



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210103

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 04 B 1/04

/22/ Přihlášeno 06 11 78
/21/ /PV 7235-78/

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 07 82

(75)

Autor vynálezu

LAPŠEV IGOR MICHAJLOVIČ ing., CHODOSOV NIKOLAJ ALEXANDROVIČ
a BERBER VIKTOR ALEXEJEVIČ ing., SARATOV /SSSR/

(54) Odštědivý čistič kapalin

1

Vynález se týká odštědivého čističe kapalin se svislým dutým hřídelem, pevně spojeným se základovou deskou a opatřeným přítokovým a odtokovým hrdlem pro přítok a odtok čištěné kapaliny a na tomto svislém hřídeli uspořádaným rotorem, v jehož tělese je umístěn spirálový pás a mezi jeho sousedními závitů jsou uloženy vložky, rovnoběžné se svislým hřídelem, pro vytvoření štěrbin pro průtok čištěné kapaliny, přičemž na horním i dolním konci tělesa rotoru jsou vytvořena lopatková kola, z nichž dolní lopatkové kolo je umístěno v komoře pro přítok čištěné kapaliny, horní potom v komoře pro odtok vyčištěné kapaliny.

Je znám odštědivý čistič kapalin, například podle švédského patentového spisu č. 392 676, opatřený svislým stacionárním dutým hřídelem se vstupem čištěné kapaliny a výstupem vyčištěné kapaliny. Na svislém dutém hřídeli je v kluzných ložiskách uložen válcový rotor, opatřený skříní a pouzdem se spirálovým pásem, přičemž nad spirálovým pásem je uspořádáno horní lopatkové kolo a pod spirálovým pásem potom dolní lopatkové kolo.

Mezi sousedními závitů spirálového pásu jsou uspořádány vložky v radiálním směru za sebou a zároveň rovnoběžně se svislým dutým hřídelem, čímž mezi závitů spirálového pásu vznikají štěrbin. Čištěná kapalina se přivádí do štěrbin dutinami mezi kotoučem dolního lopatkového kola a dolní čelní stranou spirálového pásu, přičemž jsou tyto dutiny spojeny s dutinou svislého dutého hřídele pomocí otvorů v něm vytvořených. Čištěná kapalina proudí štěrbinami, přičemž se působením

2

bením odštědivé síly znečišťující mechanické částice odlučují z kapaliny a usazují se na povrchu spirálového pásu.

Kapalina, vyčištěná v štěrbinách spirálového pásu, se odvádí komorou, v níž je uspořádán tlakový kotouč a horní lopatkové kolo, a která je vytvořena mezi horní částí skříně a horní čelní stranou spirálového pásu, přičemž je spojena s výtokovým otvorem svislého dutého hřídele.

Tento známý odštědivý čistič kapalin má zejména tyto nedostatky: Ve štěrbinách mezi závitů se z kapaliny odlučují jak částice jemné, tak i hrubé. Při značnějším znečištění kapaliny se štěrbin zaplňují usazeninou a čisticí účinnost čističe je snížena. Odštědivý čistič kapalin se zbavuje nashromážděných usazenin úplným rozebráním a opláchnutím součástí. Po sestavení rozebraného odštědivého čističe zůstává v horní komoře vzduch, takže před uvedením do provozu je nutno čistič odvzdušnit otvorem, uzavřeným zátkou.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nedostatky známého odštědivého čističe kapalin. Úkolem vynálezu je vytvořit odštědivý čistič kapalin, u něhož by se hrubé nečistoty odloučily z čištěné kapaliny již před jejím vstupem do štěrbin spirálového pásu.

