

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196948
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 J 19/00



(21) (PV 892-78)
(22) Přihlášeno 10 02 78

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydané 30 11 81

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(75)

Autor vynálezu: BURYAN PETR ing. CSc., JELÍNEK LUDEK, PRAHA,
ŠTĚPÁNEK SLAVOJ ing., ZACHAR JAN ing., ÚSTÍ NAD LABEM,
ŽUFNÍČEK JIŘÍ ing., PRAHA a NOŽIČKA BŘETISLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Reaktor pro provádění heterogenních reakcí

Vynález se týká reaktoru pro provádění heterogenních reakcí, opatřeného katalyzátorem uloženým mezi děrovaným pláštěm se sítí a středovou děrovanou troubou, a s radiálním průtokem plynu.

Dosud známé reaktory pro provádění heterogenních reakcí, například reaktory pro konverzi kysličníku uhelnatého v tlakových plynných, jsou konstruovány tak, že v plášti reaktoru jsou umístěny válcové koše z děrovaného plechu, v nichž je uložen katalyzátor. Tyto válcové koše s katalyzátorem jsou do reaktoru montovány buď ve tvaru celých skruží, které se do pláště vkládají a navzájem spojují. Toto řešení vyžaduje vytvoření příruby na válcovém plášti reaktoru, příslušný šroubový spoj a odpovídající těsnění.

Toto provedení je při provádění heterogenních tlakových reakcí nevýhodné pro možné netěsnosti, obtížnou demontáž a montáž a dále pro náročnost pevnostního řešení tlakové nádoby a vlastního přírubového spoje.

V jiném případě konstrukčního provedení, kdy plášť reaktoru je opatřen dostatečně dimenzovaným vstupním otvorem nebo průlezem, upraveným v klenutém dnu reaktoru, je nutno montáž těchto válcových košů provádět přímo v reaktoru a postupně, to znamená, že do pláště reaktoru se musí vkládat jednotlivé součásti, často i ve tvaru polotovaru, načež se tyto součásti před montáží musí upravovat a sestavo-

vat, často i za velmi obtížných pracovních podmínek.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu reaktor pro provádění heterogenních reakcí, opatřený katalyzátorem uloženým mezi děrovaným pláštěm se sítí a středovou děrovanou troubou a s radiálním průtokem plynu. Jeho podstata spočívá v tom, že děrovaný plášť je vytvořen ze segmentů, navzájem spojených a opatřených distančními vložkami, přičemž jednotlivé segmenty v délce reakční výšky jsou opřeny o nosný rošt, upravený na spodní části pláště reaktoru, a že středová děrovaná trouba je děrována až k otvoru spodního dna. Segmenty děrovaného pláště mohou být na svých podélných stranách opatřeny spojovacími úhelníky, obrácenými stojinami do vnitřku děrovaného pláště. Alternativně mohou být segmenty děrovaného pláště provedeny vyhnuté do vnitřku děrovaného pláště a tvořit tak spojovací příruby. Podle posledního významu vynálezu je středová děrovaná trouba na svém horním víku opatřena středícím nástavcem.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají především v tom, že vytvoření děrovaného pláště z jednotlivých, již hotových segmentů, umožňuje rychlou a snadnou montáž, spočívající v pouhém spojování jednotlivých segmentů uvnitř pláště reaktoru. Použití distančních vložek rovněž přispívá ke snadnější montáži a zajišťuje potřebné fixování a vystředění děrovaného

plášť vzhledem ke stěnám reaktoru. Středicí nástavec středové děrované trouby zaručuje dodržení centrálnosti středové děrované trouby, a tím rovnoměrnost tloušťky katalyzátorového lože. Dále umožňuje tepelnou dilataci středové děrované trouby během provozu bez vzniku nepříznivých namáhání. Děrování této středové děrované trouby až ke spodnímu otvoru ve středu klenutého dna, do kterého je středová děrovaná trouba volně zasunuta, umožňuje využití katalyzátoru beze zbytku i v části pod nosným roštem děrovaného pláště.

Reaktor podle vynálezu je v dalším blíže popsán na příkladu provedení podle připojeného výkresu, kde značí

obr. 1 schematický podélný řez reaktorem,

obr. 2 schematický řez podle čáry A—A z obr. 1 a

obr. 3 detail spojení segmentů.

