



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263650

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 01 D 3/00

(22) Přihlášeno 09 03 87

(21) PV 1565-87.K

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 08 89

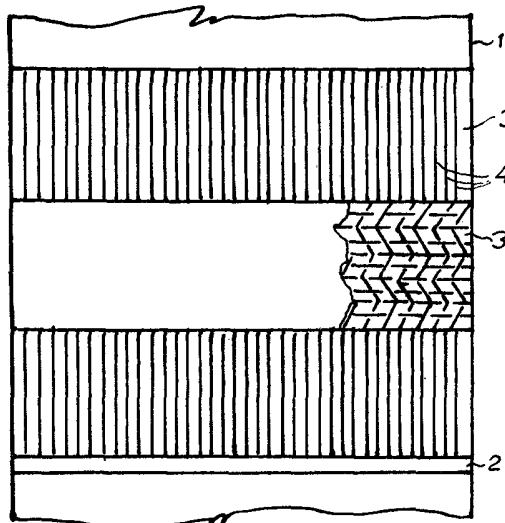
(75)

Autor vynálezu

BRAUN VLASTIMIL ing., BRNO

(54) Uspořádaná výplň kolon

Výplň sestává z vodorovných, navzájem pootočených vrstev, z nichž každá je vytvořena ze svislých tabulovitých prvků, kladených svisle těsně vedle sebe. Tabulovité prvky mají tvar tkané struktury uchycené v rámu, kde osnovu tvoří těsně vedle sebe umístěné pásky a útek cik-cak zprohýbané rozpěrky. Pásky jsou zhotoveny z poddajného materiálu s kapilárními vlastnostmi, kupříkladu sklotextilem, rozpěrky z tuhého materiálu, kupříkladu kovu, umělé hmoty či keramiky. Rozpěrky mohou být příčné zvlněné a mohou být v horní části opatřeny otvory a v podélných hranách vyhnutými prostřihy.



OBR. 1

Vynález se týká uspořádané výplně kolon, určené jako vnitřní vybavení aparátů pro difuzní pochody, tj. 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 vyšší účinnosti, větším pracovním rozsahu a nižších tlakových ztrátách. K nejstarším uspořádaným výplním patří výplně roštové, tvořené mříží z hranolků, zkřížených v řadách nad sebou. Dalším typem uspořádaných výplní jsou výplně deskové, vytvořené z plného či perforovaného pásového materiálu. Pásky jsou kladeny rovnoběžně vedle sebe do vrstev, které jsou v zájmu přerozdělení kapaliny nad sebou uspořádány v navzájem kolmém směru.

Další velkou skupinou uspořádaných výplní jsou tzv. Sulzerovy výplně, vytvořené opět z perforovaných a nadto i tvarovaných (drážkovaných) plechových pásů či síťoviny. Pásky se šikmo zvlní a kladou se svisle vedle sebe do vodorovných vrstev uložených nad sebou tak, že se žebra sousedních vrstev navzájem kříží. V některých alternativních provedeních se šikmé zvlnění nahrazuje prolisy či výseky v plechu, celkové uspořádání však zůstává zachováno.

Dalším typem uspořádaných výplní jsou výplně tvořené zvlněnými pásky z perforovaného plechového materiálu, které se kladou vodorovně na sebe tak, aby se stýkaly vždy vrcholy sousedních pásků. Tím se docílí kosočtverečné struktury těchto výplní. Kosočtverečné průtočné kanálky jsou vedle sebe a nad sebou přesazeně uspořádány tak, že jimi může pohodlně protékat jak kapalná tak i plynná fáze.

Jsou známy i výplně, u nichž jsou jednotlivé nad sebou umístěné vrstvy sestaveny ze svislých, souběžně vedle sebe uložených tabulovitých prvků. Prvky jsou vytvořeny z plechů, v nichž jsou v řadách vedle sebe a nad sebou provedeny šikmé prolisy či výseky.

Uspořádaná výplň podle vynálezu sestává rovněž z vodorovných, navzájem pootočených vrstev, z nichž každá je vytvořena ze svislých tabulovitých prvků kladených svisle těsně vedle sebe. Podstata nové výplně spočívá v tom, že tabulovité prvky mají tvar tkané struktury, kde osnovu tvoří těsně vedle sebe umístěné pásky a útek cik-cak zprohýbané rozpěrky. Pásky jsou zhotoveny z poddajného materiálu s kapilárními vlastnostmi, kupříkladu sklotextilu, rozpěrky z materiálu tuhého, kupříkladu kovu, umělé hmoty či keramiky. Rozpěrky mohou být nadto příčně zvlněny a mohou být alespoň v horní části opatřeny otvory a v podélných hranách vyhnutými prostřihy.

