



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 059

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ B 01 D 46/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 04 83
(21) (PV 2701-83)

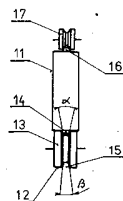
(40) Zveřejněno 14 04 83
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu ŠEBOR VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Dvoustupňový odlučovač nečistot z plynu

Dvoustupňový odlučovač je určen pro separaci hrubších kapalných a tuhých nečistot z plynu. Účelem vynálezu je prodloužení životnosti vestavby, snížení nároků na údržbu a zvýšení odlučivosti. Tohoto účelu se dosahuje úpravou usazovací komory, do které je vestavěna šikmá propustná stěna, která je s výhodou provedena jako soustava usměrňovacích desek. Odlučovač podle vynálezu je možno použít pro předčištění libovolného plynu, zejména při velké vstupní koncentraci nečistot, například pro čištění zemního plynu na výstupu z vrtu.



Vynález se týká dvoustupňového odlučovače nečistot z plynu, který sestává z usazovací komory a soustavy vírových článků, umístěných ve vodorovné nádobě. U tohoto odlučovače se řeší provedení vestavby.

U známého dvoustupňového odlučovače je usazovací komora prázdná, nebo je v ní umístěn impaktor v podobě desky. Nevýhodou známého odlučovače je nízká odlučivost usazovací komory, ve které se odloučí jen nejhrubší nečistoty. Z toho důvodu přichází do soustavy vírových článků vysoká koncentrace nečistot, což vede k rychlému zanášení, případně opotřebení vírových článků.

Nevýhoda známého odlučovače je odstraněna u dvoustupňového odlučovače nečistot z plynu, sestávajícího z usazovací komory a soustavy vírových článků, umístěných ve vodorovné nádobě, jehož podstata spočívá v tom, že nádoba je rozdělena svislou přepážkou na usazovací komoru a separační komoru. V usazovací komoře je umístěna šikmá propustná stěna, která z usazovací komory odděluje přechodový prostor, a v separační komoře je umístěna soustava vírových článků. V separační komoře jsou pomocí dolní přepážky, horní přepážky a svislé stěny odděleny dva dílčí prostory, a to vstupní prostor a kalový prostor. Vstupní

prostor je prostřednictvím spojovacího otvoru ve svislé přepážce spojen s přechodovým prostorem. Tělesa vírových článků jsou upevněna v dolní přepážce a jejich kalové trysky ústí do kalového prostoru. Výstupní trubky vírových článků procházejí horní přepážkou a ústí do separační komory. Vstup plynu do aparátu ústí do usazovací komory a výstup plynu ústí ze separační komory. Nádoba je na dolní straně opatřena nejméně jednou výpustí. Pro ochranu šikmé propustné stěny před ucpáním rozměrnými nečistotami může být v usazovací komoře proti vstupu plynu umístěn impaktor, který může být pro zlepšení proudových poměrů v usazovací komoře proveden v podobě soustavy šikmých roštnic. Šikmá propustná stěna může být tvořena soustavou usměrňovacích desek. Toto provedení je velmi vhodné zejména při vysokých koncentracích tuhých nečistot. Pro dosažení rovnoměrného průtoku plynu všemi vírovými články je možno provést výstupní trubky některých příčných řad vírových článků se zúženým průtočným průřezem. Odvedení kalu ze vstupního prostoru soustavy vírových článků může být provedeno tak, že v dolní přepážce je alespoň jeden odtokový otvor nebo/a tím, že těleso alespoň jednoho vírového článku je svým horním okrajem umístěno v jedné rovině s dolní přepážkou. Šikmá propustná stěna může být s výhodou umístěna mezi dvě podélné stěny.

Výhoda dvoustupňového odlučovače podle vynálezu spočívá v prodloužení životnosti vírových článků a ve snížení nákladů na jejich údržbu. Umístění šikmé propustné stěny v usazovací komoře se projeví snížením koncentrace nečistot na vstupu do soustavy vírových článků. Další výhodou je zvýšení celkové

účinnosti v porovnání se známým zařízením, které se dosahuje jednak působením úpravy usazovací komory, jednak zlepšením rovnoměrnosti průtoku plynu jednotlivými vírovými články tím, že se provede odstupňovaná redukce průtočných průřezů výstupních trubek vírových článků.

