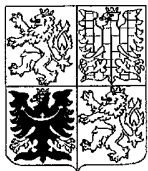


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **01.04.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **07.04.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/98106590**

(33) Země priority: **RU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/RU99/00096**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/51334**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3692

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 01 J 19/26

C 09 C 1/48

B 01 F 5/02

(71) Přihlašovatel:

OTKRYTOJE AKCIONĚRNOJE OBŠČESTVO
JAROSLAVSKIJ TĚKNIČESKIJ UGLEROD,
Jaroslavl, RU;

(72) Původce:

Orlov Vadim Jurijevič, Jaroslavl, RU;

(74) Zástupce:

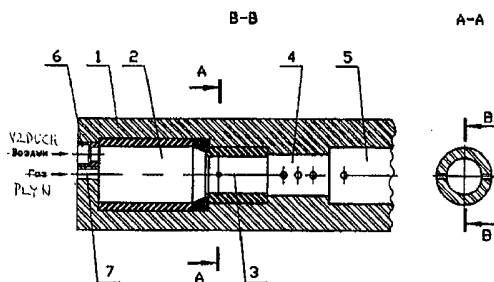
Král Jiří Ing., Štěpánská 45, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Reaktor na výrobu sazí

(57) Anotace:

Reaktor sestává z tělesa (1), ve kterém je uspořádána spalovací komora (2), směšovací dýza (3), reakční komora (4) a komora (5) pro odvedení ochlazených produktů. V reakční komoře (4) jsou rozmístěny vodní trysky (12) pro předběžné kalení směsi sazí a plynu, přičemž poměr průměrů kanálu (d) a průměru celkové plochy průtočného průřezu směšovací dýzy je v rozmezí 0,35 až 0,72.



Zařízení pro výrobu sazí

Oblast techniky

Vynález se týká průmyslu technického uhlíku, zejména zařízení pro výrobu sazí, které jsou použitelné jako plnivo polymerních materiálů.

Dosavadní stav techniky

Existuje zařízení pro výrobu sazí, ve kterém jsou sousledně a koaxiálně instalované: spalovací komora a příslušenství pro spalování paliva se vzduchem, směšovací dýza s tryskami pro přísun surovin, reakční komora a prostředky pro chlazení plynových sazí. Saze, které jsou výrobkem tohoto zařízení, však nesplňují požadavek z pohledu pevnostních vlastností. Existuje rovněž zařízení pro výrobu sazí s rozměry částic, které se pohybují v rozmezí 110-600°A. Zařízení má sousledně a koaxiálně instalovanou: spalovací komoru a zařízení pro spalování paliva se vzduchem, směšovací dýzu s tryskami pro přísun surovin a vody, reakční komoru se zařízením pro chlazení a odvedení směsi plynu a sazí. Saze, které jsou vyrobeny na tomto zařízení, mají vysoké pevnostní vlastnosti, ale v současné době již nesplňují stále stoupající požadavky ze strany průmyslu. Toto zařízení bylo považováno jako prototyp.

Podstata technického řešení

Shora uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení pro výrobu sazí podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení pro výrobu sazí o rozměrech 110 - 600°A sestává ze sousledně a koaxiálně instalované spalovací komory a příslušenstvím pro spalování paliva se vzduchem, směšovací dýzu s tryskami pro surovinu, reakční komorou se zařízením pro chlazení směsi plynu a sazí a dále navíc vícekanálovou směšovací dýzu o celkové ploše průtočného průřezu 0,036- 0,36 m² při poměru průměru kanálu (d_k) a průměru celkové plochy průtočného průřezu směšovací dýzy (d_{Σ}) v rozmezí 0,35- 0,72.

Zařízení se používá pro výrobu sazí s velikostí stupně sloučení částic sazí ve stroji 0,03- 0,09. Celková plocha průtočného průřezu směšovací dýzy dle vynálezu je v rozmezí 0,036- 0,36 m². V případě využití vícekanálové dýzy o celkové ploše průtočného průřezu menším než 0,036 m² (tab. 5 pozn.1) na jedné straně vznikají velmi prudké recirkulační proudy, které narušují laminární proudění produktů, na druhé straně vznikají saze, jejichž pevnostní

vlastnosti se neliší od sazí, vyrobených v prototypu. V případě využití vícekanálové dýzy o celkové ploše průtočného průřezu větším než $0,36 \text{ m}^2$, vznikají saze, jejichž pevnostní vlastnosti se neliší od prototypu s výjimkou dodatečných potíží, spojených se vznikem žáruvzdorných zbytků, v případě použití většího počtu kanálů.

Podle tohoto vynálezu poměr průměru kanálu (d_k) k celkové ploše průtočného průřezu směšovací dýzy ($d_{účin.}$) musí být v rozmezí 0,35- 0,72 (u jednokanálové směšovací dýzy tato hodnota činí 1).

