

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU



(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 24 04 79

(21) PV 2822-79

(51) Int. Cl.³ B 03 B 5/32
// B 01 D 43/00

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 01 10 83

(75)

Autor vynálezu HLAVAČKA PAVOL, Ing., BRÁTISLAVA

(54) Čerpadlový odlučovač

1

Vynález sa týka odstredivého čerpadlového odlučovača pre odlučovanie častíc s menšou mernou hmotnosťou z kvapaliny väčšej mernej hmotnosti.

Na odlučovanie tuhých a tekutých častíc rozptýlených v kvapaline sa doposiaľ používajú gravitačné odlučovače, usadzovacie nádrže, odstredivky a hydrocyklóny. Odlučovanie častíc v odstredivkách prebieha pod vplyvom odstredivých síl, vyvolaných rotáciou bubna, ktorý unáša kvapalnú náplň. Častice o väčšej mernej hmotnosti sa pohybujú ku stene bubna, odkiaľ sa kontinuálne alebo diskontinuálne odstraňujú. Častice menšej mernej hmotnosti sa sústreďujú v rotačnej osi odstredivky a odvádzajú sa výpustným otvorom. Nevýhodou odstrediviek je, že odstraňovanie odstredených častíc býva často pracné a obťažné. Čistiaci proces v hydrocyklóne prebieha v dôsledku pôsobenia odstredivých, vztlakových a unášivých síl. Kvapalina vstupuje tangenciálne do valca s kužeľovým ukončením, častice s menšou mernou hmotnosťou ako nosná kvapalina sa v odstredivom poli pohybujú do stredu hydrocyklónu. V dôsledku vztlakovej sily postupujú k hornému veku zariadenia, odkiaľ sa odvádzajú výpustným otvorom. Kvapalina zbavená nežiadúcich častíc vystupuje tangenciálnym otvorom, ktorý je umiestnený v dolnej časti valcového plášťa hydrocyklóna. Zvýšenie účinnosti hydrocyklónu vyžaduje konštrukčné zmenšenie jeho priemeru a zmenšenie vrcholového uhla kužeľovej časti plášťa. Ďalšou nevýhodou týchto zariadení je zníženie ich účinnosti pri zmene prietoku kvapaliny, na ktorý sú dimenzované.

Tieto nevýhody odstraňuje zariadenie podľa vynálezu, ktoré pracuje kontinuálne. Jeho podstatou je obežné koleso čerpadla, uložené vo vírovej rúre, ktorá je spojená s nádržou znečistenej kvapaliny. V hornom veku vírovej rúry je súsovo umiestnený vypúšťací otvor pre odlúčené častice a vyčistená kvapalina opúšťa zariadenie tangenciálnou trubkou vo vrchnej časti vírovej rúry.

Rotáciou obežného kolesa čerpadla sa vytvorí rotačné pole vo vírovej rúre, častice menšej mernej hmotnosti ako nosná kvapalina sa sústreďujú v strede rotačného poľa a postupujú k hornému veku vírovej rúry, odkiaľ sa odvádzajú súsovným vypúšťacím otvorom. Takto vyčistená nosná kvapalina postupuje v dôsledku svojej väčšej mernej hmotnosti ku stene vírovej rúry a hore k tangenciálnemu výtokovému potrubiu, ktorým opúšťa pracovný priestor čerpadlového odlučovača.

Hlavnou výhodou čerpadlového odlučovača je jeho jednoduchá konštrukcia, pretože obsahuje iba jeden stroj, ktorý plní súčasne funkciu čerpania znečistenej kvapaliny ako i funkciu odstredivky (hoci sa pri tom predpokladá čiastočné zníženie účinnosti čerpadla). Zariadenie má široký rozsah regulácie prietokov škrtením na výstupe, resp. zmenou otáčok obežného kolesa a nastavenia jeho lopatiek. Ďalšou výhodou je regulácia intenzity odstredivého poľa zmenou otáčok obežného kolesa, čo v konečnom dôsledku znamená zmenu separačnej schopnosti zariadenia.

