

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 12 (6)

IZDAN 1 JANUARA 1937

PATENTNI SPIS BR. 12713

Ing. Skajaa Torleiv, Kristiansand, Norveška.

Aparati za izlučivanje prašine iz gasova ili para.

Prijava od 5 oktobra 1935.

Važi od 1 maja 1936.

Traženo pravo prvenstva od 8 oktobra 1934 (Norveška).

Pronalazak se odnosi na aparat za obradu gasova ili para, kojim se prašina ili t. slično iz istog aparata uklanjaju pomoću ciklonskog ili vihorastog dejstva u gasovima ili parama, koji se obrađuju.

Glavni cilj pronalaska sastoji se u tome, da se stvori jednostavan i praktičan aparat koji obrazuje ciklone ili vrtloge i može da služi uz minimalnu potrošnju snage na efektivan način za izlučivanje i za skupljanje artikala male veličine.

Pronalazak se odnosi na takve aparate kod kojih se gasovi koje treba obradivati sprovode kroz zajednički skupljački prostor jednoga ili više ciklon obrazujućih elemenata, koji su snabdeveni na ulaznom kraju vodećim krilima ili t. sličnim, koja gasu u cevastom separatorskom prostoru kružnoga preseka daju kovitlajuće se kretanje, dok istovremeno gas dobija kretanje u podužnom pravcu cevi i u aksijalnom pravcu vrtloga, čime se čak delići manje veličine usled centrifugalne sile izbacuju iz struje gasa ka zidovima cevi i vode se po tim zidovima i u podužnom pravcu cevi pomoću sile njima date trenjem na suprot struji gasa, koja se nalazi u kovitlanju.

Unutrašnji slojevi te kovitlajuće se struje postepeno se povlače unutra i prelaze u unutrašnji vrtlog, čije je aksijalno kretanje suprotno od kretanja spoljašnjeg vrtloga. Unutrašnji vrtlog vodi gaso-

ve oslobodene prašine prema centralno smeštenoj izlaznoj cevi na ulaznom kraju ciklonske cevi. Ova izlazna cev vodi u zajednički zbirni prostor, iz koga se istaču prečišćeni gasovi.

Kada tako rotira masa gasa, kao što je to slučaj u gore pomenutim separatorskim elementima, tada važe sledeći odnosi brzine i pritiska.

Najmanja će brzina biti na najvećem otstojanju od ose obrtanja, a najveća u blizini ose obrtanja tako, da proizvod brzine i prečnika ostaju približno isti odn. konstantni; istovremeno najmanji će biti pritisak, gde je brzina najveća, što će reći u blizini ose vrtloga. U blizini ose vrtloga imaćemo prema tome veliku brzinu i veoma mali pritisak.

Na istim aparatima gore pomenute vrste, gde su na jednom kraju aparata raspoređeni izlazni otvor kružnoga preseka za prašinu a na drugom kraju aparata sličan otvor za očišćeni gas, vršiće se na svakom od tih izlaza usisavanje gasa koji se nalazi u komori za prašinu odn. u zbirnom prostoru za očišćeni gas; gas će biti odvučen prema centralnom delu izlaznih otvora.

Ove usisane mase gasa imaju malu ili čak i nikakvu rotacionu brzinu i moraju se stavljati u kretanje od masa gasa koje se obrću u cevi, čime se iskorišćuje bitni deo njihove kinetičke energije. Istovreme-

no se ovim usisavanjem vrši i obrazovanje sekundarnih vrtloga, koji ometaju delovanje aparata i koji deluju da se troši energija.

Ovaj pronalazak ima za cilj da popravi aparate navedene vrste pomoću sprečavanja pomenutoga usisavanja gasa koje bi vršila komora za prašinu ili skupljački prostor ili oba zajedno na centralnom delu mase gasa koja se kovitla u separatorskom elementu. Ovo se u smislu pronalaska postiže kako za komoru za prašinu tako i za zbirni prostor time, što se centralni deo izlaznog otvora štiti štitom, pločom ili sličnim tako, da ne može da se vrši nikakvo usisavanje u masi gasa, koja se nalazi u separatorskom prostoru. Time što ploče kako na izlazu za prašinu, a tako i na izlazu za očišćeni gas sprečavaju usisavanje gasa na centralnom delu separatorskog elementa, postiže se, pod inače istim okolnostima, mnogostruko veća brzina i efekat u aparatu no kod najboljih dosada poznatih tipova aparata.

