



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBNOVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229293
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁵
B 01 D 3/00

(22) Přihlášeno 27 12 82
(21) (PV 9754-82)

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 08 86

(75)
Autor vynálezu BRAUN VLASTIMIL ing., BRNO

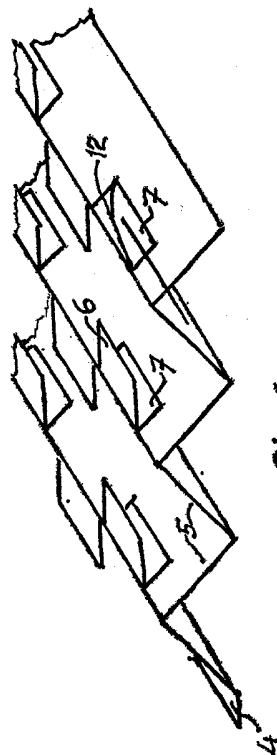
(54) Prolamované patro kolon

1

Vynález se týká prolamovaného patra kolon, které se používá v procesech destilace, absorpce, praní a v dalších případech, kde dochází ke styku kapalně a plynné fáze, jako například při přímém přestupu tepla. Patro podle vynálezu je tvořeno proložením ve tvaru žlábků směřujících od nátoky k přepadu.

V horní polovině stěny žlábků je jedna řada otvorů, přičemž v sousedních stěnách žlábků jsou tyto otvory vždy vzájemně přesazeny. Otvory jsou shora opatřeny jazýčky svírajícími se stěnou žlábků ostrý úhel. Část otvorů je opatřena usměrňovacími jazýčky, jejichž spodní strana je směřována šikmo k přepadu.

2



Obr. 4

Vynález se týká prolamovaného patra kolon, které se používá v procesech destilace, absorpce, praní a všude tam, kde se stýkají dvě fáze, a to kapalná a plynná, jako například při přímém přestupu tepla.

Dosud známá patra síťová nebo nejčastěji používaná patra záklopková mají při vyšších výkonech velkou tlakovou ztrátu, která způsobuje velký únos a tím zmenšuje účinnost dělení kapalných směsí. Existují rovněž prolamovaná síťová patra, která však nedosahují větších výkonů než zmíněná patra záklopková. Jsou výrobně jednoduchá a vysoce účinná. Jejich nevýhodou je to, že při malých průtocích plynu neteče kapalina přes patro, ale protéká přímo u nátoku dolů, čímž se zkracuje doba styku kapaliny s plynem, podstatně klesá dělicí účinnost a zmenšuje se pracovní oblast. Dynamický účinek proudícího plynu musí být dostatečně velký, aby udržel vrstvu kapaliny na patře, aby tedy nedocházelo k prokapu. Známou konstrukcí je prolamované síťové patro podle USA patentu č. 2 591 343. Toto patro se skládá z korytek, jejichž boky jsou celé pokryty řadami otvorů nad sebou. Tím byla dána sice velká volná plocha patra, což by umožňovalo velký výkon, ale vrstva kapaliny nad jednotlivými vodorovnými řadami otvorů nad sebou byla různá a u nejvrchnějších řad docházelo k velkému únosu, který omezoval maximální výkon. Zmenšení únosu řešil vynález podle USA patentu č. 3 125 614, u něhož byl nad každým otvorem síťového patra instalován odrazeč ve tvaru vodorovné plošky. Tato konstrukce, stejně jako řada dalších však nepřinesla podstatné snížení únosu při větších plyných výkonech, neboť zachovávala malou volnou plochu pro průtok plynů.

Nevýhody uvedených řešení odstraňuje prolamované patro kolon podle vynálezu, které je tvořeno segmenty s prolomeními ve tvaru žlábků směřujících od nátoku k přepadu a krytých na bocích kryty, a které je charakterizováno tím, že v horní polovině stěny žlábků je vytvořena pouze jedna řada otvorů a v sousedních stěnách žlábků jsou otvory přesazeny, přičemž otvory jsou shora opatřeny krycími jazýčky, které svírají se stěnou žlábků úhel v rozmezí 10° až 90° a část otvorů je opatřena usměrňovacími jazýčky, jejichž spodní strana je směřována šikmo k přepadu. Otvory ve stěně žlábků opatřené usměrňovacími jazýčky mohou být umístěny mimo řadu otvorů opatřených krycími jazýčky.

Prolamované patro kolon podle vynálezu má řadu výhod. Po stránce konstrukční je prolamované patro samonosné a lze je skládat z jednotlivých dílů. Z hlediska mechanického prolamování patra zpevňuje, zvyšuje jeho tuhost a lze proto použít při výrobě velmi tenkých plechů. Výroba takového patra je velmi jednoduchá a všechny výrobní operace se provádějí lisováním nebo ohýbáním, tedy levně a bez odpadu. Z hlediska

technologického má patro velký výkon, dostatečně velký pracovní rozsah a vyhovující tlakovou ztrátu. Umožňuje likvidovat hydraulický gradient a pracuje rovnoměrně v širokém pracovním rozmezí kapalných i plyných nátoků.