Příklady provedení dvoustupňového odlučovače podle vynálezu jsou uvedeny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je svislý podélný řez dvoustupňovým odlučovačem se šikmou propustnou stěnou v usazovací komoře, na obr. 2 je svislý podélný řez dvoustupňovým odlučovačem s vírovým článkem, jehož těleso je svým horním okrajem v rovině s dolní přepážkou, a na obr. 3 je příčný řez šikmou propustnou stěnou.

Nádoba 1 (obr. 1) je rozdělena svislou přepážkou 2 na usazovací komoru 3 a separační komoru 4. V usazovací komoře 3 je umístěna šikmá propustná stěna 5, která v usazovací komoře odděluje přechodový prostor 6. V separační komoře 4 je pomocí dolní přepážky 8, horní přepážky 9 a svislé stěny 10 oddělen vstupní prostor 11 a kalový prostor 12. Vstupní prostor 11 je spojen s usazovací komorou 3 spojovacím otvorem 14. Soustava vírových článků je umístěna v separační komoře 4 tak, že tělesa 7 vírových článků jsou upevněna ve svislé poloze v otvorech dolní přepážky 8 a jejich kalové trysky 13 ústí do kalového prostoru 12. Výstupní trubky 15 vírových článků procházejí horní přepážkou 9 a ústí do separační komory 4. Určující hydraulické průřezy výstupních trubek 15 jsou odstupňovány tak, že každá další příčná řada výstupních trubek 15 postupně od svislé přepážky 2 má větší určující hydraulický průřez než řada předchozí. Nádoba 1 je

opatřena vstupem plynu 16 a výstupem plynu 17. Na dolní straně nádoby 1 jsou provedeny dvě výpusti 18, z nichž jedna je vyvedena z usazovací komory 3 a druhá z kalového prostoru 12.

Šikmá propustná stěna 5 je vytvořena jako soustava usměrňovacích desek 21 (obr. 2). V usazovací komoře 3 je proti vstupu 16 plynu umístěn impaktor 19, který je sestaven jako prostorová soustava šikmých roštnic. V dolní přepážce 8 je proveden odtokový otvor 20. Těleso 7 jednoho vírového článku je provedeno ve zkráceném tvaru a je v dolní přepážce 8 umístěno tak, že jeho horní okraj je v jedné rovině s dolní přepážkou 8.

Šikmá propustná stěna 5 (obr. 3) je upevněna po obou stranách ke dvěma podélným stěnám 22. Usměrňovací desky 21 jsou shora zasunuty do drážek na podélných stěnách a celá soustava usměrňovacích desek je zajištěna proti vysunutí tyčí 23.

Plyn s obsahem nečistot vstupuje do odlučovače vstupem 16 plynu (obr. 2) a naráží poměrně velkou rychlostí na impaktor 19. Působením impakce a změny směru proudění kolem jednotlivých roštnic a podél impaktoru 19 jako celku dochází k odloučení nejhrubších nečistot, které by mohly nepříznivě ovlivnit funkci a životnost dalších částí vestavby. K další změně směru dochází při vstupu plynu do kanálů mezi jednotlivými usměrňovacími deskami 21. Plyn zde proudí již mírnou rychlostí, a proto se na odloučení dalších frakcí o velikosti zrna nad cca 100 μm podílí i vliv gravitace. Plyn dále prochází spojovacím otvorem 14 do soustavy vírových článků, ve kterých se odloučí nečistoty o velikosti nad 5 až 15 μm . Odloučený kal vytéká kalovými tryskami 13 do kalového prostoru 12, odkud se vypouští výpustí 18.

