



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203154

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 3/00

(22) Přihlášeno 28 03 77

(21) (PV 2014-77)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 31 03 76
(P-188386) Polská lidová republika

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 10 83

(72)

Autor vynálezu

BIAŁECKI ZBIGNIEW dipl. ing., KRAKOW (PLR)

(73)

Majitel patentu

OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY PRZEMYSŁU BUDOWY
URZĄDZEN CHEMICZNYCH „CEBEA“, KRAKOW (PLR)

(54) Náplňová tělíska pro kolony

1

Vynález se týká náplňových tělísek pro kolony, používané pro procesy dělení látkových směsí.

Známa a dosud používaná tělíska k plnění kolon mají nejrůznější tvary a z nich nejvíce používané jsou Raschigovy kroužky s hladkým nebo zvrásněným povrchem pláště, Pallovy kroužky s pravoúhlými otvory v ploše pláště a s obloukovitými plochami, vyhnutými k ose kroužku, perfokroužky s kulatými otvory v plášti a ve vnitřní dělicí stěně kroužku a také kroužky nejvíce příbuzné s kroužky podle tohoto vynálezu, které mají v plášti otvory ve tvaru rovnoramenných trojúhelníků, vyříznutých podél ramen a trojúhelníkovité výřezy ohnuté podle základny směrem ke středu kroužku a směřující svými vrcholy střídavě proti sobě, přičemž uvnitř volného průtokového prostoru jsou uspořádány perforované roviny, vytvořené vyříznutím praporků libovolných tvarů ve výrezích plášťové plochy, především ve tvaru geometricky souosých rovnoramenných trojúhelníků, podobných výřezům v plášti, ohnutých podle základny směrem k ose kroužku pod libovolným úhlem.

Rozmanitost konstrukce známých náplňových tělísek a zkušenosti s jejich používáním v provozu, svědčí o stálém hledání nových řešení, která pomohou odstranit ne-

2

výhody vyskytující se v praxi, k nimž náleží průtokové odpory, nestejněměrné rozdělení kapaliny v průřezu kolony, jakož i zadržování značného množství kapaliny, která se nezúčastní dělicího procesu.

Předložený vynález odstraňuje uvedené nedostatky zlepšenou konstrukcí náplňového tělíska pro kolony, které umožňuje stejnoměrným rozdělením tekutiny nebo plynu v celém průřezu kolony podstatně snížit průtokové odpory.

Podstata náplňového tělíska spočívá v tom, že uvnitř volného prostoru náplňového tělíska ve tvaru kroužku jsou uspořádány přerušované kuželové plochy, které jsou spolu spojeny pomocí destičky ve tvaru libovolného mnohoúhelníka nebo kruhu a opatřeného otvorem rovněž libovolného tvaru, nejlépe však kruhovým.

Náplňové tělísko pro kolony, tedy kroužek podle tohoto vynálezu, je charakterizován malými průtokovými odpory, stejnoměrnějším rozdělením tekutiny nebo plynu podél celého průřezu kolony a vzhledem k výskytu otvoru v mnohoúhelníkové nebo kruhové destičce, spojující kuželové plochy uvnitř prostoru kroužku, též přesným a stejným směrným protékáním tekutiny k protilehlým stěnám jednotlivých přihrádek kroužků. To je obzvláště důležité jsou-li kroužky kla-

deny ve svislých vrstvách, při použití k odstraňování prachu ze vzduchu nebo z plynů.

Vynález bude dále blíže objasněn v příkladě provedení.

V přiložených výkresech jsou znázorněny na obr. 1 příčný řez kroužkem a na obr. 2 podélný řez kroužkem. Výplňové tělísko ve tvaru kroužku 1, vytvořené z libovolného materiálu, má ve své plášťové ploše 2 otvory 3 ve tvaru rovnoramenných trojúhelníků vyříznutých podél jejich ramen a ve vzdálenosti asi čtvrtiny výšky od spodního nebo horního kraje kroužku uspořádány trojúhelníkovité výřezy 4 ohnuté podle základny trojúhelníka tak, že svými vrcholy směřují střídavě proti sobě, přičemž přerušované kuželové plochy 5, vzniklé ohnutím výřezů 4, uspořádané uvnitř prostoru kroužku 1, jsou navzájem spojeny pomocí mnohoúhelníkové nebo kruhové destičky 6 opatřené alespoň jedním libovolným, nejlépe kruhovitým otvorem 7.

