



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.³ B01D 45/12

Zgłoszono: 18.01.79 (P. 212903)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 11.08.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983



Twórcy wynalazku: Ryszard Koszuta, Janusz Cwalina, Stanisław Jeżyk,
Marian Maciejewski, Stanisław Bał

Uprawniony z patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Puławy;
Zakłady Azotowe „Puławy”, Puławy; Instytut Ciężkiej Syntezy
Organicznej „Blachownia”, Kędzierzyn (Polska)

. Urządzenie do oczyszczania gazów od cieczy i ciał stałych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oczyszczania gazów od cieczy i ciał stałych, szczególnie przydatne do wstępnego oczyszczania gazu ziemnego od zanieczyszczeń stałych (np. piasku, rdzy) oraz ciekłych (np. skroplonych wyższych frakcji węglowodorów) przed dalszą jego przeróbką chemiczną na gaz syntezowy.

W znanych rozwiązaniach aparatów służących do odpylania czy usuwania kropeł cieczy z gazu stosuje się z reguły jednostopniowe oczyszczanie gazu. Znane aparaty typu cyklon, separator kropeł, filtr workowy lub świecowy jako aparaty jednofunkcyjne nie zapewniają jednoczesnego i dokładnego oczyszczania gazu od substancji stałych i cieczy. Ilość aparatów bywa dublowana dla utrzymania ciągłości ruchu, co szczególnie w przypadku instalacji ciśnieniowych powoduje znaczny wzrost kosztów z uwagi na dużą ilość naczyń ciśnieniowych i armatury.

Z patentu PRL nr 74 153 znane jest również urządzenie do oczyszczania gazu ziemnego wyposażone jednocześnie w cyklon i filtr. Urządzenie zawiera usytuowany w dolnej części cylindrycznego kadłuba cyklon, oddzielony od górnej części poprzeczną przeponą z rurą przelotową, łączącą jego część dolną i górną. Kadłub na wysokości górnej części cyklonu pod przegrodą poprzeczną ma zainstalowany króciec dolotowy gazu, wyposażony w osadzony w nim wymienny króciec o wewnętrznej średnicy dostosowanej do parametrów ruchowych eksploatowanego gazu. W górnej części cyklonu, na wysokości króćca dolotowego, jest usytuowana kierownica. Króciec wylotowy gazu jest zainstalowany w kadłubie ponad przegrodą poprzeczną. Nad króćcem wylotowym nad przegrodą poprzeczną znajduje się wkład filtracyjny połączony z dolną częścią kadłuba rurą przelotową. Urządzenie to ma zastosowanie w górnictwie naftowym i jest przystosowane do instalowania bezpośrednio na odwiercie.

Dokładniejsze oczyszczanie gazu ziemnego przed jego przeróbką na gaz syntezowy np. już w zakładzie przetwórczym zapewnia urządzenie według wynalazku, które daje możliwość trójstopniowego oddzielania zanieczyszczeń od gazu dzięki zabudowaniu w nim oprócz cyklonu i filtru dodatkowo separatora.

Urządzenie według wynalazku stanowi pionowy cylindryczny zbiornik ciśnieniowy, wewnątrz którego jest umieszczony płaszcz wewnętrzny bezciśnieniowy otwarty w dolnej części. Przestrzeń

między obu tymi płaszczami spełnia rolę cyklonu, do którego gaz zanieczyszczony wprowadza się króćcem umieszczonym w ciśnieniowym płaszczu zewnętrznym, usytuowanym stycznie do bocznej ściany cylindra.

Wewnątrz płaszcz bezciśnieniowy jest usytuowany separator i nad nim filtr np. workowy. Separator posiada szereg ustawionych ukośnie do poziomu przegród przymocowanych do płaszcza wewnętrznego. Przegrody są ustawione pod kątem 20–50°, najkorzystniej 20–45° do poziomu i posiadają pojedyncze otwory, w które ustawione są krótkie odcinki rur dla zmiany kierunku przepływającego gazu. Korzystne są przegrody w postaci ukośnych płaszczyzn lub stożków. Przegrody separatora są zaopatrzone w odprowadzenia zanieczyszczeń. Odprowadzenia mają postać rur prowadzonych centrycznie jedna w drugiej. Odprowadzenia stanowią równocześnie zamknięcie hydrauliczne przegród. Separator jest zabudowany między cyklonem a filtrem.

Filtr, służący do końcowego oczyszczania gazu jest zabudowany w górnej części bezciśnieniowego płaszcza wewnętrznego. Filtr posiada również odprowadzenie zatrzymanej cieczy w postaci rury doprowadzonej wewnątrz rur do odprowadzania zanieczyszczeń z przegród separatora.

W pokrywie zbiornika ciśnieniowego nad filtrem jest zabudowany króciec do odprowadzania oczyszczonego gazu, zaś w dnie jest zabudowany króciec spustowy zanieczyszczeń.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, a fig. 2 jego rzut poziomy.

