty pásy 7 ze sklotextilního materiálu, upevněné k nosným částem 6 rámu 5. Pásy 7 tvoří osnovu tkané struktury, zatímco jako útek slouží cik-cak zprohýbané rozpěrky 8, zhotovené z tuhého materiálu, kupříkladu kovu. Rozpěrky 8 jsou v pravidelných roztečích upevněny k rámu 5 a jsou v horní části opatřeny otvory 9, umožňujícími přestup kapaliny na druhou stranu pásu 7. V zájmu lepšího rozdělení kapaliny po ploše rozpěrek 8 mohou být rozpěrky 8 nadto drobně příčně či šikmo zvlněny. Podélné hrany rozpěrek 8 mohou být kromě toho v pravidelných roztečích opatřeny vyhnutými prostřihy, případně je jejich okraj drobně zvlněn. První úprava slouží opět k lepšímu rozdělení kapaliny po ploše a obou stranách rozpěrky 8, druhou se má předcházet posuvu pásy 7.

Mezi rozpěrkami 8 jsou v mezerném uspořádání vetkány převaděče 10 zhotoveny z drátu zprohýbaného stejným způsobem jako rozpěrky 8. Horní a spodní konce převaděčů 10 jsou uchyceny k rámu 5. Průměr použitého drátu odpovídá cca 0,1 až 0,3 šířky rozpěrek 8.

Provedení tkané struktury podle vynálezu není ovšem omezeno jen na uspořádání znázorněné na výkrese. Převaděče 10 mohou být provedeny také z kovových pásek, jejichž šířka se však z výrobních i ekonomických důvodů volí podstatně menší než šířka rozpěrek 8. Prakticky by neměla přesahovat 0,25 šířky rozpěrek 8. Převaděče 10 jsou při tomto provedení pak orientovány tak, že jejich rovina je kolmá k rovině rozpěrek 8.

P R E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

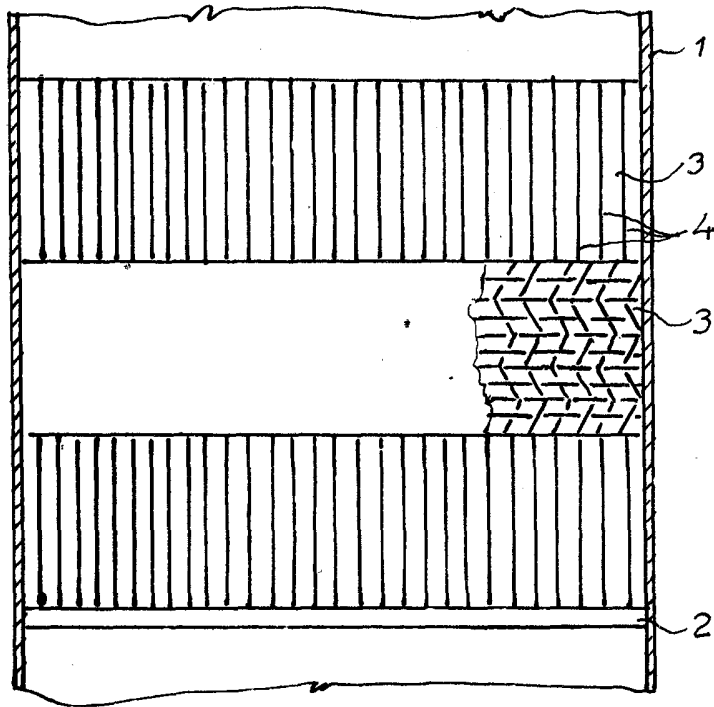
1. Uspořádaná výplň kolon, sestávající z vodorovných, navzájem pootočených vrstev, z nichž každá je vytvořena ze svislých tabulovitých prvků kladených svisle vedle sebe a vykazujících tvar tkané struktury uchycené v rámu, kde osnovu tvoří těsně vedle sebe umístěné pásy z poddajného materiálu s kapilárními vlastnostmi, nejlépe sklotextilu, zatímco útek cik-cak zprohýbané rozpěrky z tuhého materiálu, obvykle kovu, vyznačená tím, že v útku jsou mezi rozpěrkami (8) vetkány převaděče (10) zhotovené z tuhého materiálu a zprohýbané shodně s rozpěrkami (8), kde největší příčný rozměr převaděčů (10) je menší než 0,3 šířky rozpěrek (8).