Reaktor sestává z vnějšího pláště 1 a klenutých den 2, 3, navzájem svařených. V horním klenutém dnu 2 je vytvořen otvor 4, sloužící pro vstup nebo výstup plynu, anebo sloužící jako průlez. V reaktoru je umístěn děrovaný plášť 5, složený z jednotlivých segmentů 6, navzájem spojených a vytvářejících tak válec. Tento děrovaný plášť 5 je opatřen distančními vložkami 7, vloženými mezi spoje jednotlivých segmentů 6. Děrovaný plášť 5 je usazen na nosném roštu 8, vytvořeném ve spodní části vnějšího pláště 1 reaktoru. Na vnitřní straně děrovaného pláště 5 jsou zavěšena a připevněna síta, určená pro zadržování katalyzátoru, přičemž vnější síto 9, vyrobené ze silnějšího drátu a s většími oky, chrání vnitřní síto 10, vyrobené z tenkého drátu a s malými oky. Uprostřed reaktoru je v jeho podélné ose volně vsazena středová děrovaná trouba 11, opatřená otvory po celém obvodu, a to ve spodní části až do otvoru ve spodním klenutém dnu 3 a v horní části až k uzavíracímu plnému dílu 12, jehož

výška je prakticky rovna tloušťce katalyzátorového lože. Středová děrovaná trouba 11 je na svém vnějším obvodu opatřena rovněž síty 9, 10 se stejnou funkcí, jakou mají síta 9, 10 připevněná k děrovanému plášti 5. Na víku plného dílu 12 je vytvořen středicí nástavec 13, volně posuvný ve vložce 14 horního otvoru 4. Vlastní katalyzátor vyplňuje prostor mezikruží mezi síty 9, 10 děrovaného pláště 5 a středové děrované trouby 11. Katalyzátor mimoto vyplňuje celý prostor reaktoru pod nosným roštem 8 a spodním klenutým dnu 3.

Při sestavování reaktoru se postupuje tím způsobem, že se horním otvorem 4 postupně do vnitřku reaktoru vkládají jednotlivé segmenty 6, které se uvnitř postupně spojují do děrovaného plného pláště 5, přičemž se při montáži vkládají mezi spoje segmentů 6 jednotlivé distanční vložky 7, jimiž se vymezuje konstantní vzdálenost mezi vnějším pláštěm 1 reaktoru a takto vytvořeným děrovaným pláštěm 5. Poté se vnitřní stěna děrovaného pláště 5 opatří nejprve vnějším sítem 9 a posléze vnitřním sítem 10, které se k děrovanému plášti 5 vhodným způsobem připevní.

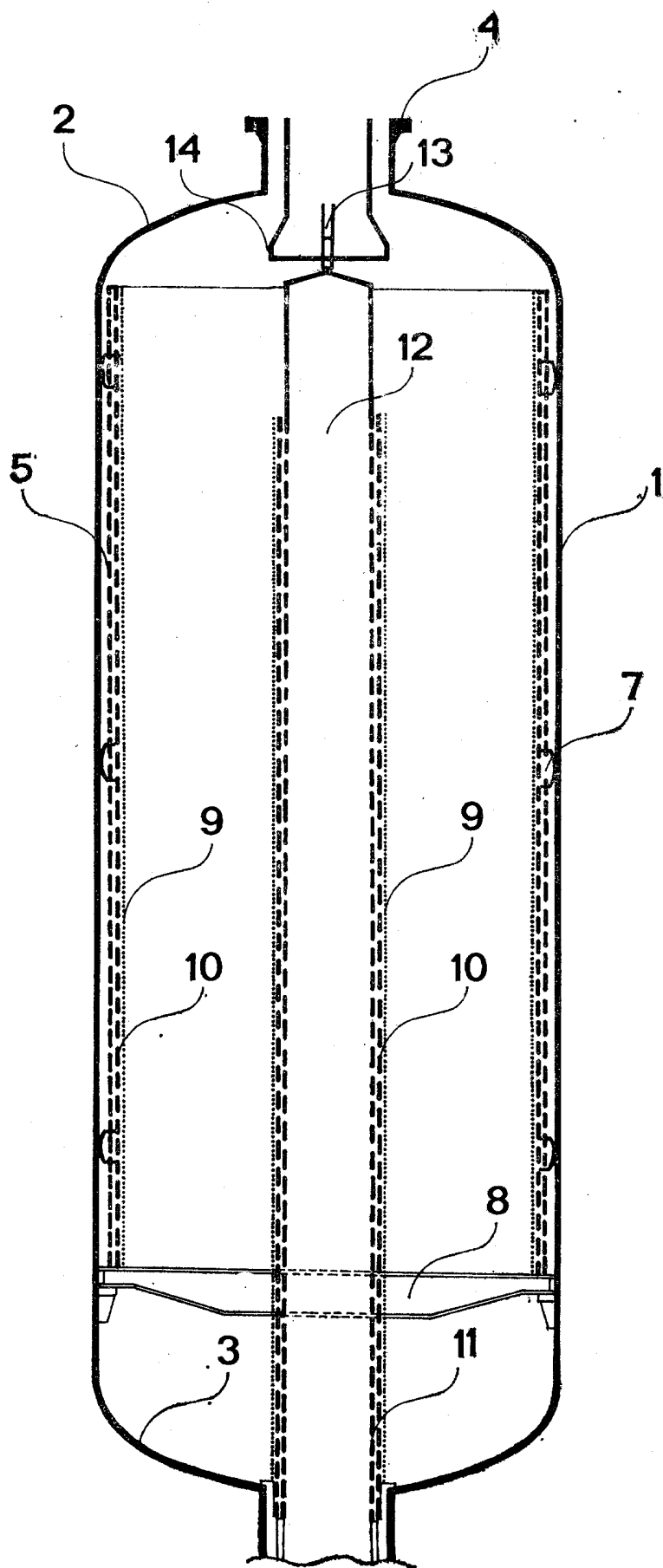
Potom následuje zasunutí středové děrované trouby 11, která je potažena oběma síty 9, 10. Do horního otvoru 4 se zasune vložka 14 tak, aby středicí nástavec 13 středové děrované trouby 11 procházel odpovídajícím otvorem ve vložce 14.