Při překročení horní hranice vznikají saze různých velikostí (tab. 5, pozn.5, 6), křivka rozdělení částic dle velikosti se značně rozšiřuje, a při snížení méně než 0,35 vznikají saze se značným množstvím na povrchu nerozložených těžkých uhlovodíků (tab.5, pozn.7). Údaje, které potvrzují tuto skutečnost, jsou uvedeny v tab. 5. Efekt zvýšení pevnostních vlastností sazí, ke které se využívá zařízení s vícekanálovou směšovací dýzou o celkové ploše průtočného průřezu směšovací dýzy v rozmezí $0,036- 0,36 \text{ m}^2$ a poměru $d_k/d_{účin.}$ v rozmezí 0,35- 0,72, vyžaduje určitého vysvětlení.

Během vývoje konstrukce velkoprostorových zařízení s potřebou surovin 4000- 6000 kg/hod bylo nutné zvětšit celkové rozměry zařízení včetně průměru směšovací dýzy. Přitom bylo experimentálně zjištěno, že zvětšení průměru směšovací dýzy nad určitý rozměr při dodržování parametrů pohybu proudu (rychlost, čas nebo doba, teplota) způsobuje tvorbu sazí, které mají snížené pevnostní vlastnosti. Pro ilustraci jsou uvedeny v tab.1 údaje o změně modulu vulkanizované kaučukové směsi, která byla vyrobena z kaučuku SKMS- ZO- ARK a pokusných sazí dle standardního postupu.

Tabulka 1

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
IST-39,1000kg/hod	0,2	1	560	0,002	230	1540	196
RUT-2000							
1600 kg/hod	0,35	1	560	0,002	290	1540	144
RS-3000							
3000 kg/hod	0,35	1	560	0,002	320	1540	137
RV-4000							
4000 kg/hod	0,45	1	560	0,002	430	1540	87

- 1) Typ zařízení
- 2) Průměr směšovací dýzy (m)
- 3) Počet kanálů o délce 1 m
- 4) Lineární rychlost pohybu proudu v směšovací dýze, m/sek
- 5) Doba průchodu proudu přes směšovací dýzu/ s
- 6) Průměrný rozměr částic vyrobených sazí v °A
- 7) Teplota uvnitř směšovací dýzy, °C
- 8) Modul při roztažení o síle 300 %, kgs/cm²

Na základě analýzy údajů této tabulky je možno předpokládat, že při dalším zvětšení zatížení a rozměrů zařízení bude možno vyrábět jen poloaktivní a maloaktivní saze.

Zvětšení zatížení při zachování průměru směšovací dýzy vedlo ke značnému obsahu nerozložených surovin, co potvrzují údaje tab. 2.

Tabulka 2

NN	d _k	1)	2)	3)	4)	5)
1	0,200	1500	43	106	119	100
2	0,200	2000-	44	110	126	100
3	0,200	2500	38	84	82	95
4	0,200	3000	28	63	60	70
5	0,200	3500	30	51	32	80
6	0,200	400	saze mají velké množství	surovin		

- 1) Zatížení od surovin, kg/hod
- 2) Výtěžek sazí, % hm
- 3) Měrný vnější povrch sazí, m²/g
- 4) Jodové číslo, ml/g
- 5) Světelná propustnost toluenového extraktu, %

Při prudkém zvětšení zatížení od 1500 kg/hod do 4000 kg/hod a průměru směšovací dýzy 0,200 m prudce klesl výtěžek sazí. Z počátku bylo sice pozorováno zvětšení, ale potom snížení vnějšího povrchu sazí a jodového čísla při prudkém zvýšení sazí v obsahu nerozložených surovin.

V důsledku takového řešení úkolu byla vytvořena vícekanálová směšovací dýza, což umožnilo zvětšit zatížení do 5000 kg/hod, přitom se zvětšily pevnostní vlastnosti sazí. Zřejmě, je to možno vysvětlit tím, že během tvorby sazí má velký význam tepelné (světelné) záření rozžhavené stěny směšovací dýzy nebo přesněji řečeno má velký význam intenzita tohoto záření na jednotku objemu směsi sazí a plynu v směšovací dýze. Skutečně je následkem úměrného zvětšení průměru je úměrné zvětšení plochy vnitřního povrchu směšovací dýzy a změna objemu je spojena s průměrem při pomoci mocninné závislosti.

Zvětšení průměru směšovací dýzy po určité mezi vede k tomu, že «hodnota» záření celkem nezasahuje zónu tvorby sazí. V důsledku toho se zvětšuje průměrný rozměr částic sazí. Tento jev zcela koresponduje s rozměry směšovací dýzy, to znamená s celkovou plochou průtočného průřezu směšovací dýzy. Například v případě použití směšovací dýzy, která má tři kanály o průměru 0,15 m, celková plocha průřezu se rovná součtu průtočných průřezů kanálů:

$$S_{\text{účin.}} = S_1 + S_2 + S_3 = n d^2 3/4 = (3,14 \times 0,15 \times 0,15 \times 3)/4 = 0,018 \text{ m}^2 \times 3 = 0,054 \text{ m}^2$$

Přitom vypočítaný průměr směšovací dýzy se rovná průměru celkové plochy průtočného průřezu s určitým omezením hodnot za desetinnou čárkou.

$$d_{\text{účin.}} = \sqrt{(4 \times S_{\text{účin.}}) / 3,14} = \sqrt{4 \times 0,054 / 3,14} = 0,262 \text{ m}$$

Tedy v případě použití zařízení, které má jednokanálovou dýzu o průměru 0,262 m a celkovou plochu průtočného průřezu 0,054 m², budeme produkovat saze s výrazným snížením pevnostních vlastností a poměr plochy vnitřního povrchu kanálu a jeho objemu $4 \pi / \pi d^2 l = 4 \pi / \pi d = 4 / d_{\text{účin.}} = 15,26$ (1- délka kanálu).