Kada se upotrebi aparat, koji se sastoji od više cevi, lako se može dogoditi da usled netačne mehaničke konstrukcije cevi može da dode do skupljanja prašine u cevima, ili pritisak na izlaznim otvorima u cevima može da bude različit. Kada više od tih cevi vode u istu komoru za prašinu izvodi ova razlika u pritisku to, da se na jednim cevima izduvava gas, dok će u druge cevi ulaziti zaprašen gas iz komore za prašinu, čime se cevi zapušavaju postepeno.

Da bi se ovo sprečilo, mora se paziti na to da pritisak u komori za prašinu bude uvek niži nego li na izlazu svake pojedine cevi. Ovo se postiže otakanjem gasa iz komore za prašinu, i kada su otvori cevi izrađeni mali, može se ovo isisavanje ograničiti na male količine gasa kao što je to 2—5% od celokupne količine.

Kada se aparat sastoji samo od jedne cevi ili kada svaka cev ima svoju sopstvenu komoru za prašinu, onda takvo isisavanje gasa u opšte nije ni potrebno.

Ploče, koje su smeštene u komorama za prašinu, rasporedene su tako, da između ploče i separatorskog elementa nastane prstenasti procep kroz koji se vodi prašina u komoru za prašinu, dok je ploča u skupljačkom prostoru za očišćeni gas takvog oblika i tako raspoređena da se kroz izlaznu cev izlazeći vrtlog gasa vodi između ploče i zida koji se graniči sa izlaznim otvorom u skupljački prostor pod efektivnim pretvaranjem brzine u pritisak kao u difuzeru.

Pošto se sa rastućim odstojanjem od

ose rotacije reducira brzina rotirajućeg se gasa, a povećava se pritisak, korisno je da se ploča izradi izvan otvora centralne cevi sa srazmerno velikim prečnikom. Otvor i ploča moraju tada biti regulisani tako, da se postigne postepeno opadanje brzine. Jedna pužasta cev može se smestiti i na otvoru, te će pored sprečavanja usisavanja vršiti i preobraćanje brzine u energiju pritiska kao u difuzeru.

U smislu ovoga pronalaska ploče mogu biti celishodno u aksijalnom pravcu pomerljivo rasporedene. Time se postiže da se aparat može da prilagodi raznim pogonskim odnosima kao n.pr., raznim razlikama pritiska između mesta za uzimanje neprečišćenoga gasa i za izuzimanje prečišćenoga gasa.

Dalje pojedinosti i preimućstva pronalaska videće se iz daljeg opisivanja uz upotrebu priloženog nacrtu, koji pokazuje nekoliko oblika izvođenja pronalaska šematički nacrtanih.

Sl. 1 pokazuje vertikalni presek po liniji I-I na sl. 2. Sl. 2 pokazuje sa leve strane presek po liniji II-II na sl. 1, a sa desne strane presek po liniji II'-II' na sl. 1.

Na nacrtu je sa 1 obeležen prijemni prostor za neprečišćeni gas, sa 2 prostor za izuzimanja prečišćenog gasa i sa 3 sud za izdvojenu prašinu. 4 obeležava cevastu separatorsku komoru, koja je na levom kraju snabdevena ulaznim organom, koji se sastoji od prstenasto raspoređenih krila 5 i služi za to, da se iz prijemnog prostora 1 ulazećem gasu da helikoidalno kovitlajuće se ciklonsko kretanje. Da bi se čišćenje vodećih krila 5 olakšalo, pritvrđena su ista na cevi 4, koja je uklonjivo smeštena na spoljašnjoj cevi 6, koja služi samo za montiranje unutrašnje ciklonske cevi. 7 obeležava na ulaznom kraju separatorске komore centralno raspoređeni izlazni levak, koji privodi prostoru 2 za izuzimanje iz separatorске komore dolazećeg prečišćenog gasa. Izvan grotla izlaznog levka 7 smeštena je kružna ploča 8, koja je pritvrđena na jednom kraju poluge 9, koja može da se aksijalno pomera i naleže u zidu prostora za izuzimanje tako da se ploča može da udesi u odnosu na izlazni otvor.

Kod oblika izvođenja pokazanih na nacrtu je na drugom kraju ciklonske cevi raspoređena slična ploča 11, koja je takođe raspoređena tako, da je pritvrđena aksijalno pomerljivo naležućoj poluzi 12.