Tento otvor způsobuje, že tekutina jím pronikající smáčí vnitřní kuželovitou plochu a tím se zvětšuje dotyková plocha fází. Trojúhelníkové výřezy 4 ohnuté směrem k ose kroužku dávají mu přídatnou tuhost a zvyšují jeho pevnost v ohybu, což dovoluje vyrobit kroužek s tenšími stěnami a tím snížit hmotnost náplně kolony.

Náplňová tělíska pro kolony, podle vynálezu, zvyšují výkon náplně kolon s rozsáhlým použitím při procesech dělení látek například absorpcí, desorpcí, destilací, rektifikací a extrakcí. S dobrým výsledkem mohou být též použity při odstraňování mlhy, prachu nebo vlhkosti ze vzduchu.

Zlepšené vlastnosti náplňových tělísek podle vynálezu budou objasněny na příkladě provedení.

Při tlakové absorpci acetylénu ve vodě byly nahrazeny raschigovy kroužky o průměru 25 kroužky podle vynálezu o průměru 50. Tato náhrada dovolila vyřadit z provozu jednu kolonu, přičemž předtím zpracovávaly dvě kolony 440 m³ plynu za hodinu a po výměně je jedna schopna zpracovat 950 m³ plynu za hodinu a ještě existují rezervy. Původně zůstávalo na raschigových kroužcích 50 % objemových acetylénu neabsorbováno, ale naproti tomu na nových náplňových těliscích zůstává neabsorbováno pouze několik procent.

Zlepšené výsledky při použití náplňových tělísek podle vynálezu umožňuje uzavřený a zároveň průchodný volný prostor kroužku, zvláště při vrstveném uspořádání při čištění plynu od prachu. Již při upotřebení dvou litrů vody na 1 000 litrů zaprášeného plynu bylo dosaženo odstranění prachu s účinností 99,8 % při zachování úplně čistých náplňových tělísek. Vrstveně uspořádaná tělíska při zbavování plynu od prachu ve vlhkém stavu mají tu výhodu, že se nezanášejí.

Provedené pokusy dokázaly, že tyto náplně ukládané do kolon ve vrstvách nebo volně nasypané, samočinně a rovnoměrně rozdělují tekutinu po celém průřezu lože. Tato výhoda podstatně ovlivňuje stupeň přesnosti dělení, který stoupá pro tyto kroužky s velikostí jejich rozměrů.

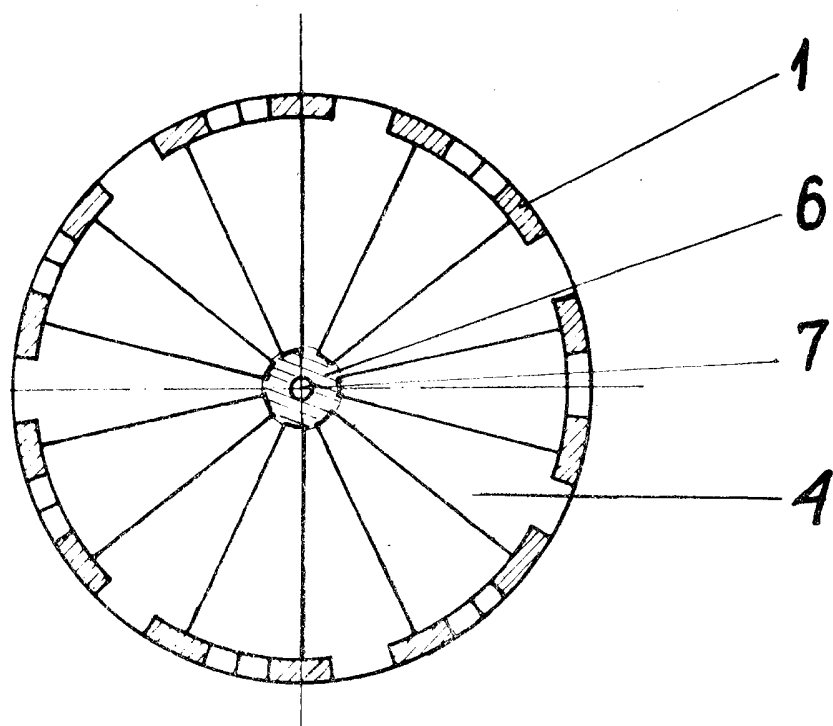
Bylo také zjištěno, že použitím těchto náplňových tělísek se může snížit průřez kolony i výše její náplně ve srovnání s jinými náplněmi kolon. Pokusy s náplňovými tělisky podle vynálezu byly provedeny jak v laboratorním tak i poloprovozním měřítku a jejich výsledky odpovídaly předpokladům.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