V případě použití tříkanálové směšovací dýzy o průměru 0,15 m tento poměr bude mít hodnotu $4 / 0,15 = 26,6$.

Poměr těchto hodnot $4 / d_{\text{účin.}}$ a $4 / d_k$ určuje výtěžek sazí, které mají vysoké pevnostní vlastnosti.

$4 / d_{\text{účin.}} : 4 / d_k = d_k / d_{\text{účin.}} = 0,35 - 0,72$. Tyto hodnoty byly zjištěny experimentálně.

Zkoušky takového zařízení o průměru kanálu 0,18 m přispěly ke zcela neočekávanému výsledku a to ke stabilitě rozdělení částic sazí dle rozměrů se snížením hodnoty $d_k/d_{účin.}$ při hodnotě $d_k = d_1 = d_2 = d_3 = \dots = d_n$.

Tyto skutečnosti potvrzují údaje uvedené v tab.3

Tabulka 3

1)	2)	3)	4)	5)	6)	$d_k/d_{účin.}$	Střední průměr částic, % ⁰ A		
							více 300	300-200	méně než 200
1	0,18	0,025	0,18	22,2	22,2	1,0	18	62	20
2	0,18	0,05	0,253	22,2	15,8	0,71	20	68	12
3	0,18	0,075	0,309	22,2	12,9	0,58	17	73	10
4	0,18	0,100	0,356	22,2	11,7	0,506	15	80	5
5	0,18	0,125	0,399	22,2	11,49	0,452	7	85	8
6	0,18	0,150	0,430	22,2	9,30	0,419	6	90	4
7	0,43	0,150	0,430	26,6	26,6	1	82	10	8

1)- počet kanálů směšovací dýzy

2)- průměr kanálu d_k , m

3)- plocha průtočného průřezu směšovací dýzy, m²

4)- průměr plochy průtočného průřezu směšovací dýzy $d_{účin.}$, m

5)- poměr plochy povrchu kanálu a jeho objemu $4/d_k$

6)- poměr plochy celkového povrchu směšovací dýzy a jeho objemu $4/d_{účin.}$

Příklady provedení vynálezu

Příklad č.1:

Zařízení pro výrobu sazí sestává z tělesa 1, ve kterém jsou sousledně uspořádané: spalovací komora 2, směšovací dýza 3, která má jeden kanál o průměru d_k 0,15 a celkovou plochou průtočného průřezu 0,018 m², a dále reakční komoru 4 a komoru 5 pro odvedení ochlazených produktů.

Spalovací komora 2 má vzduchovou komoru 6 pro přívod vzduchu a komoru 7 pro přívod plynu. V reakční komoře 4 jsou rozmístěny vodní trysky 12 pro předběžné kalení a chlazení směsi sazí a plynu. Spalovací komora 2, směšovací dýza 3, reakční komora 4 a komora 5 pro

odvedení ochlazených produktů jsou vyrobeny ze žáruvzdorných materiálů. Vzduch ohřátý předem na teplotu 400°C vzduch v množství 14000 m^3 a topný plyn ve množství $1000\text{ m}^3/\text{hod}$ se přivádějí do spalovací komory 2. Do proudu spalín kanálem směšovací dýzy 3 a dále přes trysky 11 na suroviny se přivádějí do teploty 220°C ohřáté uhlovodíkové suroviny (směs antracénového oleje a plynového oleje v poměru 80 : 20 hmotnostních) ve množství $1500\text{ kg}/\text{hod}$.

Uvnitř kanálu 8 směšovací dýzy 3 se suroviny rozptylují a přitom vzniká směs sazí a plynu, která postupuje do spalovací komory 2, ochlazuje se a potom se filtruje. Po filtraci se saze za pomoci známých způsobů granulují. Údaje o procesu tvorby a kvalitě sazí jsou uvedené v tabulce 4, příklad 1.

Příklad č. 2

Zařízení (obr. 2) pro výrobu sazí sestává z tělesa 1, ve kterém jsou sousledně uspořádané spalovací komora 2, směšovací dýza 3, která má 2 kanály (8, 9) o průměru $0,15\text{ m}$ s celkovou plochou průtočného průřezu $0,036\text{ m}^2$ s poměrem průměru kanálu d_k a průměrem celkové plochy průtočného průřezu $d_{\text{účin.}}$ v hodnotě $d_k/d_{\text{úcin.}} = 0,7$. Kanály směšovací dýzy jsou rovnoběžné s osou zařízení. V kanálech jsou trysky 11 na suroviny. Spalovací komora 2 má vzduchovou komoru 6 pro přívod vzduchu a komoru 7 pro přívod plynu. V reakční komoře 4 jsou rozmístěné vodní trysky 12 pro předběžné kalení a chlazení směsi sazí a plynu. Přes komoru 5 pro odvedení ochlazených produktů tato směs postupuje k filtraci.