Úloha je řešena vytvořením odštědivého čističe kapalin se svislým dutým hřídelem, pevně spojeným se základovou deskou a opatřeným přítokovým a odtokovým hrdlem pro přítok a odtok čištěné kapaliny a na tomto svislém dutém hřídeli uspořádaným rotorem, v jehož tělese je umístěn spirálový pás a

mezi jeho sousedními závitů jsou uloženy vložky, rovnoběžné se svislým dutým hřídelem, pro vytvoření štěrbin pro průtok čištěné kapaliny, přičemž na horním i dolním konci tělesa rotoru jsou vytvořena lopatková kola, z nichž dolní lopatkové kolo je umístěno v komoře pro přítok čištěné kapaliny a horní potom v komoře pro odtok vyčištěné kapaliny, které se od známého provedení podle vynálezu odlišuje tím, že jak přítokové hrdlo, tak i odtokové hrdlo je uspořádáno v horní části dutého hřídele a mezi přítokovým hrdlem a dolní komorou pro přítok čištěné kapaliny s dolním lopatkovým kolem je uspořádána přídavná komora a prstencový kanál, přičemž přídavná komora je vytvořena mezi skříní a horní komorou pro odtok vyčištěné kapaliny a prstencový kanál je vytvořen mezi skříní a vnějším závitem spirálového pásu a v přídavné komoře je uspořádáno přídavné lopatkové kolo, uspořádané soustředně s dutým hřídelem.

Podle vynálezu je přídavné lopatkové kolo, uložené v přídavné komoře, opatřeno žebry, vytvořenými na vnější straně stěny horní komory.

Skřín je podle vynálezu opatřena na své spodní straně odnímatelným víkem.

Rovněž podle vynálezu lícuje vnitřní plocha skříně s prstencovou částí horního lopatkového kola, které je opatřeno průtočnými otvory.

Odstředivý čistič kapalin, vytvořený podle vynálezu, zabezpečuje účinné čištění kapaliny od mechanických nečistot, je jednoduchý a provozně spolehlivý. Odnímatelné provedení spodní části skříně umožňuje odstranit rychle usazeniny nashromážděné ve spodní části čističe, bez rozebírání rotoru.

Příklad provedení odstředivého čističe kapalin podle vynálezu je uveden na výkrese, kde na obr. 1 je odstředivý čistič znázorněn v podélném řezu a na obr. 2 v částečném příčném řezu.

Odstředivý čistič kapalin je opatřen dutým hřídelem 1, na němž je vytvořeno přítokové hrdlo 2 pro přítok čištěné kapaliny do dutého hřídele 1 a odtokové hrdlo 3 pro odtok vyčištěné kapaliny. Na dutém hřídeli 1 je upravena příruba 4 pro upevnění odstředivého čističe kapalin na základové desce 5. Na dutém hřídeli 1 je pomocí horního kluzného ložiska 6 a dolního kluzného ložiska 7 uložen rotor 8, jímž se čištěná kapalina uvádí v rotaci. Rotor 8 je opatřen pouzdrem 9, které je souosé s dutým hřídelem 1. Na pouzdru 9 je jedním svým koncem upevněn spirálový pás 10. Mezi závitů spirálového pásu 10 jsou v radiální směru za sebou umístěny vložky 11, vytvářející spolu se závitů spirálového pásu 10 štěrbin 12 pro průtok čištěné kapaliny.

Výška štěrbin 12 je závislá na tloušťce vložek 11. Do pouzdra 9 je zespoda svým nábojem zalisováno dolní lopatkové kolo 13 a svrchu horní lopatkové kolo 14. Dolní lopatkové kolo 13 a horní lopatkové kolo 14 uvádějí čištěnou kapalinu v rotaci a zároveň střední rotor 9 v horním kluzném ložisku 6 a dolním kluzném ložisku 7. Pouzdro 9, spirálový pás 10, dolní lopatkové kolo 13 a horní lopatkové kolo 14 jsou uzavřeny uvnitř skříně 15, jejíž spodní část je vytvořena jako spodní víko 16, uchycené na skříní 15 pomocí přidržovacího prstence 17 a utěsněné těsněním 18. V nejnižší části spodního víka 16 je vytvořen otvor pro odtok kapaliny, uzavřený dolní zátkou 19.

Dolní lopatkové kolo 13 spolu s pouzdrem 9 a horním lopatkovým kolem je vzhledem ke skříní 15 fixováno klínem 20. Mezi spodním víkem 16 a spodní čelnou stranou pouzdra 9 se spirálovým pásem 10 je vytvořena dolní

komora A, v níž je uloženo dolní lopatkové kolo 13.