Cesta plynu do katalyzátorového lože je určována především charakterem reakce a s ohledem na minimální teplotní namáhání vnějšího pláště 1 reaktoru. To znamená, že při exothermních reakcích je výhodnější, když chladnější plyn vstupuje horním otvorem 4 a oteplený plyn vystupuje spodním otvorem ve spodním klenutém dnu 3. Při endothermních reakcích je výhodné obrácený směr proudění reakční směsi.

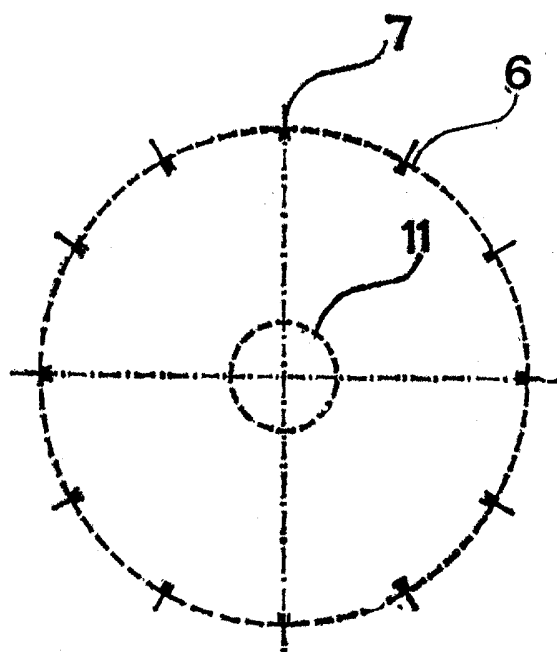
Předmět vynálezu:

1. Reaktor pro provádění heterogenních reakcí opatřený katalyzátorem uloženým mezi děrovaným pláštěm se síty a středovou děrovanou troubou a s radiálním průtokem plynu, vyznačený tím, že děrovaný plášť (5) je vytvořen ze segmentů (6), navzájem spojených a opatřených distančními vložkami (7), přičemž jednotlivé segmenty (6) v délce reakční výšky jsou opřeny o nosný rošt (8), upravený na spodní části pláště (1) reaktoru, a že středová děrovaná trouba (11) je děrována až k otvoru spodního dna (3).
2. Reaktor podle bodu 1 vyznačený tím, že

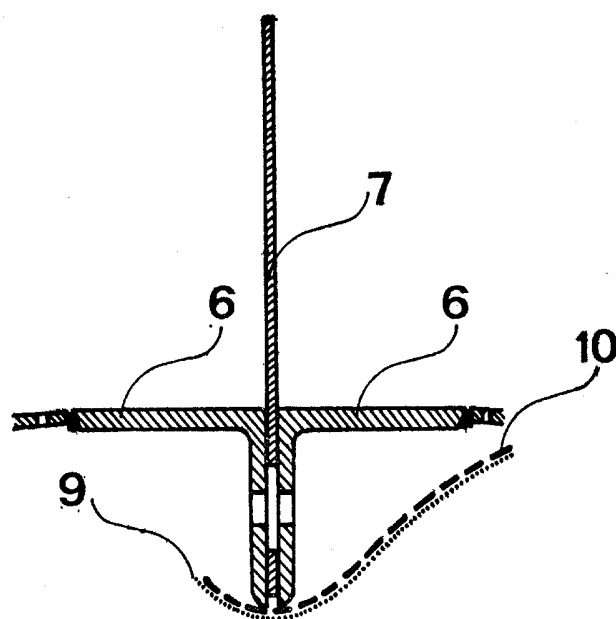
- segmenty (6) děrovaného pláště (5) jsou na svých podélných stranách opatřeny spojovacími úhelníky, obrácenými stojinami do vnitřku děrovaného pláště (5).
3. Reaktor podle bodu 1, vyznačený tím, že segmenty (6) děrovaného pláště (5) jsou vyhnuty do vnitřku děrovaného pláště (5) a tvoří spojovací příruby.
4. Reaktor podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že středová děrovaná trouba (11) je na svém horním víku opatřena středicím nástavcem (13).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3