Gaz zanieczyszczony dopływa do urządzenia króćcem 1 i zostaje skierowany stycznie ruchem wirowym do przestrzeni pomiędzy ciśnieniowym płaszczem zewnętrznym 2 a płaszczem bezciśnieniowym wewnętrznym 3. Tu następuje separacja większych cząstek stałych oraz kropeł cieczy, które spływają na dno urządzenia po wewnętrznej ścianie płaszcza ciśnieniowego.

Dolna część płaszcza wewnętrznego jest zabudowana półkami 4 z pojedynczymi otworami, w które wstawione są krótkie odcinki rur 5. Otwory w półkach, usytuowane jak wskazano na fig. 1, powodują wielokrotną zmianę kierunku przepływającego gazu i dalszą separację unoszonych drobnych kropeł cieczy i pyłu. Zanieczyszczenia zbierają się w najniższych częściach półek 4, skąd odprowadzane są na dno urządzenia rurami opadowymi 6, prowadzonymi centrycznie jedna w drugiej. Gaz po minięciu ostatniej półki, mogący unosić jeszcze część zanieczyszczeń trafia na ostatni stopień oczyszczania przechodząc przez tkaninę filtracyjną 7, w górnej części urządzenia. Oczyszczony gaz opuszcza urządzenie króćcem 9. Konstrukcja urządzenia pozwala na okresowe wyjmowanie i oczyszczanie filtra 7, co jednocześnie ułatwia przemycie i oczyszczanie całego aparatu opróżnianego okresowo poprzez króciec 8 w dno urządzenia.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest wielostopniowa separacja zanieczyszczeń (ciał stałych i cieczy) z gazu, dająca możliwość bardzo dokładnego oczyszczenia gazu, najlepiej bezpośrednio przed jego przeróbką na gaz syntezowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oczyszczania gazów od cieczy i ciał stałych, szczególnie do oczyszczania gazu ziemnego, w postaci pionowego zbiornika ciśnieniowego, wyposażonego w cyklon i filtr wewnętrzny, **znamiennie tym**, że w ciśnieniowym płaszczu (2) posiada umieszczony centralnie płaszcz wewnętrzny (3) bezciśnieniowy, w środku którego ma zbudowany separator i nad nim filtr (7) do końcowego oczyszczania gazu, przy czym płaszcz ciśnieniowy w górnej pobocznicy ma króciec (1) do doprowadzania gazu, stycznie do bocznej ściany płaszcza wewnętrznego, stanowiącego integralną część cyklonu, w pokrywie nad filtrem ma króciec (9) do odprowadzania oczyszczonego gazu, zaś w dnie posiada króciec spustowy (8) zanieczyszczeń.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że separator stanowią ustawione ukośnie do poziomu przegrody (4) z pojedynczymi otworami, w których są umieszczone krótkie odcinki rur (5).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że separator ma przegrody w postaci ukośnych płaszczyzn lub stożków.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przegrody separatora są zaopatrzone w odprowadzenie (6) zatrzymanych zanieczyszczeń z gazu w postaci rur prowadzonych jedna w drugiej, wychodzących z najniższych części przegród i stanowiących ich zamknięcia hydrauliczne.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że filtr (7) jest zabudowany w górnej części bezciśnieniowego płaszcza wewnętrznego (3).

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że filtr ma odprowadzenie zatrzymanej cieczy w postaci rury poprowadzonej wewnątrz rur do odprowadzania zanieczyszczeń z przegród separatora.

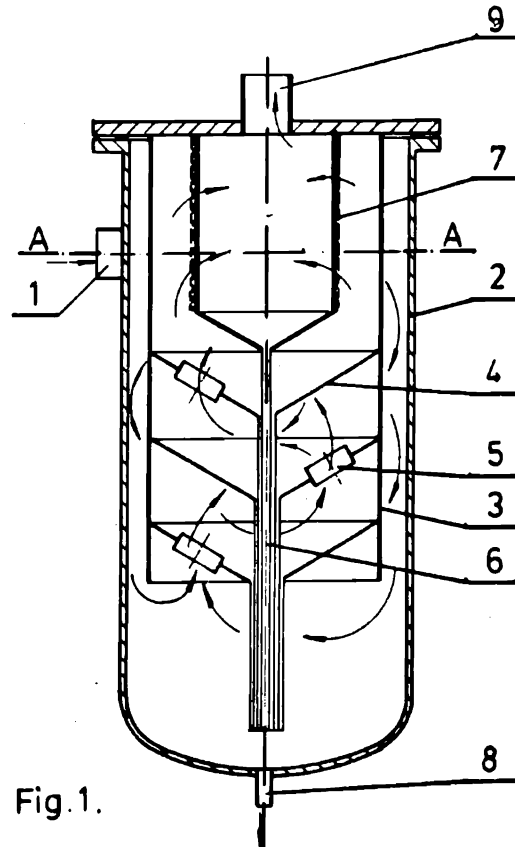


Fig. 1.

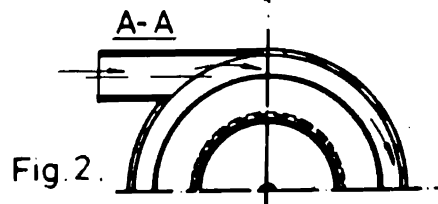


Fig. 2.