Príkladné prevedenie zariadenia podľa vynálezu je zobrazené na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je nárys v reze A-A a na obr. 2 je pôdorysný pohľad.

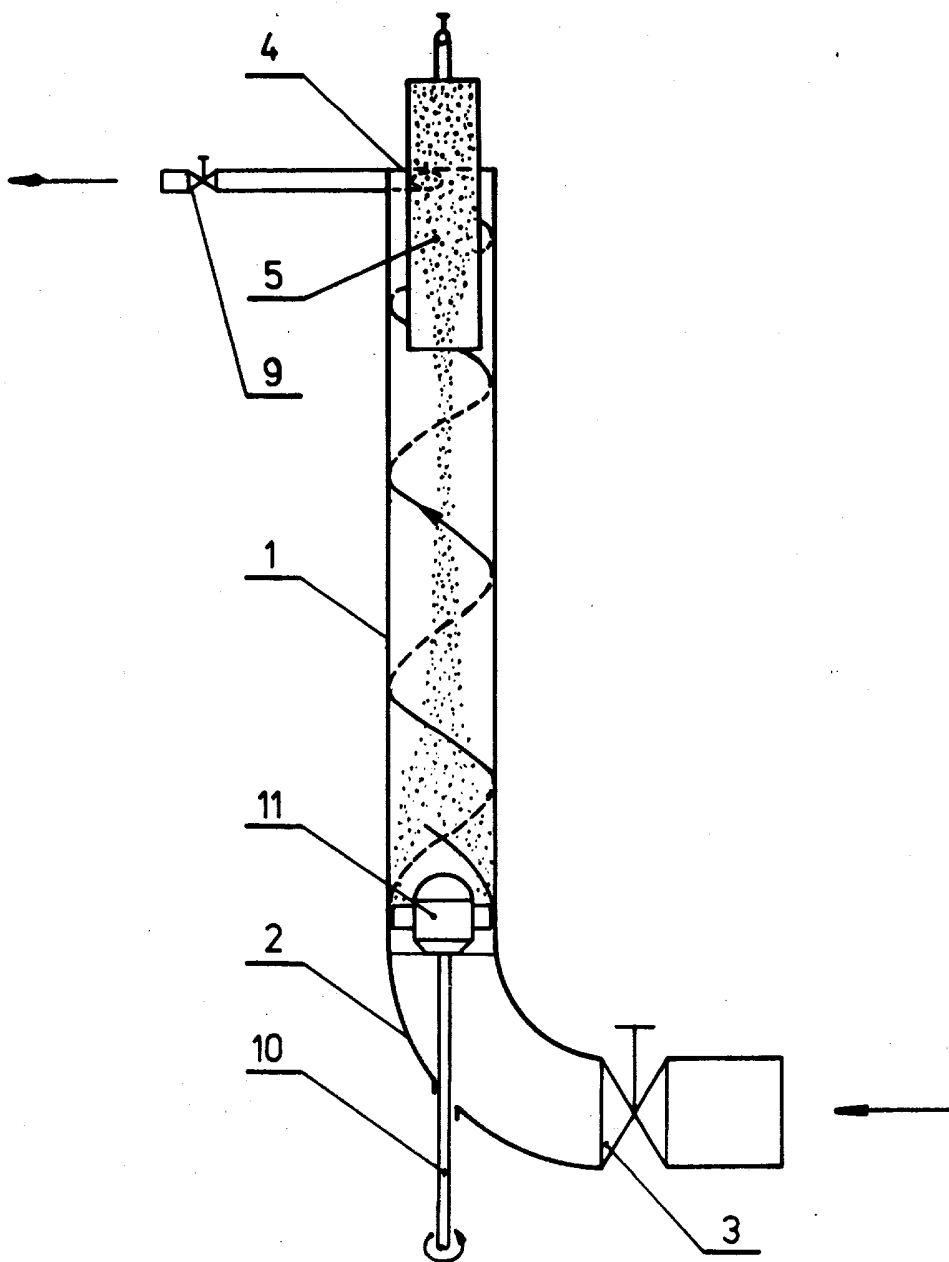
Na vírovú rúru 1 je pripevnené vtokové koleno 2 s vtokovým uzáverom 3. V hornej časti vírovej rúry 1 je na hornom veku 4 súsovo umiestnená valcová vložka 5 a vypúšťacie potrubie 6 s vypúšťacím uzáverom 7. V hornej časti vírovej rúry 1 je tiež tangenciálne umiestnené výtokové potrubie 8 s výtokovým uzáverom 9. V dolnej časti vírovej rúry 1 je na hriadeľi 10 súsovo uložené obežné koleso čerpadla 11.