Vyčištěný plyn prochází výstupními trubkami 15 do separační komory 4 a výstupem 17 plynu se odvádí ze separátoru. Nečistoty, které se usadí ve vstupním prostoru 11, se převádějí do kalového prostoru 12 odtokovým otvorem 20 nebo/a vírovým článkem se zkráceným tělesem 13.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Dvoustupňový odlučovač nečistot^z plynu, sestávající z usazovací komory a soustavy vírových článků umístěných ve vodorovné nádobě, vyznačený tím, že nádoba (1) je rozdělena svislou přepážkou (2) na usazovací komoru (3) a separační komoru (4), přičemž v usazovací komoře (3) je umístěna šikmá propustná stěna (5), která z usazovací komory (3) odděluje přechodový prostor (6), a v separační komoře (4) je umístěna soustava vírových článků, jejichž tělesa (7) jsou upevněna v dolní přepážce (8), která společně s horní přepážkou (9) a se svislou stěnou (10) odděluje ze separačního prostoru (4) vstupní prostor (11) a kalový prostor (12), přičemž vstupní prostor (11) je prostřednictvím spojovacího otvoru (14) spojen s přechodovým prostorem (6), kalové trysky (13) vírových článků ústí do kalového prostoru (12), výstupní trubky (15) vírových článků procházejí napříč horní přepážkou (9) a ústí do separační komory (4), vstup (16) plynu ústí do usazovací komory (3), výstup (17) plynu ústí ze separační komory (4) a nádoba (1) je na spodní straně opatřena alespoň jednou výpustí (18).

2. Dvoustupňový odlučovač podle bodu 1, vyznačený tím, že v usazovací komoře (3) je proti vstupu (16) plynu umístěn impaktor (19).

3. Dvoustupňový odlučovač podle bodu 1, vyznačený tím, že alespoň u jedné příčné řady vírových článků mají výstupní trubky (15) zúžený průtočný průřez.

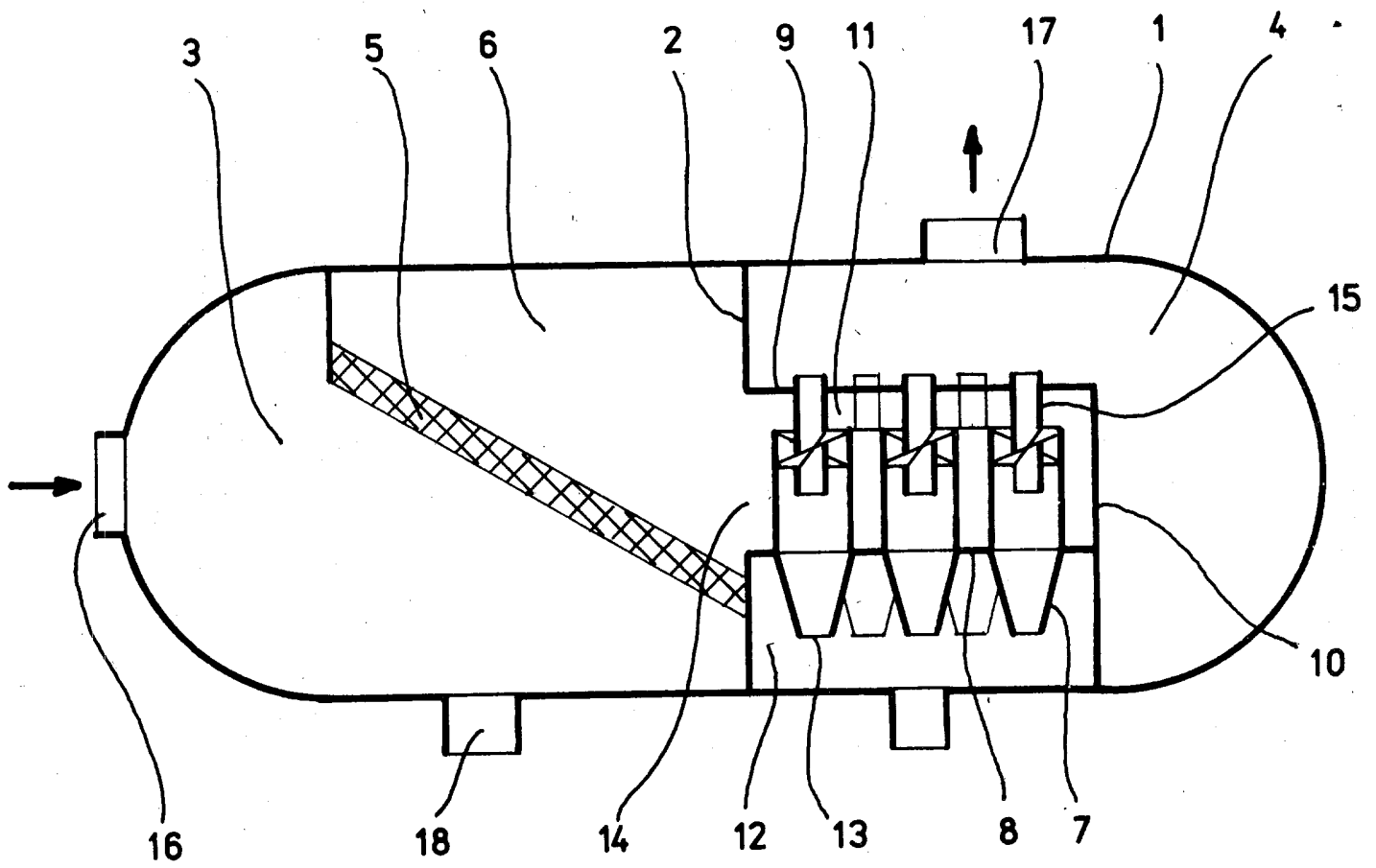
4. Dvoustupňový odlučovač podle bodu 1, vyznačený tím, že vstupní prostor (11) je spojen s kalovým prostorem (12) alespoň jedním odtokovým otvorem (20).