2. Výplň podle bodu 1, vyznačená tím, že převaděče (10) jsou zhotoveny z drátu.

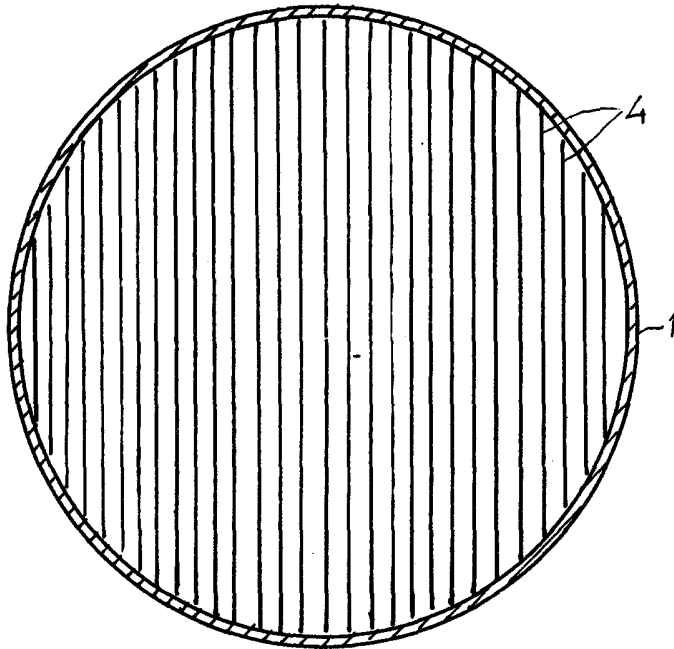
3. Výplň podle bodu 1, vyznačená tím, že převaděče (10) jsou zhotoveny z pásu, jehož šířka odpovídá max. 0,3 šířky rozpěrky (8) a jehož plocha probíhá v tkané struktuře souběžně s plochou pásků (7) osnovy, kolmo k ploše rozpěrek (8).

2 výkresy

265129

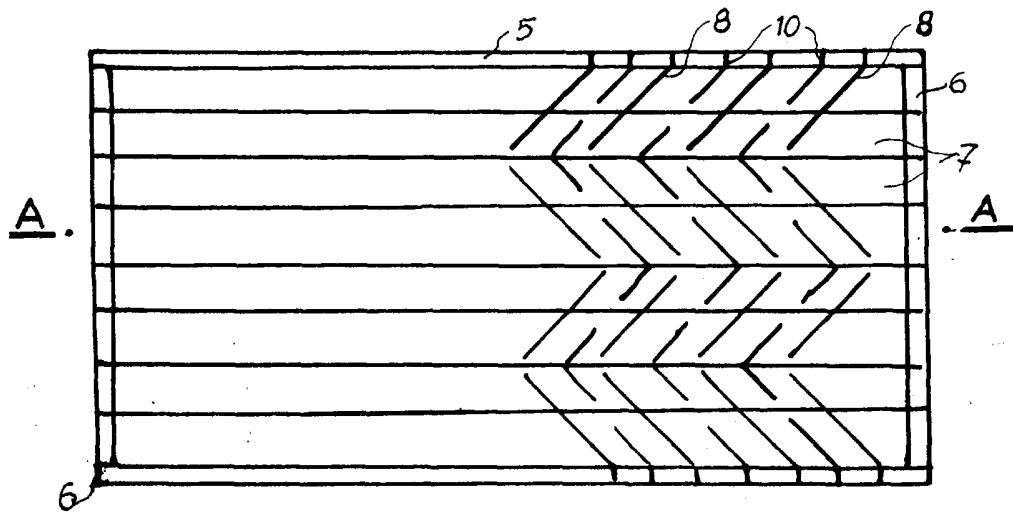


OBR. 1

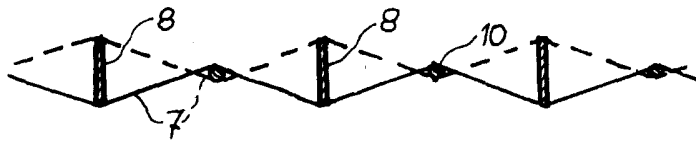


OBR. 2

265129



OBR. 3



OBR. 4