



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 876

(11) (B1)
(13)

(51) Int. Cl.⁴
B 01 J 19/24

(22) Přihlášeno 16 04 87

(21) PV 2713-87.E

(40) Zveřejněno 15 12 88

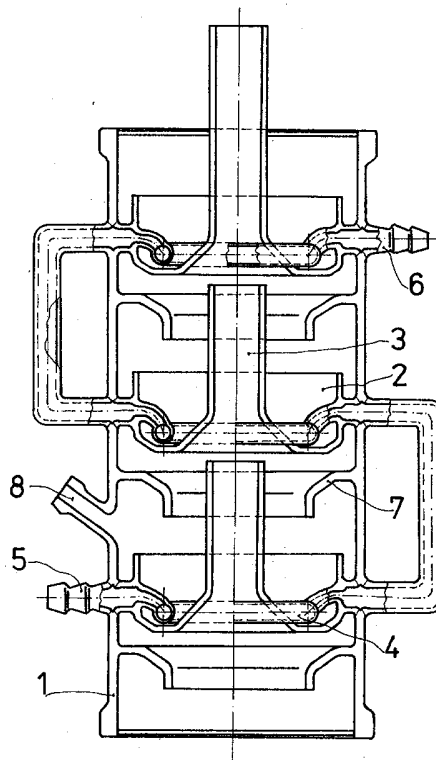
(45) Vydáno 15 12 89

(75)
Autor vynálezu

JOHN LUDEK ing., HRADEC KRÁLOVÉ, HÁJEK JAROSLAV, SÁZAVA

(54) Prvek reaktorové kolony

(57) Prvek reaktorové kolony pro kontinuální reakce, u nichž je nežádoucí hromadění reakční směsi, který je tvořen válcem tělesa, do kterého je vestavěno nejméně jedno přepadové patro, tvořené vanou, přecházející ve středu tělesa v tubus pro odvod plyných zplodin, pod vanou je upraven zalomený prstenec pro usměrnění toku přepadávající kapaliny. Dno vany je opatřeno topným potrubím, které přechází po vnější straně tělesa do dalšího přepadového patra s přívodem a odvodem topného média, a stěna válce tělesa je opatřena nejméně jedním hrdlem pro nástřik reakčních komponent nebo pro zavedení měřicího čidla, například teploměru. Prvek reaktorové kolony může být využit samostatně nebo v sestavě stavebnicovým způsobem.



Vynález se týká prvku reaktorové kolony pro kontinuální procesy, zejména takové, při nichž je nežádoucí vyšší nahromadění reakční směsi.

Technologické aparáty na provádění chemických reakcí disponují buď velkou zádrží reakční směsi, jako je tomu u míchaného reaktoru nebo kaskády míchaných reaktorů, nebo malou zádrží reakční směsi jako u trubkového reaktoru, filmového reaktoru nebo fluidního reaktoru. Patrových kolon se nejčastěji užívá pro procesy destilace a rektifikace. Princip reaktoru, kdy reakční směs přepadává z patra na patro byl popsán, jeho použití však neumožňuje volit počet pater a místa nástřiku výchozích komponent a nelze provádět citlivou regulaci teploty na jednotlivých patrech.

Uvedené nevýhody odstraňuje reaktorová kolona, jejímž základem je prvek reaktorové kolony podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z válce tělesa, do kterého je vestavěno nejméně jedno přepadové patro, tvořené vanou, přecházející ve střední části válce tělesa v tubus pro odvod plyných reakčních zplodin, pod vanou je upraven zalomený prstenec pro usměrnění toku přepádávající kapaliny a u dna vany je umístěno topné potrubí, vedené přes boční stěnu vany a stěnu válce tělesa po vnější straně válce tělesa do dalšího přepadového patra a je opatřeno přívodem a odvodem topného média, přičemž stěna válce tělesa je případně opatřena nejméně jedním hrdlem pro nástřik reakčních komponent nebo pro zavedení měřicího čidla.