Tkaná struktura výplně spolu s vhodným tvarováním rozpěrek vytvářejí příznivé podmínky jak pro tok kapaliny tak i páry. Tím se snižují tlakové ztráty a výplň vykazuje dobrou dělicí účinnost. Vzhledem k tomu, že se v osnově tkané struktury používá kapilárních pásků, které dokáží rozvést kapalinu i do vodorovného směru, získává výplň dobrou samorozdělovací schopnost, takže nevyžaduje tak dokonalých rozdělovačů. Jelikož základní materiál pásků je levný, je levná i celá výplň.

Příkladné provedení uspořádané výplně kolon podle vynálezu je dále 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 pohled na jeden tabulovitý prvek a
- obr. 4 detailní axonometrický pohled na část tabulovitého prvku podle obr. 3

Na obr. 1 a 2 je na svislém a 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 pootočený o 90°. Tabulovité prvky 4, tvořící jednotlivé vrstvy 3 výplně,

vyplňují vždy celý průřez kolony. U kolon velkých průměru mohou však 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, upevněné k nosným částem 6 rámu. Pásy 7 tvoří osnovu. Jako útek slouží cik-cak zprohýbané rozpěrky 8, které jsou v horní části opatřeny otvory 9, umožňujícími přestup kapaliny na druhou stranu pásu 7. Rozpěrky 8 jsou na obou koncích v pravidelných roztečích upevněny k rámu 5. V zájmu lepšího rozdělení kapaliny po jejich povrchu mohou být rozpěrky 8 drobně příčně, případně šikmo zvlněny. Podélné hrany rozperek 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 i obou stranách rozpěrky 8, druhou úpravou se má zabránit posuvu pásů 7. Jak je patrné z obr. 3, jsou sousední prvky 4 navzájem pootočený vždy o 180° . Vytváří se takto styková místa, v nichž se kapalina dvou sousedních pásů míchá, což je nutné pro dobré dělení směsí zpracovávaných v kolonovém aparátu.

Výroba jednotlivých prvků 4 výplně je velmi jednoduchá a nenáročná. Pro vytvoření osnovy je možno použít sklotextilního pásu či pásů z nerezavějících tkani, atp. Rozpěrky a rámy jsou zhotoveny buď z nerezavějících kovů anebo při nižších teplotách zpracovávaných médií z umělých hmot či keramických materiálů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á 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 těsně vedle sebe, vyznačená tím, že tabulovité prvky (4) mají tvar tkané struktury uchycené v rámu (5), kde osnovu tvoří těsně vedle sebe umístěné pásy (7) a útek cik-cak zprohýbané rozpěrky (8).

2. Uspořádaná výplň podle bodu 1, vyznačená tím, že pásy (7) jsou zhotoveny z poddajného materiálu s kapilárními vlastnostmi, kupříkladu sklotextilu.

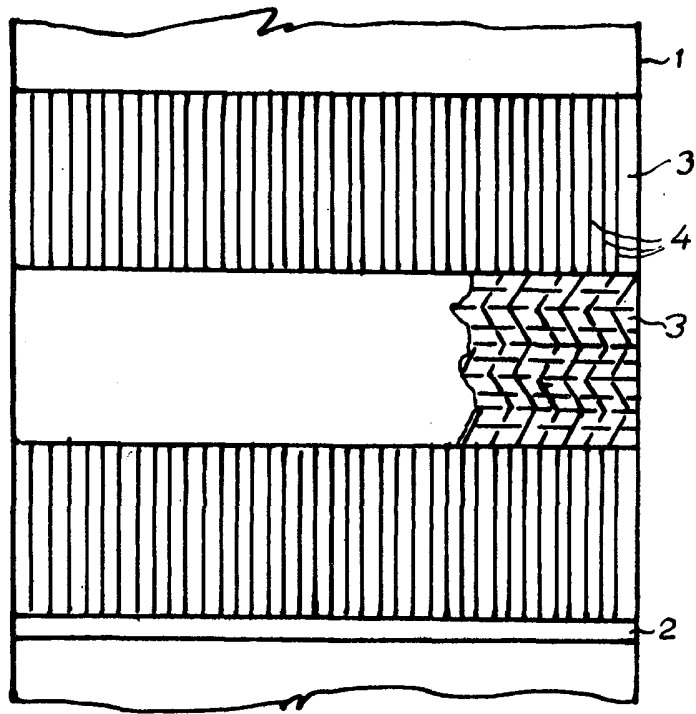
3. Uspořádaná výplň podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že rozpěrky (8) jsou zhotoveny z tuhého materiálu, kupříkladu kovu, umělé hmoty či keramiky.