Mezi vrchní čelní stranou pouzdra 9 se spirálovým pásem 10 a vrchním víkem 21 je vytvořena horní komora B, v níž je uspořádáno horní lopatkové kolo 14 a tlakový kotouč 22 pro čerpání čištěné kapaliny, připojený na dutý hřídel 1. O tlakový kotouč 22 se opírá axiální ložisko 23. V tlakovém kotouči 22 jsou vytvořeny radiální kanály 24, které spojují horní komoru B pomocí radiálního otvoru 25 v dutém hřídeli 1 s trubkou 26, vyústěnou do odtokového hrdla 3.

Mezi vrchním víkem 21 a skříní 15 je vytvořena přídavná komora C, která je spojena s dutinou dutého hřídele 1 spojovacím otvorem 27.

Na vnější ploše vrchního víka 21 jsou rovnoměrně rozmístěna žebra 28, takže vrchní víko 21 spolu se žebry 28 tvoří přídavné lopatkové kolo 28a, uspořádané v přídavné komoře C. Přídavná komora C je spojena s dolní komorou A prstencovým kanálem 29, vytvořeným mezi skříní 15 a vnějším závitů spirálového pásu 10.

Horní lopatkové kolo 14 je na svém obvodu opatřeno prstencovou částí 30 s množstvím průtočných otvorů 31 pro kapalinu. Prstencová část 30 je vzhledem k vnitřní stěně skříně 15 uspořádána se svislou vřtí, takže při snímání pouzdra 9 společně se spirálovým pásem 10 a dolním lopatkovým kolem 13 a horním lopatkovým kolem 14 s dutým hřídelem 1, a tím i ze skříně 15, působí vnější okraj prstencové části 30 jako škrabák a stírá usazeniny z vnitřní vřtce stěny skříně 15.

V horní části skříně 15 je vytvořena řemenice 32 pro pohon na obrázku neznámým klínovým řemenem. Rotací řemenice 32 se uvádí v rotaci i skřín 15 a s ní spojený rotor 8. Aby se zabránilo ztrátám kapaliny z rotoru 8, je v horní části skříně 15 upraveno těsnění 33, spojené horním radiálním kanálem 34 s trubkou 26, vyústěnou do odtokového hrdla 3. Ložiska rotoru 8 jsou mazána vyčištěnou kapalinou, a to horní kluzné ložisko 6 pomocí svislého kanálu 35 a středního radiálního kanálu 36, které jsou vytvořeny v dutém hřídeli 1, dolní kluzné ložisko 7 pomocí svislého kanálu 35 a dolního radiálního kanálu 37 a axiální ložisko 23 pomocí axiálních kanálů 38. Nahoře je dutý hřídel 1 uzavřen horní zátkou 39.

Odstředivý čistič kapalin, vytvořený podle vynálezu, pracuje takto:

Čištěná kapalina přitéká přítokovým hrdlem 2 do dutiny dutého hřídele 1, odkud spojovacími otvory 27 proudí do přídavné komory C, kde je žebry 28 uváděna do rotace. Z přídavné komory C proudí čištěná kapalina za neustálé rotace do prstencového kanálu 29, kde se působením odstředivé síly odděluje především hrubší nečistoty a usazují se na vnitřní stěně skříně 15. Z prstencového kanálu 29 postupuje čištěná kapalina ve směru šipky D do štěrbin 12 spirálového pásu 10, v nichž stoupá směrem vzhůru, přičemž jemné nečistoty, zbylé po předčištění v prstencovém kanálu 29, se srážejí na povrchu spirálového pásu 10. Vyčištěná kapalina vytéká ze štěrbin 12 do horní komory B a odtud pomocí tlakového kotouče 22 se pomocí radiálních kanálů 24 čerpá radiálními otvory 25 dutého hřídele 1 přes trubku 26 k odtokovému hrdlu 3.