Příkladné provedení prolamovaného síťového patra kolon podle vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde:

obr. 1 představuje osový řez částí kolony, podél toku kapaliny na patře,

obr. 2 představuje vodorovný řez kolony,

obr. 3 až 7 představují v axonometrickém pohledu části segmentů patra různého uspořádání,

obr. 8 a 9 představují svislé řezy částí segmentu patra napříč toku kapaliny.

Ve stěně kolony 1 jsou v pravidelných roztečích upevněna prolamovaná patra 2 se segmenty 4, opatřená přepadovými plechy 3. Segmenty 4 patra 2 jsou prolamovány tak, že tvoří žlábků se stěnami 5 žlábků. Žlábků jsou uspořádány ve směru od nátoku k přepadu a mohou mít dna 10 žlábků dole, případně přepážky 11 nahoře vždy mezi dvěma žlábků. V horní polovině stěny 5 žlábků, nejlépe přímo v blízkosti hřebene jsou proraženy otvory 7 tak, že materiál je ohnut vždy nad příslušný otvor a takto vzniklý krycí jazýček 6 kryje otvor 7 ve stěně 5 žlábků shora. Krycí jazýčky 6 tvoří v každé stěně 5 žlábků základní řadu a svírají se stěnou 5 žlábků úhel v rozmezí 10° až 90° . Malé množství jazýčků 6, stanovené výpočtem v závislosti na množství kapaliny a rychlosti plynu protékajícího patrem, je otočeno směrem k přepadu a slouží k likvidaci gradientu.

Tyto usměrňovací jazýčky 12 mohou být vytvořeny přímo z krycích jazýčků 6 základní řady nebo dodatečně přidělané, a to v téže základní řadě nebo mimo ni. Prolamované patro 2 je ve své zúžené části a ve středové části opatřeno svislými přepážkami 13, které zabráňují obtékání kapaliny barbotážní částí patra bez kontaktu a tím i zhoršování účinnosti patra. Různé tvary žlábků, jakož i některé z možných tvarů krycích jazýčků 6 jsou znázorněny na obrázcích 3 až 9. Boky žlábků jsou zakryty kryty 8, které jsou opatřeny otvory 9 krytu usnadňujícími průtok kapaliny do žlábků. Kapalina natéká nátokem na prolamované patro 2 a vtéká mezi jednotlivé žlábků patra 2 a odtéká přes přepadovou hranu na níže položené patro. Plyn prochází otvory 7 ve stěnách 5 žlábků a probublává kapalinou. Protože každý otvor 7 je shora kryt krycím jazýčkem 6, je prokap kapaliny malý a výška pěny na patře 2 také, neboť plyn musí proudit do pěny takřka vodorovně, což umožňuje pomalou expanzi v pění na patře 2. Po průchodu pěnou proudí plyn vzhůru na výše ležící patro.

Vzhledem k tomu, že uvedené patro má nejvyšší výkon při velkých kapalných ná-

tocích, je výhodné je nasazovat zejména v sekcích cirkulačních refluxů, v absorbcích, v ochuzovacích částech, a to i v kombinaci s ostatními typy pater. Pro velmi nízkou

pěnu je vhodné používat prolamované patro podle vynálezu v kombinaci s jinými typy pater s menší roztečí jednotlivých pater, čímž se sníží výška kolony.

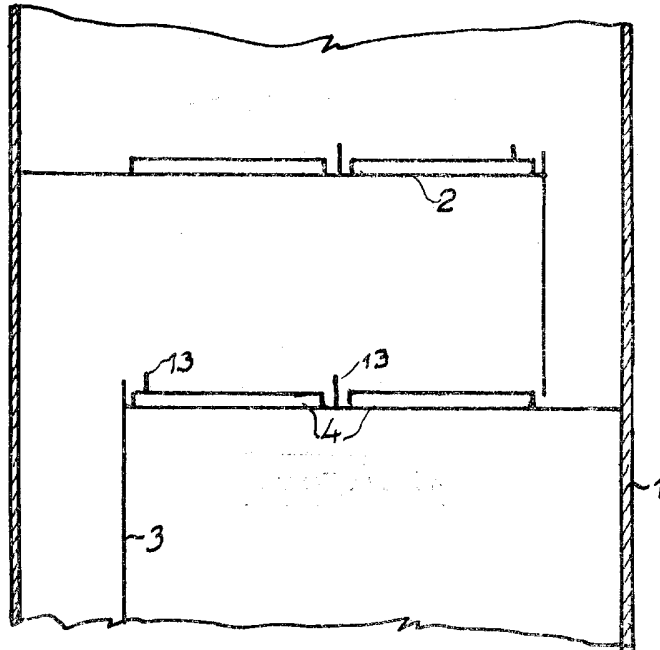
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Prolamované patro kolon tvořené segmenty s prolomeními ve tvaru žlábků směřujících od nátoky k přepadu a krytých na bocích kryty, vyznačené tím, že v horní polovině stěny (5) žlábků je vytvořena pouze jedna řada otvorů (7) a v sousedních stěnách (5) žlábků jsou otvory (7) přesazeny, přičemž otvory (7) jsou shora opatřeny krycími jazýčky (6), které svírají se stě-