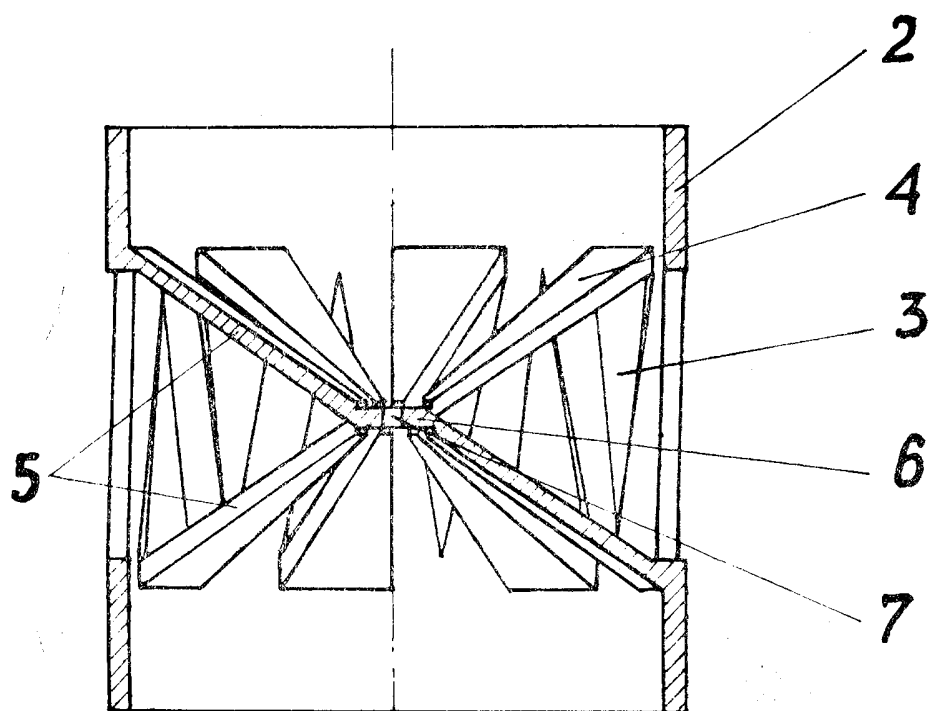
Náplňové tělísko pro kolony k dělení látkových směsí ve tvaru kroužku, který má ve své plášťové ploše vyříznuté otvory ve tvaru rovnoramenných trojúhelníků a ve vzdálenosti čtvrtiny výšky od spodního nebo horního kraje kroužku uspořádány trojúhelníkovité výřezy, ohnuté podél jejich základny směrem ke středu kroužku tak, že

jejich vrcholy směřují střídavě proti sobě vyznačující se tím, že přerušované kuželové plochy (5), vzniklé uvnitř volného prostoru kroužku (1), jsou mezi sebou spojeny pomocí mnohoúhelníkové nebo kruhové destičky (6), opatřené alespoň jedním libovolným nejlépe kruhovitým otvorem (7).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2