



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

197 085

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 09 06 78

(21) PV 3772-78

(51) Int. Cl.³ B 04 C 5/08

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydané 30 04 82

(75)

Autor vynálezu ŽAJDLÍK MIROSLAV ing., CSc., BRATISLAVA

(54) válcový hydrocyklón s protiprúdovým prevzdušňovaním

1

Vynález sa týka odstradivého válcového hydrocyklónu s protiprúdovým prevzdušňovaním pre odlučovanie dvoch kvapalín s rôznymi mernými hmotnosťami, ktoré sa navzájom chemicky nezlučujú a nevytvárajú stabilizované emulzie.

Na odlučovanie dispergovaných častíc v odstradivom poli rotujúcej kvapaliny sa doposiaľ používajú kužeľové typy hydrocyklónov, v ktorých kvapaliny vstupujú tangenciálne do valca s kužeľovým ukončením. Odlučovanie častíc v hydrocyklónoch prebieha pod vplyvom pôsobenia síl odstradivých, vztlakových a unášivých. Ťažšie častice sa sústreďujú v okolí osi rotácie kvapaliny. Doposiaľ používané typy kužeľových hydrocyklónov nie sú dostatočne účinné pre odlučovanie dvoch kvapalín s malými rozdielmi medzi ich mernými hmotnosťami. Zvýšenie účinnosti kužeľového hydrocyklónu vyžaduje zmenšenie jeho priemeru a tiež zmenšenie vrcholového uhlu kužeľového plášťa. Takéto konštrukcie sú však nevýhodné pre odlučovanie kvapalín s väčším prietokom.

Tieto nevýhody odstraňuje zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že na valcovú nádrž je u dna tangenciálne napojená výtoková rúra s výtokovým uzáverom a s obtokovým potrubím, ktoré je opatrené regulačným uzáverom a je pripojené tangenciálne na dolnú časť vírovej rúry, ktorá je súsose uložená v dne valcovej nádrže a vo vírovej rúre je súsose uložená skrutková vložka a kužeľový nástavec s vnútornou trubicou, ktorá je

vyvedená pod dno vírovej rúry.

Tangenciálnym pripojením obtokového potrubia z výtokovej rúry na vírovú rúru so súsose uloženou skrutkovou vložkou, kužeľovým nástavcom a vnútornou trubicou sa vytvorí v okolí osi valcovej nádrže skrutkový vzostupný prúd špecificky ťažšej kvapaliny, ktorý zvýši odlučivosť častíc špecificky ľahšej kvapaliny zo skrutkového zostupného prúdu, ktorý je vytvorený v dôsledku tangenciálneho prívodu zmesi dvoch kvapalín vtokovou rúrou v hornej časti valcovej nádrže. Účinnosť valcového hydrocyklónu sa zvýši aj privádzaním vzduchu vnútornou trubicou cez kužeľový nástavec do vírovej rúry. Na bublinkách vzduchu sa zachytia častice špecificky ľahšej kvapaliny a sú unášané vzostupným skrutkovým prúdom do strednej rúry uloženej súsose na veku valcovej nádrže.

Valcový hydrocyklón s protiprúdovým prevzdušňovaním je konštrukčne jednoduchý a výhodný pre výrobu. Použitie vynálezu je výhodné hlavne pre odlučovanie oleja a iných ropných produktov z odpadovej vody. V ďalšom popise sa budú používať názvy "voda" pre špecificky ťažšiu kvapalinu a "olej" pre špecificky ľahšiu kvapalinu.

Príkladné provedenie zariadenia podľa vynálezu je zobrazené na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je schematicky nakreslený pódorysný pohľad a na obr. 2 je nárys v reze A-A.

Na valcovú nádrž 1 je tangenciálne pripojená vtoková rúra 4 a výtoková rúra 5 s výtokovým uzáverom 6. Na veku 2 valcovej nádrže 1 je súsose uložená stredná rúra 14 a kužeľové veko 15, na ktoré je pripojené vypúšťacie potrubie 16 s vypúšťacím uzáverom 17 a odvzdušňovacie potrubie 18 s odvzdušňovacím uzáverom 19. Na dne 3 valcovej nádrže 1 je súsose uložená vírová rúra 9, v ktorej je súsose uložená skrutková vložka 11 a vnútorná trubica 12 s kužeľovým nástavcom 13. Vnútorná trubica 12 je vyvedená pod dno vírovej rúry 10. Na výtokovú rúru 5 je napojené obtokové potrubie 7, ktoré je pripojené tangenciálne na dolnú časť vírovej rúry 9. V obtokovom potrubí 7 je umiestnený regulačný uzáver 8.