5. Dvoustupňový odlučovač podle bodu 1, vyznačený tím, že šikmá propustná stěna (5) je tvořena soustavou usměrňovacích desek (21).

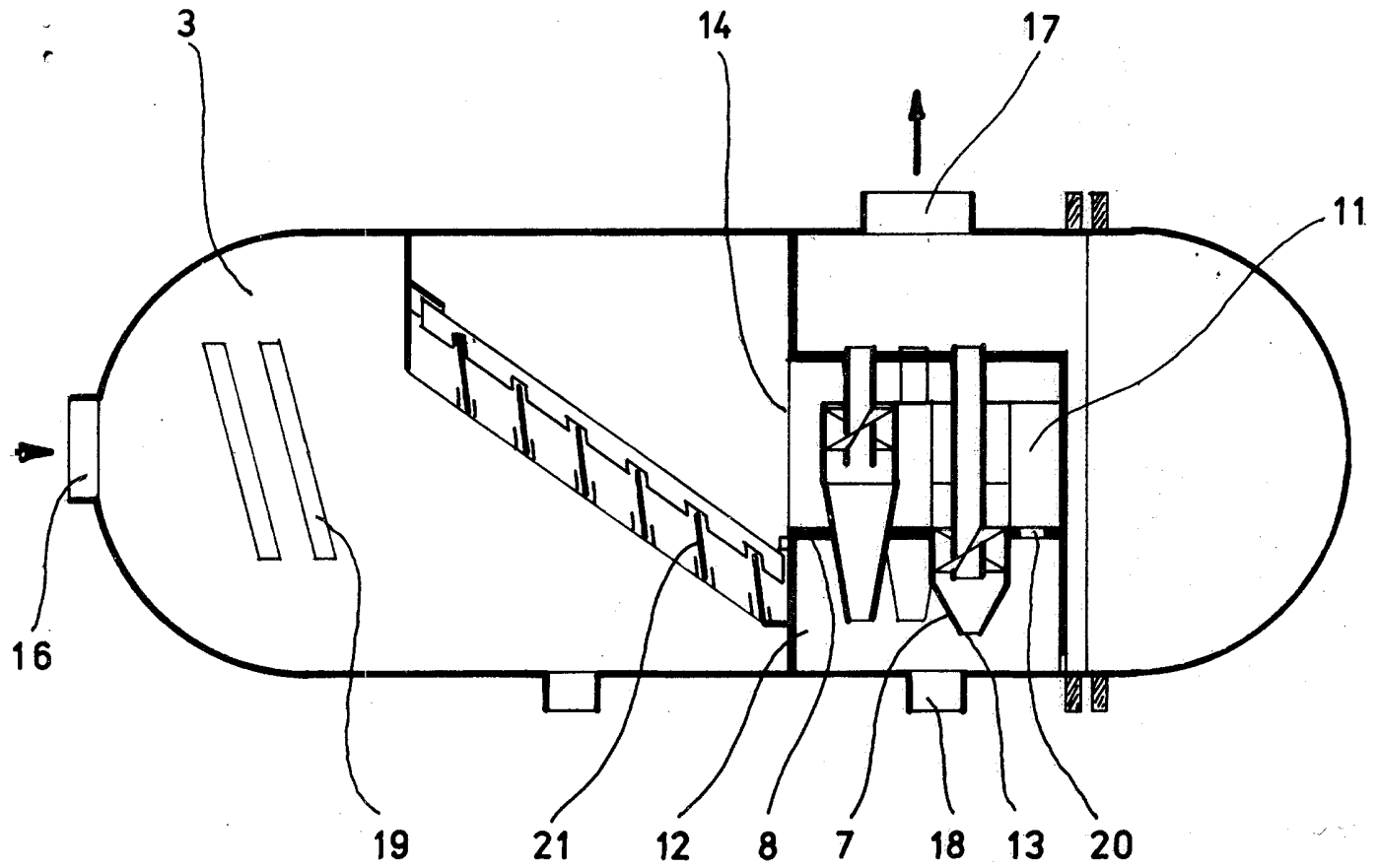
6. Dvoustupňový odlučovač podle bodu 1, vyznačený tím, že alespoň jedno těleso (7) vírového článku je v dolní přepážce (8) umístěno tak, že jeho horní okraj je v jedné rovině s dolní přepážkou (8).