Spalovací komora 2, směšovací dýza 3, reakční komora 4 a komora 5 pro odvedení ochlazených sazí-plynových produktů jsou zhotoveny z běžné vyzdívky 16 a vnitřní prostor tělesa 1 je zhotoven ze žáruvzdorné vyzdívky. Všechna ostatní zařízení zde popsaná jsou vyrobena obdobně, avšak mění se jen množství a průměr kanálů směšovací dýzy.

Vzduch ohřátý předem na teplotu 400°C v množství $14000\text{ m}^3/\text{hod}$ a topný olej v množství $1000\text{ m}^3/\text{hod}$ se přivádějí do spalovací komory 2 přes kanály směšovací dýzy 3 a trysky 11 suroviny se přivádí na teplotu 220°C ohřátá uhlovodíková surovina (směs antracénového oleje a plynového oleje v poměru 80 : 20% hmotnostních) v celkovém množství 4000 kg . Uvnitř kanálů směšovací dýzy 3 se surovina rozkládá, přičemž vznikají směs. sazí a plynu

Celková plocha průtočného průřezu směšovací dýzy 3 se rovná součtu průtočných průřezů každého kanálu $S_{\text{celk.}} = S_1 + S_2$. Dále tato směs postupuje do reakční komory 4, kde se ochlazuje na teplotu 700°C vstřikováním přes vodní trysky 12 ohřáté na teploty 95°C . Potom

se směs sazí a plynu ochlazuje a filtruje. Po filtraci se saze známými způsoby granulují. Údaje o procesu tvorby a kvalitě sazí jsou uvedené v tabulce 4, příklad 2.

Dále se zkoušky se opakovaly s použitím stejného zařízení, které má směšovací dýzu se 3 kanály (obr.3). Saze byly vyrobeny podle příkladu 2 při použití většího množství surovin. Údaje o kvalitě sazí jsou uvedeny v tabulce 4.

Příklad 3

Zkouška se opakovala ještě jednou s použitím zařízení, kdy směšovací dýza má 4 kanály (obr.4) o průměru 0,150 m a celkovou plochu průtočného průřezu směšovací dýzy 0,072 m² a poměr $d_k/d_{\text{účin.}} = 0,500$. Saze byly vyrobeny podle příkladu 2 při zvětšení surovinového zatížení. Údaje o kvalitě sazí jsou uvedené v tabulce 4.

Příklad 4.

Zkouška se opakovala ještě jednou s použitím zařízení, kdy směšovací dýza má 5 kanálů o průměru 0,15 m (obr.5). Saze byly vyrobeny dle příkladu 2. Surovinové zatížení bylo 4000 kg/hod. Údaje o kvalitě sazí jsou uvedené v tabulce 4, příklad 5

Příklad 5

Zkouška se dále opakovala ještě jednou s použitím zařízení, kdy směšovací dýza má 6 kanálů o průměru 0,15 m (obr.6). Saze byly vyrobeny dle příkladu 2 při použití většího objemu surovin. Údaje o kvalitě sazí jsou uvedené v tabulce 4.

Příklad 6

Pro porovnání byla použita zařízení, která mají jednokanálovou směšovací dýzu a plocha průtočného průřezu se rovnala ploše průtočného průřezu směšovací dýzy:

K_1 – 2 kanály o průměru $d_k = 0,15$ m, přičemž průměr jednokanálové dýzy je 0,21 m

K_2 – 3 kanály o průměru $d_k = 0,15$ m, přičemž průměr jednokanálové dýzy je 0,26 m.

K_3 – 4 kanály o průměru $d_k = 0,15$ m, přičemž průměr jednokanálové dýzy je 0,30 m.

K_4 – 5 kanálů o průměru $d_k = 0,15$ m, přitom průměr dýzy je 0,34 m.

Saze byly vyrobeny dle příkladu 1 při surovinovém zatížení: K_1 a $K_2 = 1500 \text{ kg/hod.}$

Jak vyplývá z analýzy hodnot z tabulky 4 (příklady (K_1, K_2, K_3, K_4)) je záměna vícekanálové směšovací dýzy za jednokanálovou v souvislosti s plochou průtočného průřezu, dochází v reaktoru k výrobě sazí s větším rozměrem, menší otevřenosti reaktoru a zanedbatelným snížením modulu vulkanizovaných gum.

Příklad 7:

Za stejných podmínek v příkladu 1 je použito jednokanálové směšovací zařízení o průměru 0,2m. Údaje o množství sazí jsou uvedeny v tabulce 4.

Příklad 8:

Za stejných podmínek příkladů 2 až 6, avšak za použití kanálů s průměrem 0,2 m. Údaje o množství a vlastnostech sazí jsou uvedeny v tabulce 4, příklady 8 až 12.

Pro srovnání se používají reaktory, které používají jednokanálové směšovací zařízení s plochou příčného průřezu shodného s plochou průřezu směšovacího zařízení :

K_5 - ze dvou kanálů o průměru 0,2 m, přičemž průměr jednokanálového směšovacího zařízení je 0,28 m.