4. Uspořádaná výplň podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že rozpěrky (8) jsou v alespoň horní části opatřeny otvory (9).

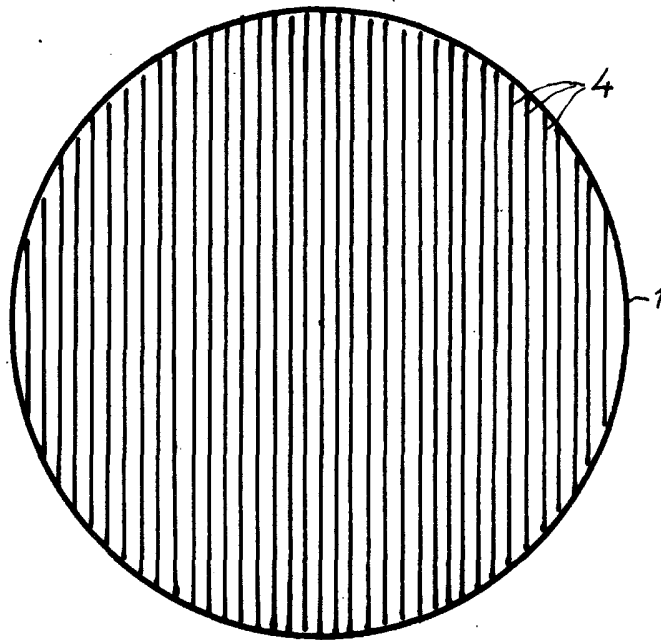
5. Uspořádaná výplň podle bodů 1 a 4, vyznačená tím, že rozpěrky (8) jsou příčně, případně šikmo zvlněné.

6. Uspořádaná výplň podle bodů 1 až 5, vyznačená tím, že rozpěrky (8) jsou v podélných hranách opatřeny vyhnutými prostřihy.

263650

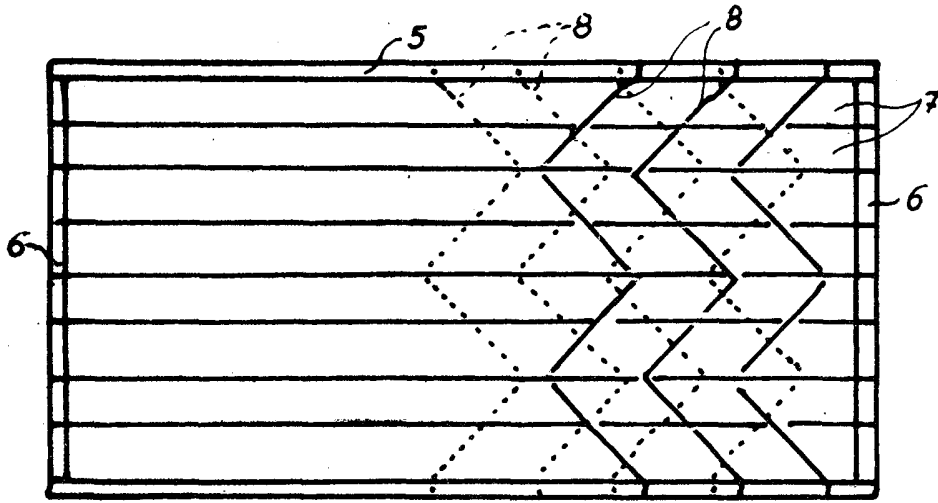


OBR. 1

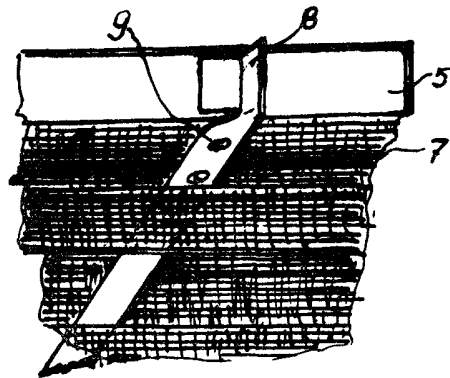


OBR. 2

263650



OBR.3



OBR.4