7. Dvoustupňový odlučovač podle bodu 1, vyznačený tím, že šikmá propustná stěna (5) je umístěna mezi dvě podélné stěny (22).

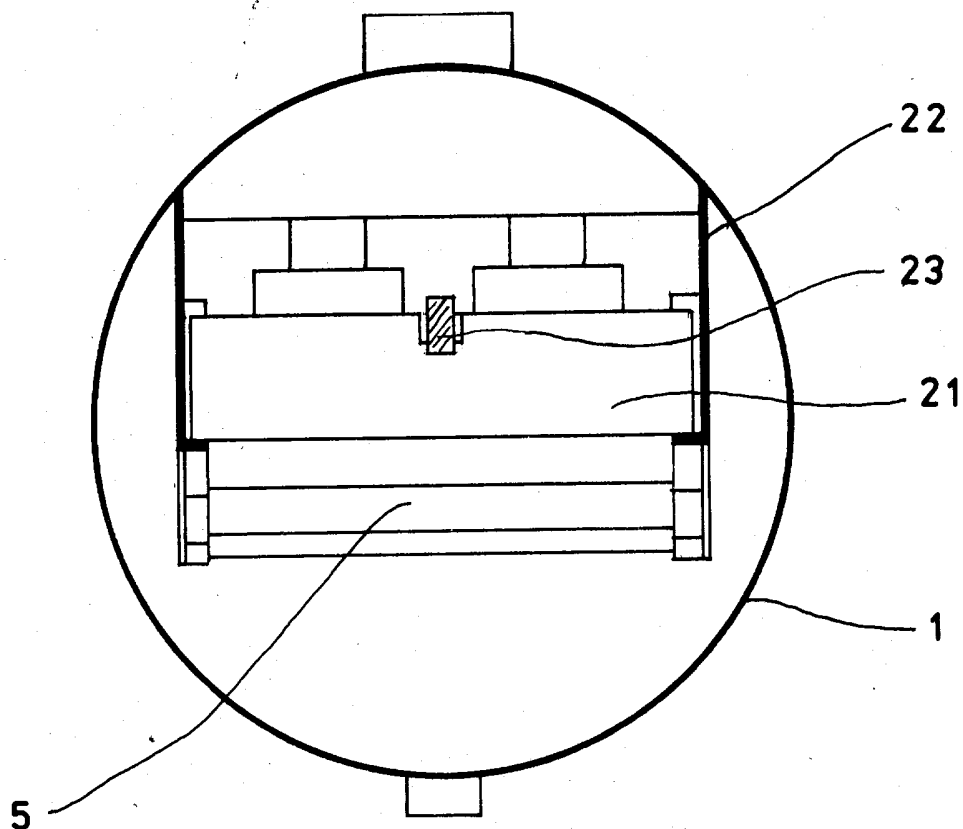
3 výkresy



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3