Voda s rozptýlenými časticami oleja sa privádza vtokovou rúrou 4 tangenciálne do priestoru pod veko 2 valcovej nádrže 1. Vo valcovej nádrži 1 sa vytvorí skrutkový zostupný prúd. Olej a iné častice ľahšie ako voda sa sústreďujú v okolí osi valcovej nádrže 1. Odlúčená voda prúdi po vnútornom obvode valcovej nádrže 1 do tangenciálne pripojenej výtokovej rúry 5. Odtok odlúčenej vody sa môže regulovať výtokovým uzáverom 6 a regulačným uzáverom 8 v obtokovom potrubí 7, ktorým sa privádza časť prietoku vody späť do valcovej nádrže 1. Voda z obtokového potrubia 7 sa privádza tangenciálne do vírovej rúry 9, v ktorej sa prúdenie usmerní skrutkovou vložkou 11, vnútornou trubicou 12 a kužeľovým nástavcom 13. Vo vírovej rúre 9 a v okolí osi valcovej nádrže 1 sa vytvorí skrutkový vzostupný prúd vody. Vzájomné pôsobenie zostupného i vzostupného prúdu v smere skrutkovice vytvorí priaznivé podmienky pre odlučovanie oleja z odpadovej vody. Častice oleja vynáša vzostupný prúd do priestoru pod strednú rúru 14. V tomto priestore sa častice oleja zhlukujú.

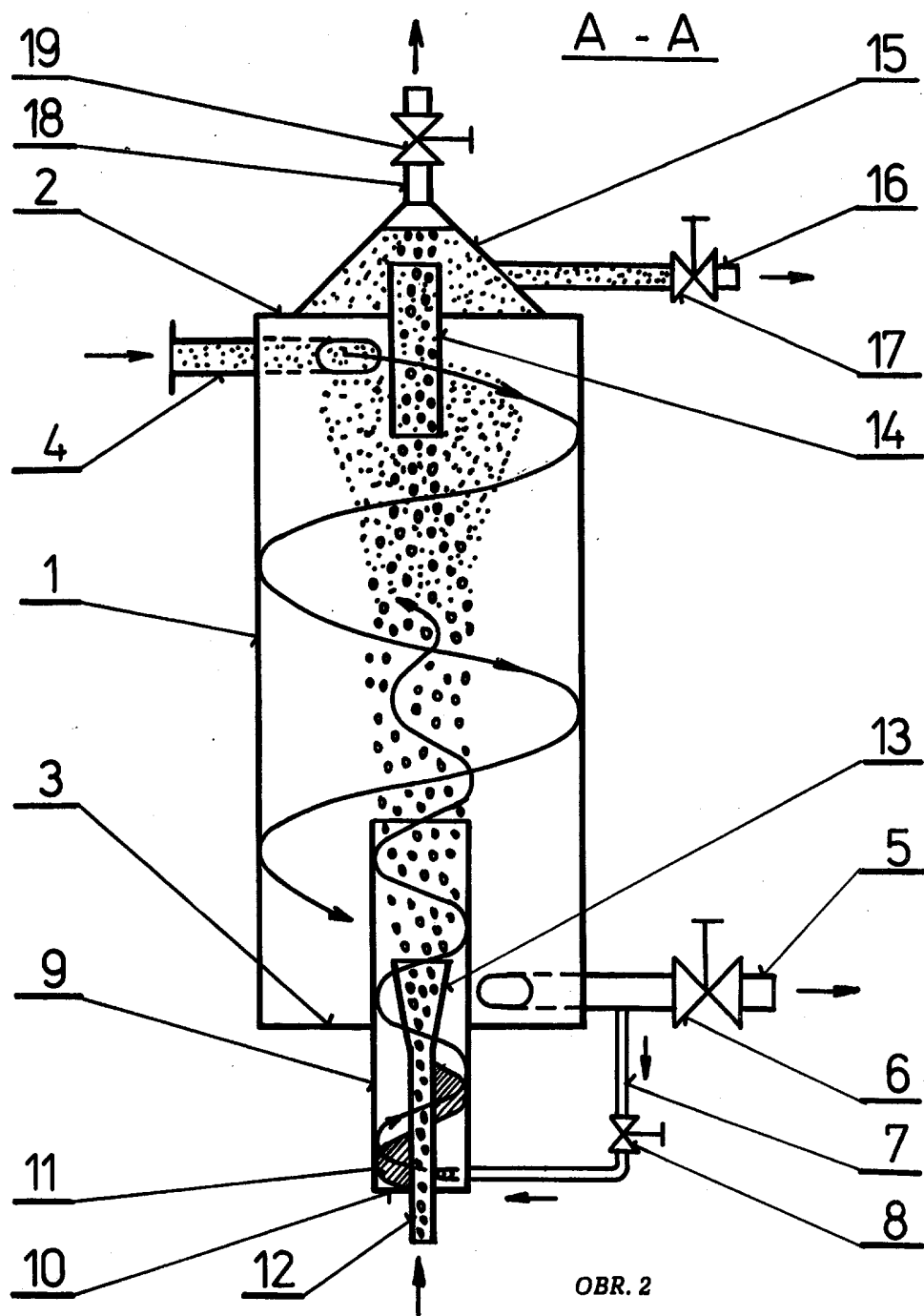
jú do väčších celkov a odlúčený olej prúdi strednou rúrou 14 do priestoru pod kužeľové veko 15, odkiaľ sa odvádza vypúšťacím potrubím 16. Odtok oleja vypúšťacím potrubím 16 sa môže regulovať vypúšťacím uzáverom 17. Vzostupný skrutkový prúd vody vo vírovej rúre 2 nasáva vzduch cez kužeľový nástavec 13 vnútornou trubicou 12, ktorá je vyvedená pod dno vírovej rúry 10. Vzduch sa môže privádzať do vnútornej trubice 12 aj s pretlakom zo zdroja tlakového vzduchu (napríklad z odstredivého ventilátora, z kompresoru a podobne). V priestore nad kužeľovým nástavcom 13 sa vzduch rozptýli do malých bubliniek, ktoré vzostupný skrutkový prúd vody unáša spolu s časticami oleja do priestoru pod strednú rúru 14. Na bublinkách vzduchu sa zachytia aj veľmi malé častice oleja, čím sa zvýši účinnosť ich odlučovania z odpadovej vody. Bublínky vzduchu prúdia s odlúčeným olejom strednou rúrou 14 do priestoru pod kužeľové veko 15. Z hornej časti kužeľového veka 15 sa vzduch odvádza odvzdušňovacím potrubím 18. Prietok vypúšťaného vzduchu sa môže regulovať odvzdušňovacím uzáverom 19.