K_6 - ze třech kanálů s průměrem 0,2 m, přičemž průměr jednokanálového směšovacího zařízení je 0,34 m.

K_7 - ze čtyř kanálů s průměrem 0,2 m, přičemž průměr jednokanálového směšovacího zařízení je 0,398 m.

Analogicky, kde se používají reaktory s vícekanálovými směšovacími zařízeními o průměru 0,15 m, se i těchto případech pozoruje zvětšení středního průměru částic sazí, zmenšuje se průměr a pevnost vulkanizovaných gum.

Příklady 14 až 18 jsou srovnatelné hodnoty K , příklady k do K , ve kterých se používají vícekanálové směšovací zařízení o průměru kanálu 0,25 až 0,30 m (tabulka 4) a plně potvrzují hodnoty v příkladech 2 až 12

Jak vyplývá z analýzy hodnot v tabulce 4 vícekanálové směšovací dýza s plochou průtočného průřezu 0,036 – 0,36 m při poměru průměru kanálu (d) k průměru plochy průtočného průřezu v rozmezí 0,35 – 0,72 zvyšuje možnost zvýšit navážku surovin do reaktoru do 5000 kg (více než třikrát), přičemž se produkují saze s vysokou stejnorodostí, stejným průměrem

Tabulka 4

č. přík-ladu	K <i>m</i>	Počet kanálů	Plocha průtočného průřezu směšovací dýzy	Účinný průměr směšovací dýzy	koef 4/dx	koef 4d ef	výroba. saz. % hmtn.	Navážka suroviny kg/hod.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,15	1	0,018	0,15	26,6	26,6	42	1500
2	0,15	2	0,036	0,21	26,6	19,0	48	2000
3	0,15	3	0,054	0,26	26,6	15,3	54	3000
4	0,15	4	0,072	0,30	26,6	13,3	60	4000
5	0,15	5	0,090	0,34	26,6	11,7	65	4000
6	0,15	6	0,10	0,371	26,6	10,6	67	5000
K ₁	0,21	1	0,036	0,21	-	19	42	1500
K ₂	0,26	1	0,054	0,26	-	15,3	40	1500
K ₃	0,30	1	0,072	0,30	-	13,3	45	2000
K ₄	0,34	1	0,090	0,34	-	11,7	46	3000
7	0,2	1	0,0319	0,2	20	20	43	1500
8	0,2	2	0,0628	0,282	20	14,2	52	2000
9	0,2	3	0,0942	0,34	20	11,76	54	2000
10	0,2	4	0,125	0,398	20	10,05	60	3000
11	0,2	5	0,158	0,448	20	8,92	64	4000
12	0,2	6	0,187	0,487	20	8,2	65	5000
K ₅	0,28	1	0,0618	0,28	-	14,2	42	1500
K ₆	0,34	1	0,0932	0,34	-	11,76	40	2000
K ₇	0,398	1	0,125	0,398	-	10,0	42	4000
13	0,25	1	0,049	0,25	16	16	46	2000
14	0,25	2	0,098	0,353	11,33	16	51	2000
15	0,25	3	0,147	0,432	9,2	16	60	3000
16	0,25	4	0,196	0,500	8,0	16	62	3000
17	0,25	5	0,245	0,558	7,16	16	66	4000
18	0,25	6	0,294	0,610	6,55	16	67	5000
K ₈	0,353	1	0,098	0,353	11,33	-	43	3000
K ₉	0,500	1	0,196	0,500	8,0	-	48	3000
K ₁₀	0,558	1	0,245	0,558	7,16	-	52	4000
19	0,30	1	0,071	0,30	13,3	13,3	50	2000
20	0,30	2	0,142	0,425	9,4	13,3	52	2000
21	0,30	3	0,213	0,520	7,6	13,3	54	3000
22	0,30	4	0,283	0,601	6,6	13,13	60	4000
23	0,30	5	0,359	0,676	5,9	13,13	62	5000

Pokračování tabulky 4

Rozměr částic A	Stupeň srůstání částic v zařízení	Modul 300% kg/cm	Pevnost na tlak at/cm ²	d / d _{ef}
10	11	12	13	14
230	0,031	113	316	1
240	0,030	152	326	0,414
235	0,041	164	331	0,598
233	0,040	186	340	0,500
244	0,037	216	349	0,44
245	0,046	241	368	0,39
230	0,034	114	306	1
360	0,052	83	267	1
412,	0,064	71	206	1
516	0,073	84	193	1
220	0,044	96	306	1
225	0,043	126	342	0,70
228	0,041	130	350	0,58
206	0,038	135	371	0,52
221	0,039	140	374	0,44
230	0,050	161	380	0,40
380	0,064	91	123	1
460	0,080	75	120	1
650	0,84	35	86	1
270	0,047	116	302	1
213	0,044	161	344	0,708
226	0,051	175	362	0,57
236	0,061	184	363	0,50
218	0,044	190	373	0,448
221	0,053	206	400	0,409
313	0,661	111	293	1
518	0,081	56	114	1
570	0,080	58	117	1
280	0,044	112	294	1
260	0,047	142	329	0,707
251	0,052	167	363	0,57
261	0,063	171	367	0,446
253	0,062	184	376	0,444

mají vulkanizované gummy s takovými sazemi jako plnidlem vykazují vysoké pevnostní ukazatele