Prvek reaktorové kolony podle vynálezu může být využit samostatně nebo v sestavě stavebnicovým způsobem s možností volit počet pater a místo nátok výchozích komponent. Celkový objem reakční směsi v reaktorové kolně je dán průměrem válce tělesa kolony a počtem přepadových pater. Při vyšších nárocích na kapacitu je možno zařadit více reaktorových kolon paralelně.

Plyny, vznikající při reakci odcházejí středním otvorem vzhůru, přičemž již nedochází k interakci reakčních plynů, proudících vzhůru, s reakční směsí, přepádávající dolů. Teplota reakční směsi se reguluje pomocí vestavěného topného potrubí u dna vany v každém patře kolony.

Konstrukce patra umožňuje bezpečně provádět i ty reakce, při kterých dochází k značnému pění reakční směsi a reakce, probíhající proměnnou rychlostí, kromě reakcí, při nichž dochází k fázovému dělení reakční směsi, případně usazování pevných látek.

Prvky reaktorové kolony lze vyrobit z technického skla, s vysokou chemickou odolností, snadnou montáží a možností sledovat vizuálně průběh reakce, jako jednu z variant nastavení optimálního režimu kolony. Počet pater kolony je libovolně volitelný, na spodní části kolony je umístěna nádoba na doreagování reakční směsi nebo reaktor vhodného typu pro vedení reakce. Vzhledem ke konstrukci pracuje celá kolona kontinuálně, je snadné nastavit optimální a stabilní režim celého zařízení, podle výsledků analytické kontroly a vizuálního hodnocení průběhu reakce.

Na přiloženém výkrese je znázorněn prvek reaktorové kolony podle vynálezu s vnitřním průměrem válce tělesa 200 mm a třemi vestavěnými přepadovými patry.

Prvek reaktorové kolony je tvořen válcem 1 tělesa reaktorové kolony, do nějž jsou vestavěna tři přepadová patra, každé je tvořeno vanou 2 pro zádrž reakční směsi, vana 2 přechází ve středu válce 1 v tubus 3 pro odvod plyných reakčních zplodin. U dna vany 2 je umístěno topné potrubí 4, které prochází boční stěnou vany 2 a stěnou válce 1 tělesa a po vnější straně tělesa přechází do vany 2 dalšího přepadového patra. Topné potrubí 4 je na vnější straně válce 1 tělesa opatřeno přívodem 5 a odvodem 6 topného média. Pod vanou 2 přepadového patra je na obvodu válce 1 tělesa upraven zalomený prstenec 7 pro usměrnění toku přepádávající kapaliny. Ve stěně válce 1 je upraveno hrdlo 8 pro nástřik reakčních komponent. Hrdlo 8 může také sloužit pro zavedení měřicího čidla, například teploměru.

Výchozí reakční komponenty pro danou reakci se současně přivádějí na první patro reaktorové kolony, kde se mísí a vzájemně reagují, načež přepadávají přes okraj vany 2 na nižší patro. Plynné zplodiny odcházejí tubusem 3 odděleně z reakční směsi.