Výhodou valcového hydrocyklónu s protiprúdovým prevzdušňovaním je aj možnosť jednoduchej regulácie prietoku vody výtokovým uzáverom 6 a regulačným uzáverom 8 v obtokovom potrubí 7. Odvádzaním časti prietoku z výtokovej rúry 6 obtokovým potrubím 7 cez vírovú rúru 2 späť do valcovej nádrže 1 sa zabezpečí odlučivosť oleja z odpadovej vody aj pri väčších zmenách jej prietoku.

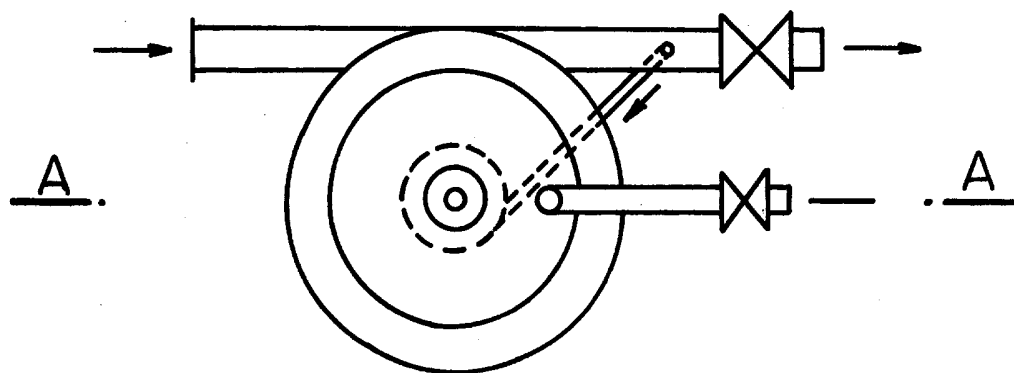
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Valcový hydrocyklón s protiprúdovým prevzdušňovaním, pozostávajúci z valcovej nádrže s tangenciálne pripojenou vtokovou rúrou a súsose uloženou strednou rúrou pod kužeľovým vekom opatreným vypúšťacím potrubím s vypúšťacím uzáverom a odvzdušňovacím potrubím s odvzdušňovacím uzáverom, vyznačený tým, že na valcovú nádrž (1) je u dna (3) tangenciálne napojená výtoková rúra (5) s výtokovým uzáverom (6) a s obtokovým potrubím (7), ktoré je opatrené regulačným uzáverom (8) a je pripojené tangenciálne na dolnú časť vírovej rúry (9), ktorá je súsose uložená v dne (3) valcovej nádrže (1) a vo vírovej rúre (9) je súsose uložená skrutková vložka (11), a kužeľový nástavec (13) s vnútornou trubicou (12), ktorá je vyvedená pod dno vírovej rúry (10).

2 výkresy



OBR. 2



OBR. 1