Tabulka 5

č. přík- lady	plocha průtoč- ného průřezu směšo- vací dýzy	Poměr d_k/d_d	d_k	d_d	Modul 300% kg c /cm	Pevnost na tlak kg/cm ²	Složení frakcí částic A, %				
							600- 400	400- 300	300- 200	200- 100	100
1	0,030	0,5	0,098	0,195	110	304					
2	0,036	0,5	0,109	0,21	166	341					
3	0,38	0,5	0,34	0,625	93	295					
4	0,36	0,5	0,34	0,677	141	352					
5	0,1	0,8	0,285	0,356	100	283	20	18	23	26	13
6	0,1	0,72	0,25	0,356	154	361		6	62	30	2
7	0,1	0,30	0,107	0,356	91						
8	0,1	0,35	0,129	0,356	151	344					

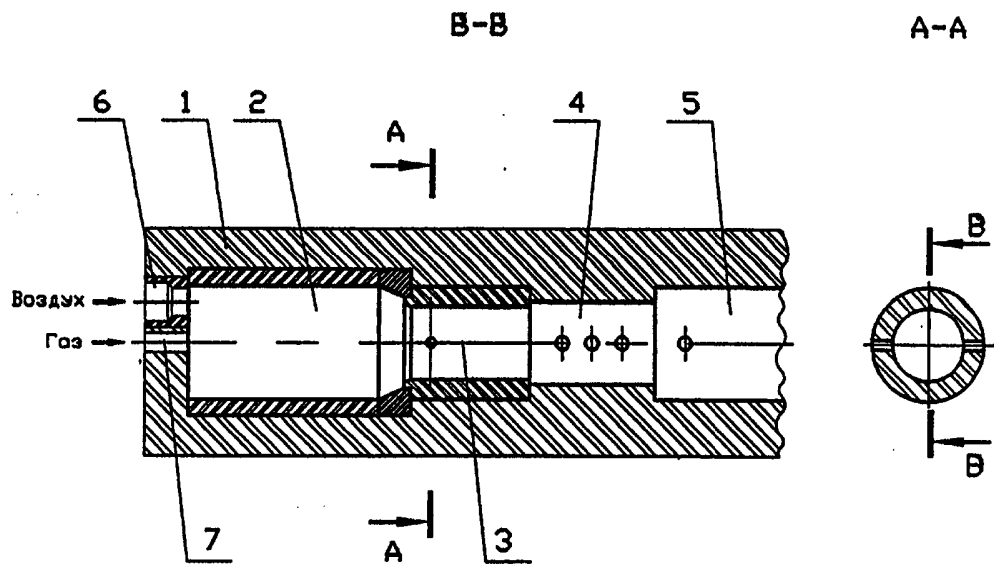
Tímto způsobem při použití reaktorů s vysokou navázkou a sazemi vyrobenými vícekanálovým směšovací zařízením s průměrnou plochou průřezu směšovacího zařízení 0,036 až 0,36 m a při poměru průměru kanálu k průměru plochy průtočného průřezu v rozmezí 0,35 až 0,72 umožňuje výrobu sazí, jejichž použití jako plnidla zlepšuje ukazatele o 13 až 20 % a modul pevnosti o 300%.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Reaktor na výrobu sazí s velikostí částic 110 až 600 Å sestává z tělesa (1), ve kterém jsou sousledně a koaxiálně uspořádány spalovací komora (2), směšovací dýza (3) a dále reakční komora (4), komora (5) pro odvedení ochlazených produktů. a spalovací komora (2) má vzduchovou komoru (6) pro přívod vzduchu a komoru (7) pro přívod plynu a v reakční komoře (4) jsou rozmístěny vodní trysky (12) pro předběžné kalení a chlazení směsi sazí a plynu. přičemž spalovací komora (2), směšovací dýza (3), reakční komora (4) a komora (5) pro odvedení ochlazených produktů jsou vyrobeny ze žáruvzdorných materiálů, v y z n a č u j í c í s e t í m, že při výrobě sazí se stupněm růstu částic s v agregátu v rozmezí 0,03 až 0,09 má směšovací dýzu s průtočným průřezem směšovacího zařízení v rozmezí 0,036 až 0,36 m při poměru průměrů kanálu (d_1) a průměru celkové plochy průtočného průřezu směšovací dýzy (d_2) v rozmezí 0,35 až 0,72.