Vlivem žebér 28 a prstencového kanálu 29 se v prstencovém kanálu 29 oddělí 95 až 98 % nečistot podle hmotnosti, přičemž prstencový kanál 29 je dimenzován tak, aby jeho zanesení nečistotami vzniklo dříve, než zanesení štěrbin 12. To zaručuje vysokou čisticí účinnost odstředivého čističe po celou dobu jeho provozu.

Když se otáčení rotoru 8 zastaví, sklouzne usazenina působením tíže do spodního víka 16 skříně 15. Po vypuštění kapaliny dolní zátkou 19 se spodní víko 16 sejme a odstředivý čistič se vyčistí. V případě nutnosti se z dutého hřídele 1 stáhne pouzdro 9 se spirálovým pásem 10, dolním lopatkovým kolem 13 i horním lopatkovým kolem 14, přičemž prstencová část 30 horního lopatkového kola 14 setře usazeninu z vnitřní stěny skříně 15.

Horní kluzné ložisko 6, dolní kluzné ložisko 7, axiální ložisko 23, jakož i těsnění 33 se mažou vyčištěnou kapalinou, a to pomocí svislého kanálu 35, horního radiálního kanálu 34, středního radiálního kanálu 36, dolního radiálního kanálu 37 a axiálních ka-

nálů 37. Tím je zaručen dlouhý a spolehlivý provoz odstředivého čističe.

Protože výstup kapaliny je v nejvyšší části odstředivého čističe, není nutno čistič na počátku provozu odvzdušňovat.

Odstředivý čistič kapalin podle vynálezu zajistí při průtoku 40 litrů kapaliny za minutu a při frekvenci 8 000 min⁻¹ odloučit z čišťené kapaliny mechanické částice o rozměrech 1 μm až 3 μm. Vyčištění odstředivého čističe při množství usazenin 1,5 kg až 2 kg trvá 5 až 7 minut.

Odstředivý čistič kapalin, vytvořený podle vynálezu, je vhodný pro čištění kapalin, jako jsou oleje, hořlaviny, prací prostředky a podobně, od mechanických nečistot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Odstředivý čistič kapalin se svislým dutým hřídelem, pevně spojeným se základovou deskou a opatřeným přítokovým a odtokovým hrdlem pro přítok a odtok čištěné kapaliny a na tomto svislém dutém hřídeli uspořádaným rotorem, v jehož tělese je umístěn spirálový pás a mezi jeho sousedními závitů jsou uloženy vložky, rovnoběžné se svislým dutým hřídelem pro vytvoření šterbin pro průtok čištěné kapaliny, přičemž na horním i dolním konci tělesa rotoru jsou vytvořena lopatková kola, z nichž dolní lopatkové kolo je umístěno v komoře pro přítok čištěné kapaliny a horní potom v komoře pro odtok čištěné kapaliny, vyznačující se tím, že jak přítokové hrdlo /2/, tak i odtokové hrdlo /3/ je uspořádáno v horní části dutého hřídele /1/ a mezi přítokovým hrdlem /2/ a dolní komorou /A/, pro přítok čištěné kapaliny, s dolním lopatkovým kolem /13/, je uspořádána přídavná komora /C/ a prstencový kanál /29/, přičemž přídavná komora /C/ je vytvo-

řena mezi skříní /15/ a horní komorou /B/ pro odtok čištěné kapaliny a prstencový kanál /29/ je vytvořen mezi skříní /15/ a vnějším závitěm spirálového pásu /10/ a v přídavné komoře /C/ je uspořádáno přídavné lopatkové kolo /28a/, uspořádané soustředně s dutým hřídelem /1/.

2. Odstředivý čistič kapalin podle bodu 1, vyznačující se tím, že přídavné lopatkové kolo /28a/, uložené v přídavné komoře /C/, je opatřeno žebry /28/, vytvořenými na vnější straně stěny horní komory /B/.

3. Odstředivý čistič kapalin podle bodu 1, vyznačující se tím, že skřín /15/ je na své spodní straně opatřena odnímatelným spodním víkem /16/.

4. Odstředivý čistič kapalin podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní plocha skříně /15/ lícuje s prstencovou částí /30/ horního lopatkového kola /14/, která je opatřena průtočnými otvory /31/.

2 výkresy