Po roztočení obežného kolesa čerpadla 11 kvapalina obsahujúca rozptýlené častice menšej mernej hmotnosti sa privádza vtokovým uzáverom 3 a vtokovým kolonom 2 do vírovej rúry 1, kde sa vytvorí vzostupný vírový prúd, v ktorom sú častice s menšou mernou hmotnosťou unášané dostredivou silou do stredu víru. V dôsledku pôsobenia vztlakovej sily postupujú tieto častice smerom hore do valcovej vložky 5 a odchádzajú zo zariadenia výtokovým potrubím 8 a výtokovým uzáverom 9, ktorým možno regulovať množstvo vypúšťaných, ľahších častíc. Vyčistená kvapalina má väčšiu mernú hmotnosť ako odlučované častice, postupuje preto ku vnútornej stene vírovej rúry 1 a pozdĺž nej smerom hore, zvonka obteká valcovú vložku 5 a cez tangenciálne uložené výtokové potrubie 8 odchádza zo zariadenia. Jej množstvo možno regulovať výtokovým uzáverom 9.

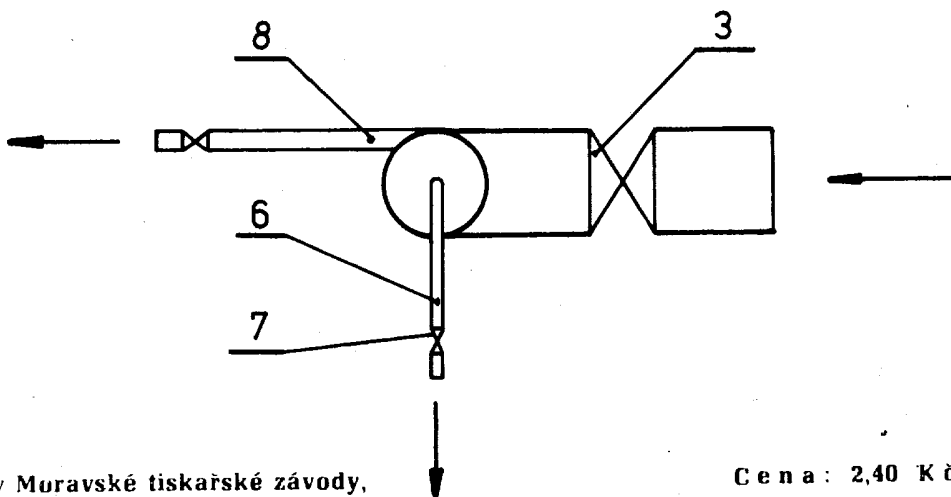
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Čerpadlový odlučovač pozostáva z vírovej rúry valcového tvaru, ukončenej v hornej časti horným vekom so súsovo uloženou valcovou vložkou a vypúšťacím potrubím s vypúšťacím uzáverom a tangenciálne uloženého výtokového potrubia s výtokovým uzáverom, vyznačujúci sa tým, že v dolnej časti vírovej rúry (1) je na hriadeli (10) súsovo ulčené obežné koleso čerpadla (11), pod ktorým je na vírovú rúru (1) pripojené vtokové koleno (2) s vtokovým uzáverom (3).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2