27.12.00

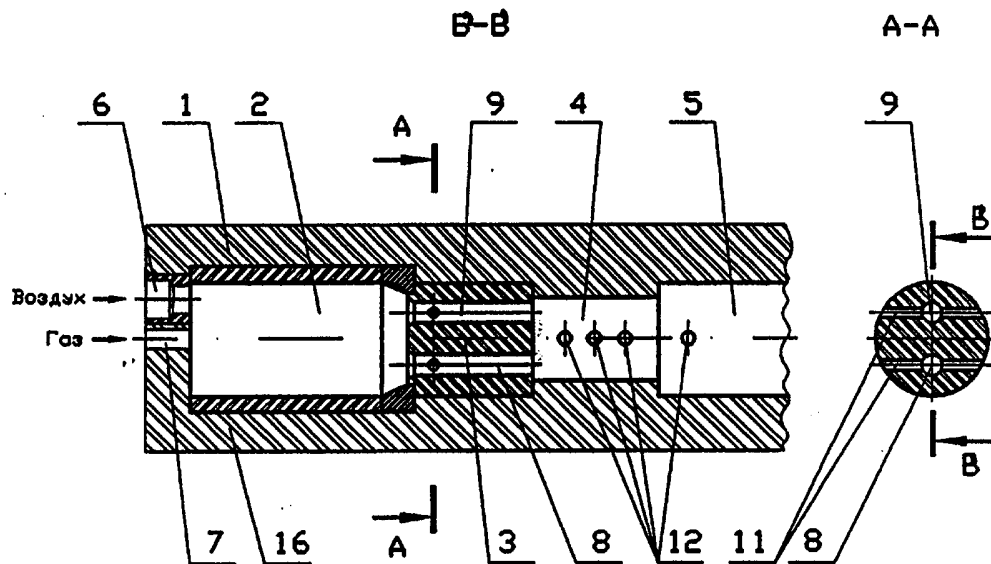
PV. 2000-3692



obr. 1

27.12.00

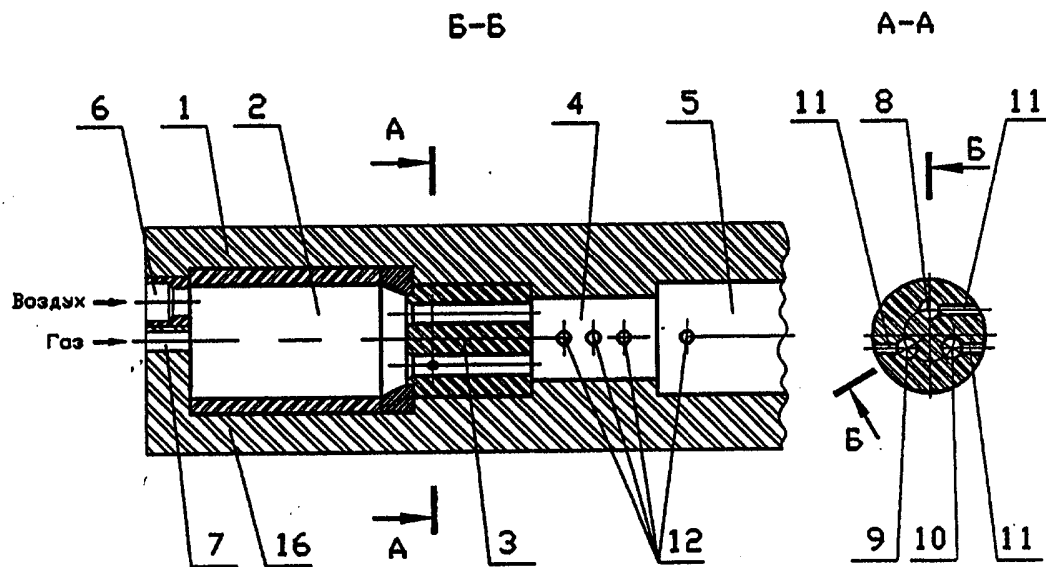
PV 2000-3692



obr. 2

27.12.00

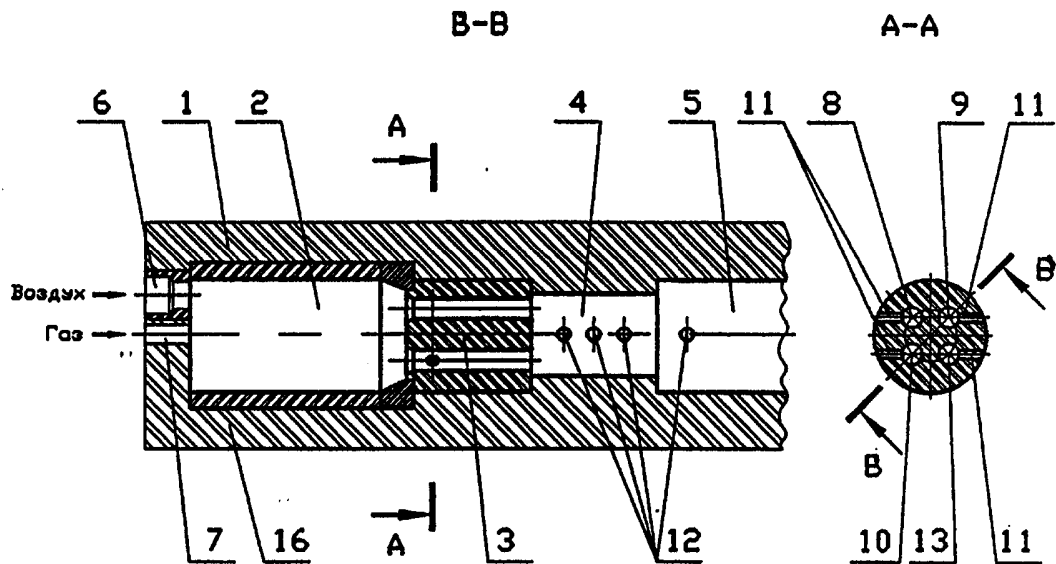
PV 2000-3692



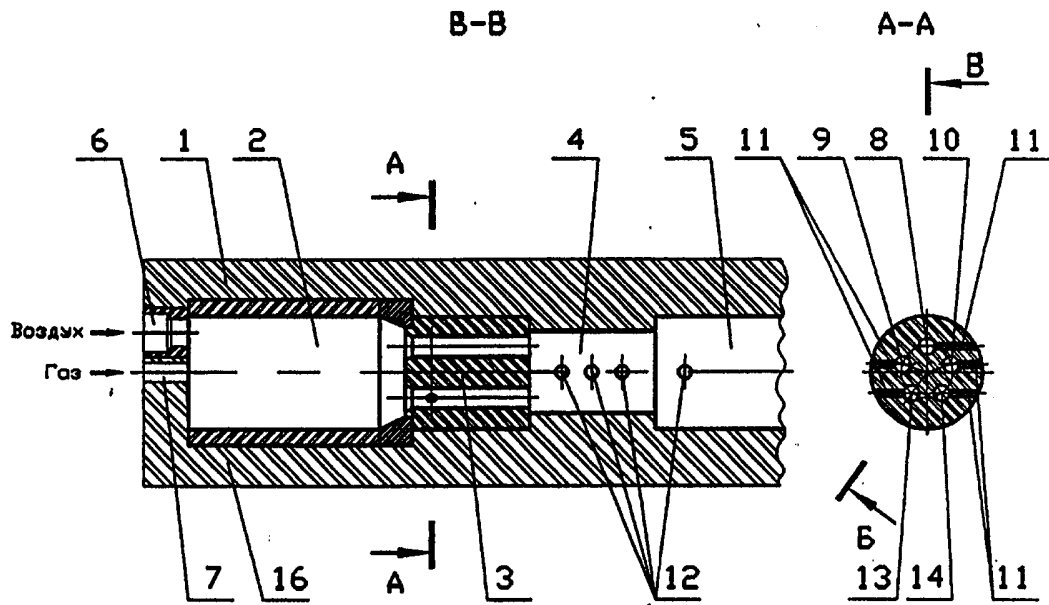
obr. 3

27.12.00

PV 2000-3692



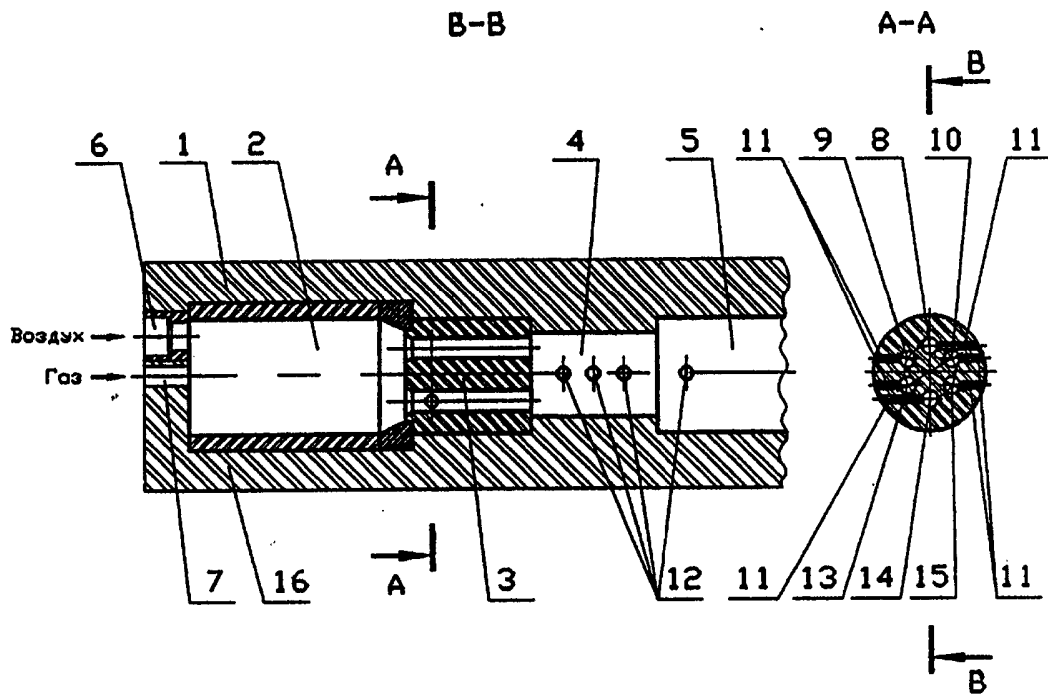
obr. 4



obr. 5

27.12.00

PV 2000-3692



obr. 6.