Način delovanja aparata je sledeći:

Usled razlike pritiska, koji vladaju između ulaza A i izlaza B usisava se gas u prostoru za izuzimanje između vazduš-

nih krila 5 i time dobija jako kovitlajuće kretanje i istovremeno se kreće gas u pravcu od ulaznog kraja separatorske komore, kao što to strele pokazuju (strela a). Po zidovima separatorske komore tako kovitlajući se gas obrazuje spoljašnji vrtlog, čiji se unutrašnji slojevi sisaju postepeno prema osi vrtloga, kao što je to pokazano strelama c. Tako prema unutrašnjosti sisane količine gasa zadržavaju njihovo kovitlajuće kretanje, ali dobijaju suprotno upravljeno aksijalno kretanje, kao što je to pokazano strelama b. Na taj se način u unutrašnjosti separatorske komore obrazuje unutrašnji vrtlog gasa, koji vodi gas prema izlazu 7. Delići prašine, koji su se prvobitno nalazili u gasu usled centrifugalne sile bacaju se prema zidovima separatorske komore i usled aksijalnog kretanja gasa prema kraju separatorskog elementa okrenutom od ulaza. Kod konstrukcije pokazane na sl. 1 izlučeni delići prašine izvode se iz prstenastog procepa 13 između ploče 11 i kraja cevi 4. Ploča 11 sprečava u tome slučaju usisavanje gasa iz komore za prašinu 3 prema centralnim delovima separatorskih elemenata, što bi se inače dogodilo usled pod pritiska, koji vlada u osi vrtloga.

Kod pokazanog oblika izvođenja izaći će nešto gasa sa prašinom zajedno iz prstenastog procepa 13. Ovaj će se gas isisati pomoću odn. na izlaz B, dok prašina pada dole i može da se ukloni na ispusni otvor C iz aparata.

Kroz izlaz 7 skupljačkog prostora izilazeći vrtlog gasa izvodi se od ploče 8 u radijalnom pravcu pomoću prstenastog procepa 10. Pritisak u tome procepu biće isti kao i u skupljačkom prostoru, dok će pritisak u blizini ose vrtloga biti znatno niži usled ranije pomenutih dinamičkih odnosa.

Ploče 11 mogu celishodno biti rasporedene tako, da se one mogu potpuno uvući u cev A tako, da one naležu na izlaznom levku 7 i služe za zatvaranje aparata. One se mogu istovremeno upotrebiti za to, da se eventualno na zidu cevi priljubljena prašina ukloni iz iste.

Mora se upamtiti, da se nacrti imaju smatrati kao potpuno šematički i da oni služe samo za ilustraciju principa pronalaska.

Pronalazak obuhvata i aparate kod kojih u separatorskom prostoru odn. se-

paratorskom elementu kovitlajuća se masa gasa ima spolja i iznutra ista aksijalna kretanja i pravac i gde su izlazni otvor za prašinu i za prečišćeni gas raspoređeni na istom kraju separatorskog elementa.

Sl. 3 pokazuje aparat sa jednom separatorskom komorom.

Patentni zahtevi:

1.) Separatorski elemenat za izlučivanje prašine ili delića tečnosti iz gasova ili para, kod kojih se gasu daje kovitlajuće se spiralno kretanje, naznačen time, što se na jednom ili na oba kraja centralni deo separatorskog elementa pokriva pločom ili zidom na takav način, da se sprečava usisavanje gasa prema srednjem delu separatorskog elementa.

2.) Aparat po zahtevu 1, naznačen time, što pokrivačka ploča može da se pomena aksijalno.

3.) Aparat po zahtevu 1, naznačen time, što su ploča ili zid, koji su smešteni u grotlu za prečišćeni gas, zajedno sa tim grotlom izrađeni takvog oblika i tako su raspoređeni i odmereni, da brzina gasa opada postepeno i pretvara se u pritisak, kao u difuzeru.

4.) Aparat po zahtevu 2, naznačen time, što aksijalno pomerljiva ploča, koja pokriva i pritvrđena je na poluzi ima za nešto manji prečnik od unutrašnjeg prečnika elementa i može da se potpuno uvuče u elemenat, da bi ga zatvorila ili da bi ga od prašine očistila.

5.) Aparat po zahtevu 4, naznačen time, što je komora za skupljanje prašine snabdevena otvorom, koji stoji u vezi sa uređajem za sisanje.

6.) Aparat po zahtevima 1 i 5, naznačen time, što je izlazni otvor iz separatorskog elementa ka komori za prašinu tako mali, da srazmerno neznatno sisanje gasa iz komore za prašinu proizvodi dovoljnu razliku pritiska između separatorskog elementa i komore za prašinu, da bi se osiguralo, da na periferiji svakog pojedinog separatorskog elementa vlada veći pritisak nego li u komori za prašinu.

7.) Aparat po zahtevu 1, naznačen time, što je dužina separatorske komore od izlaska za prašinu do izlaska za prečišćeni gas 4 do 16 puta veća od najvećeg prečnika separatorske komore.