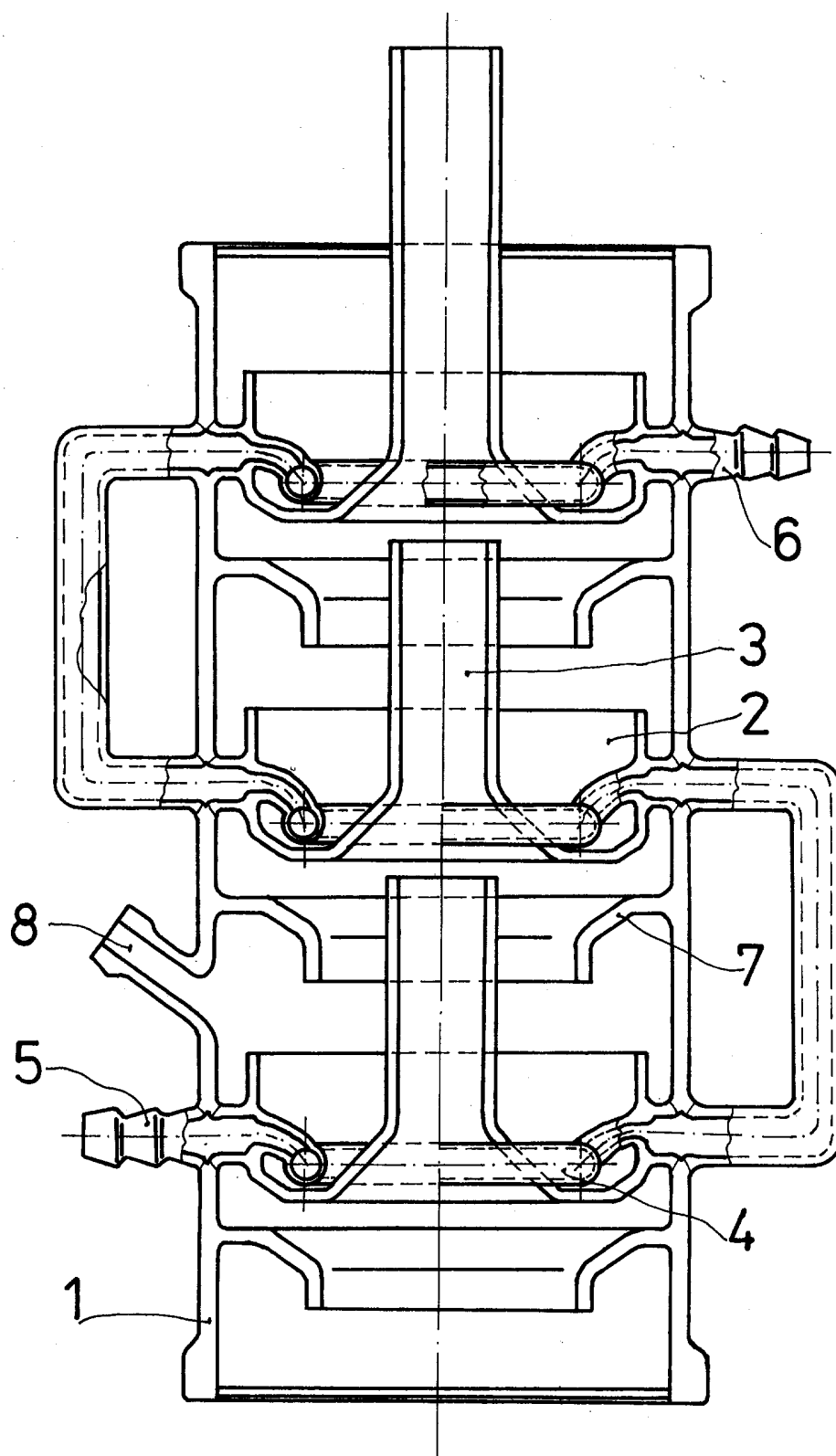
Výhodou prvků reaktorové kolony podle vynálezu je vysoká účinnost, spolehlivost a bezpečnost provozu i při provádění reakcí utajených, reakcí katalyzovaných, reakcí, kdy dochází k značnému pění reakční směsi a reakcí rovnovážných. U reakcí s vysokou rychlostní konstantou lze regulovat reakční rychlost postupným přidáváním jedné z komponent reakce v několika vhodně volených místech kolony.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Prvek reaktorové kolony vyznačený tím, že sestává z válce (1) tělesa, do kterého je vestavěno nejméně jedno přepadové patro, tvořené vanou (2), přecházející ve střední části válce (1) tělesa v tubus (3) pro odvod plynných reakčních zplodin, pod vanou (2) je upraven zalomený prstenec (7) pro usměrnění toku přepadávající kapaliny a u dna vany (2) je umístěno topné potrubí (4), vedené přes boční stěnu vany (2) a stěnu válce (1) tělesa po vnější straně válce (1) tělesa do dalšího přepadového patra a je opatřeno přívodem (5) a odvodem (6) topného média, přičemž stěna válce (1) tělesa je případně opatřena nejméně jedním hrdlem (8) pro nástřik reakčních komponent nebo pro zavedení měřicího čidla.

1 výkres

264 876



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs