

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211411

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 24 10 80
(21) (PV 7224-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 03 84

(51) Int. Cl.³
B 04 C 3/04, 5/085

(75)

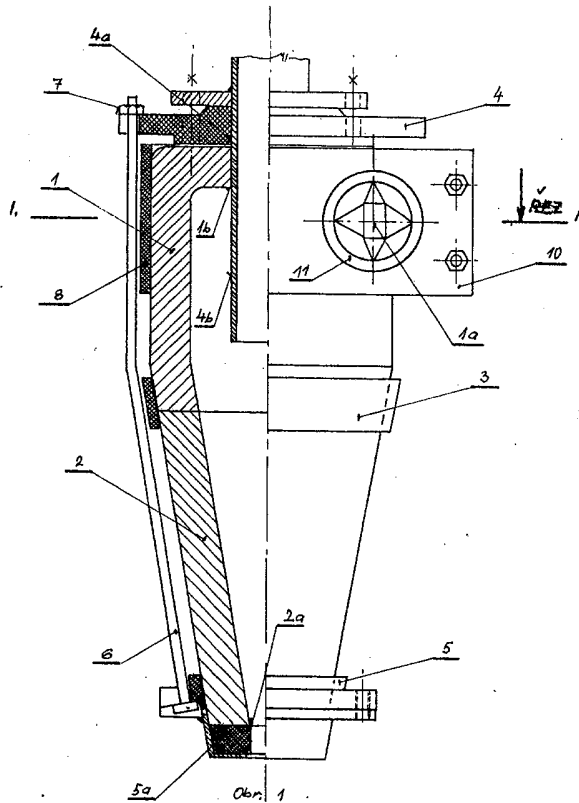
Autor vynálezu

ZAHRADNÍČEK Jiří ing., PRAHA
DOLEJŠ VLADIMÍR, MNÍŠEK pod BRDY

(54) Cyklón

Cyklón, zejména hydrocyklón, obvyklého válcového typu, s dolním kuželovitým prodloužením. Jeho těleso je zhotoveno ze dvou dílů, vstupního a výstupního, z otěruvzdorného materiálu, např. z taveného čediče. Řešení odstraňuje praskání jednotlivých dílů způsobené tahovým napětím. Vstupní část a výstupní část jsou spolu samonosně s předpětím sevřeny do výztuhy, sestávající z první příruby se středovým otvorem, sousrým s přetokovým otvorem vstupní části a z druhé příruby, uchycené obvodově na výstupní části. Obě zmíněné příruby jsou k sobě v podélném směru přidržovány stahovacími šrouby a současně je vstupní část sevřena objímkou s upínacími šrouby, přidržujícími čelní desku s nátrubkem, sousrým s tečným vstupem.

Cyklón je vhodný jako třídící a odlučovací zařízení v řadě průmyslových odvětví, zejména v rudném a v uhelném úpravnictví.



Vynález se týká cyklónu, zejména hydrocyklónu obvyklého válcového typu, s dolním kuželovitým prodloužením, vhodného jako třídícího a odlučovacího zařízení v řadě průmyslových odvětví.

Cyklón je, jak známo, válcovitá průtoková nádoba, která přechází na jednom konci např. spodním, v kuželovité zakončení s úzkým výtokovým otvorem. Na protilehlém konci je tento válec zakryt víkem, jímž souose s osou válce prochází přetoková tryska, obvykle 2 až 4krát menší, než je průměr válcové části cyklónu. Tříděný materiál je do válcové části cyklónu přiváděn tangenciálním vstupem pod určitým tlakem, závisícím na potřebné vstupní rychlosti k vyvolání odstředivých sil, postačujících k dostatečně ostrému rozdělení těžších a lehčích částic. Těžší částice se vlivem odstředivých sil dostávají ke stěně hydrocyklónu, po níž klesají a odcházejí kuželovitým zakončením, lehčí malé částice odcházejí přetokovou tryskou. Dělicí hranice velikosti částic je obvykle udávána v mikrometrech a závisí kromě rychlosti rotace v cyklónu též na průměru výtoku v kuželové části a průměru přetokové trysky.

Hlavní výhodou cyklónů je jejich konstrukční jednoduchost, nemají totiž žádných pohyblivých dílů. Jsou však značně namáhány abrazí. Je proto velmi důležité, aby byly zhotoveny z odolných materiálů. Běžně používané hydrocyklóny v oboru úpravy rud až do poloviny sedmdesátých let byly zhotovovány z odlitků ze speciální legované slitiny. Nevýhodou tohoto materiálu je však špatná zatékavost při odlévání a z toho plynoucí nutnost sestavovat cyklóny z několika menších stavebních dílů.

Špatná obrobitelnost jednotlivých dílů je pak zdrojem potíží při jejich montáži. V druhé polovině sedmdesátých let, když se objevily na trhu nové umělé hmoty, ať již plastické nebo keramické, s odolností proti abrazi stejnou nebo lepší než legovaná slitina, začaly se tyto materiály zkoušet též pro výrobu cyklónů. Z provedených vyhodnocení zkoušek ukázal se nejméně abrazivním cyklón polyuretanový, později však s ním na stejné úrovni cyklón z odlitků z taveného čediče.

I když polyuretanový cyklón se dá dobře vyrobit, je zhotoven z materiálu, který je nákladný. Jeho cenu zvyšuje ještě nákladnost formy, potřebné pro výrobu. Naproti tomu jsou odlitky z taveného čediče, formované běžnou slévarenskou technikou, podstatně levnější, snesou však jen malé tahové napětí a samotné nemohou být používány; jsou proto zapouzdřovány do kovových obalů a v nich upevňovány cementovou zálivkou. Kovové obaly a zapouzdřování však cenu čedičových hydrocyklónů neúnosně zvyšují.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny u cyklónu, jehož těleso je sestaveno z jednotlivých dílů z otěruvzdorného materiálu, např. dvou z taveného čediče, s tlakovou válcovou vstupní částí s tečným vstupem a přetokovým otvorem a s kuželovou výstupní částí s výtokovým otvorem. Jeho podstata spočívá podle vynálezu v tom, že vstupní část a výstupní část jsou spolu samonosně s předpětím sevřeny do výztuhy, sestávající z první příruby se středovým otvorem, souosým s přetokovým otvorem vstupní části a z druhé příruby, uchycené obvodově na výstupní části. Obě zmíněné příruby jsou k sobě v podélném směru přidržovány tahovacími šrouby a současně je vstupní část sevřena objímkou s upínacími šrouby, přidržujícími čelní desku s nátrubkem, souosým s tečným vstupem.

Vstupní část a výstupní část jsou proti posunutí svých stykových ploch zajištěny samostatným středícím pásem. Rovněž podle vynálezu je do středového otvoru zaústěna přetoková tryska, uchycená na první přírubu a do protilehlého výtokového otvoru je zaústěna výtoková tryska, uchycená na druhou přírubu.

Výhodou cyklónu podle vynálezu je mimo jednoduchosti výroby též možnost výměny otěruvzdorných dílů tělesa ve stejné výztuze, která se při provozu neopotřebovává, takže provozní náklady se omezují na pořizovací cenu dílů a jejich montáž. Technologické vlastnosti cyklónu i možnost změny jeho pracovních parametrů vhodnou volbou rozměrů výměnné přetokové trysky a výtokové trysky zůstává přitom nedotčena, stejně jako vysoká odolnost proti abrazi.

Upěvnění vyměnitelné přetokové trysky, výtokové trysky a potrubí pro přívod tříděného materiálu přímo na součásti výztuhy, rovněž ještě snižuje možnost vzniku tahových, smykových nebo ohybových napětí v otěruvzdorných dílech cyklónu.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení cyklónu podle vynálezu. Na obr. 1 je svislý osový řez polovinou cyklónu, přičemž je druhá polovina se vstupním nátrubkem ponechána v nárysném pohledu. Na obr. 2 je vodorovný řez cyklónem z obr. 1 podle roviny I-I.

Vlastní těleso cyklónu je dvoudílné a je zhotoveno z čedičových odlitků: z válcové vstupní části 1 s tečným vstupem 1a a s přetokovým otvorem 1b ve víku a z kuželové vstupní části 2 s výtokovým otvorem 2a. Soustřednost obou částí 1, 2 odlitků je zajišťována středícím pásem 3. Axiální stažení obou částí 1, 2 zajišťuje výztuha, sestávající z první horní příruby 4 se středovým otvorem 4a souosým s přetokovým otvorem 1b a upraveným ke vsazení a uchycení přetokové trysky 4b; z druhé dolní příruby 5, upravené k připojení vyměnitelné výtokové trysky, např. pryžové do výtokového otvoru 2a a ze tří stahovacích šroubů 6a, 6b, 6c s maticemi 7, z nichž je znázorněna pouze jedna. Připojení přetokové a výtokové trysky 4b, 5a je provedeno šrouby, rovněž neznázorněnými. Obvodové stažení vstupní části 1, kde působí tlak vstupujícího rmutu, je zajišťováno objímkou 8 s přivařenými upínacími šrouby 9, 9a, přidružujícími čelní desku 10 s přivařeným nátrubkem 11, souosým s tečným vstupem 1a rmutu do cyklónu, maticemi 12.

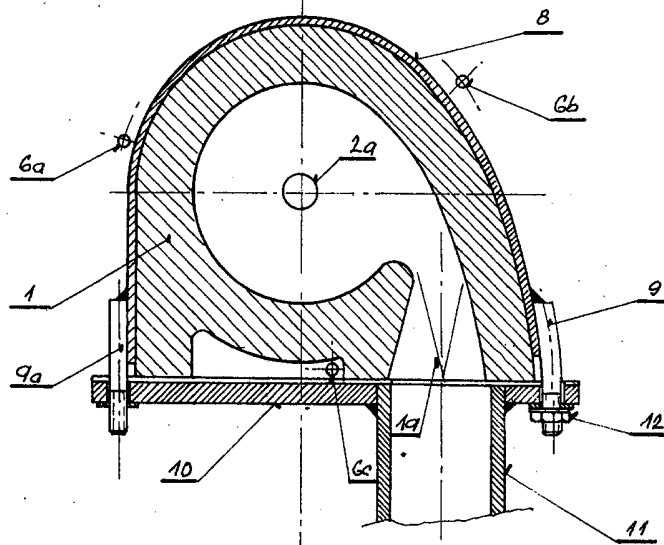
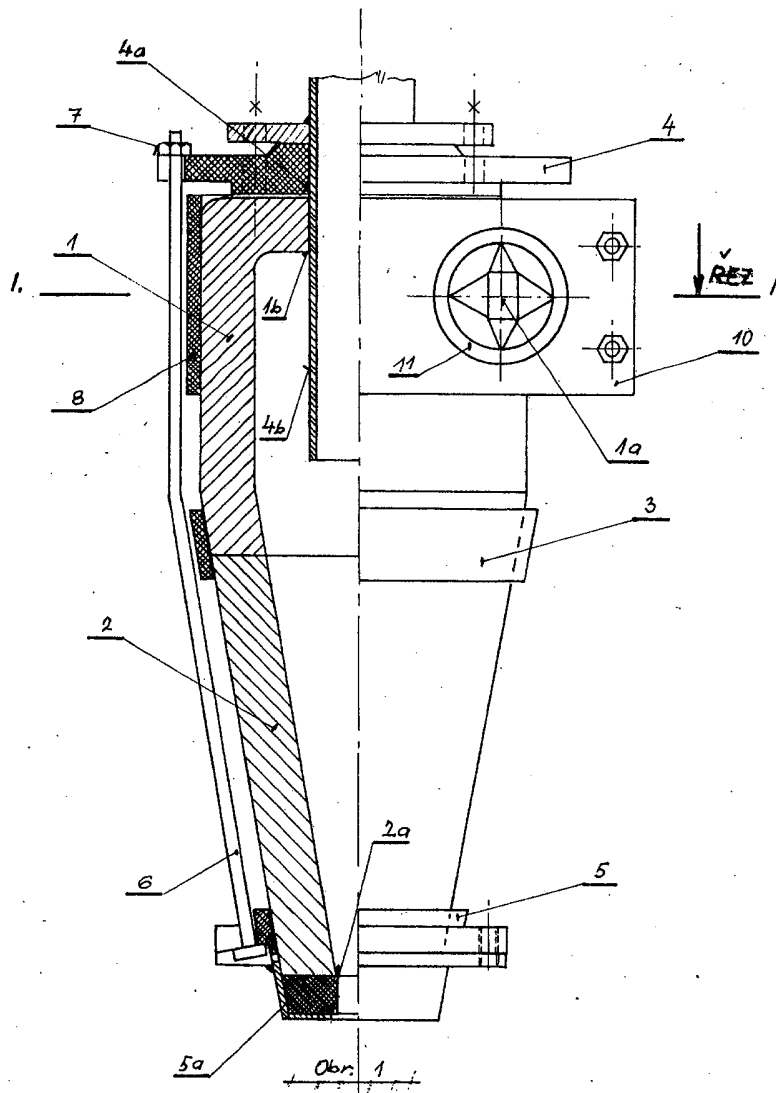
S cyklónem podle vynálezu se pracuje obvyklým způsobem, jak již bylo popsáno v úvodu. Třídít nebo rozdělovat možno jak za sucha, tak i za mokra.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Cyklón, jehož těleso sestává z dílů z otěruvzdorného materiálu např. z taveného čediče, s tlakovou válcovou vstupní částí s tečným vstupem a přetokovým otvorem a s kuželovou výstupní částí s výtokovým otvorem, vyznačující se tím, že vstupní část (1) a výstupní část (2) jsou spolu s předpětím sevřeny do výztuhy, sestávající z příruby (4) se středovým otvorem (4a), souosým s přetokovým otvorem (1b) vstupní části (1) a z příruby (5) uchycené na výstupní části (2), kteréžto příruby (4, 5) jsou k sobě v podélném směru přidržovány stahovacími šrouby (6a, 6b, 6c) a současně je vstupní část (1) sevřena objímkou (8) s upínacími šrouby (9a, 9b), přidružujícími čelní desku (10) s nátrubkem (11), souosým s tečným vstupem (1a) a obě části (1, 2) jsou ještě zajištěny proti posunutí svých stykových ploch samostatným středícím pásem (3).

2. Cyklón podle bodu 1, vyznačující se tím, že do středového otvoru (4a) je zaústěna přetoková tryska (4b), uchycená na přírubu (4) a do protilehlého výtokového otvoru (2a) je zaústěna výtoková tryska (5a), uchycená na přírubu (5).

1 list výkresů



Obr. 2