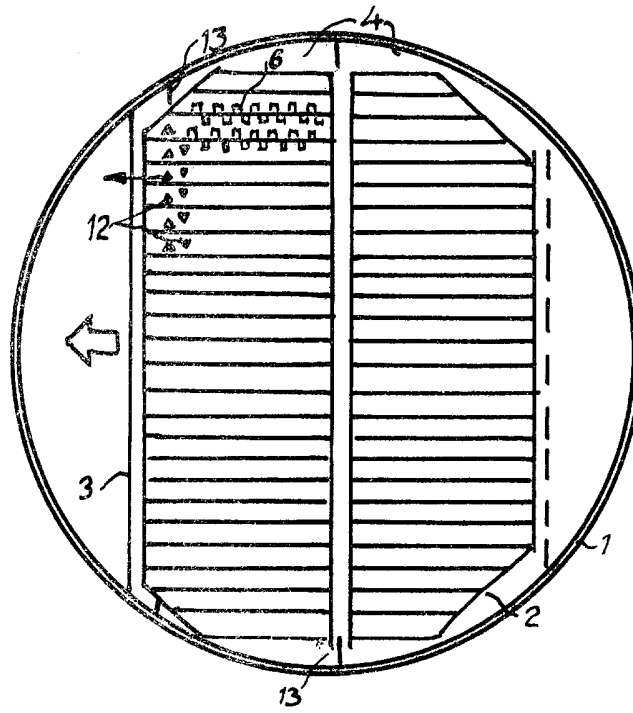
nou (5) žlábků úhel v rozmezí 10° až 90° a část otvorů (7) je opatřena usměrňovacími jazýčky (12), jejichž spodní strana je směřována šikmo k přepadu.

2. Prolamované patro kolon podle bodu 1 vyznačené tím, že otvory (7) opatřené usměrňovacími jazýčky (12) jsou umístěny mimo řadu otvorů (7) opatřených krycími jazýčky (6).

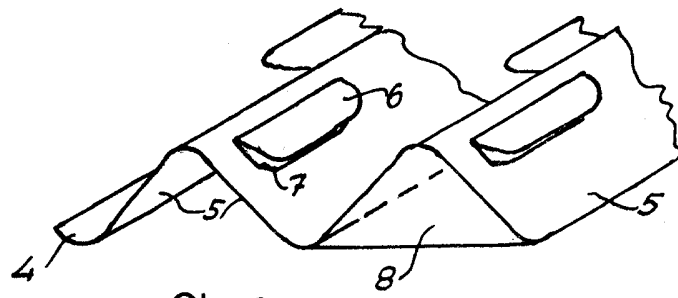
2 listy výkresů



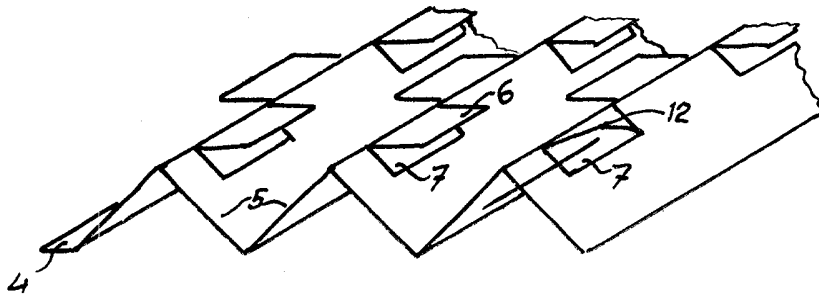
Obr. 1



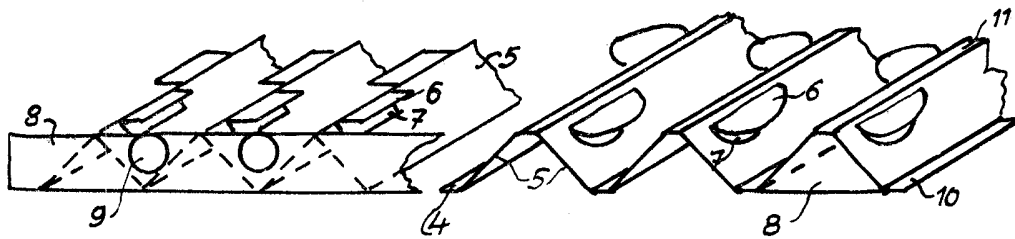
Obr. 2



Obr. 3

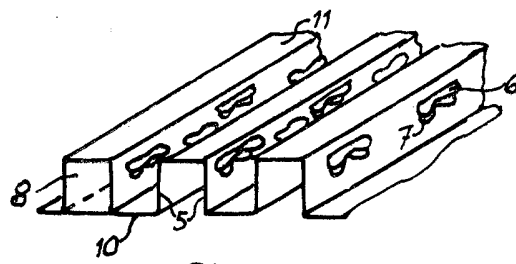


Obr. 4

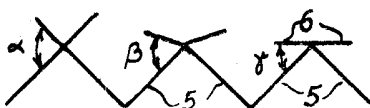


Obr. 5

Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9