



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 281624

51 IntCl⁵:
G01N 21/00

22 Data zgłoszenia: 26.09.1989

54 Sonda pomiarowa analizatora fotometrycznego gazów odlotowych

43 Zgłoszenie ogłoszono:
08.04.1991 BUP 74/91

73 Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków, PL

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.04.1993 WUP 04/93

72 Twórcy wynalazku:
Edward Wojnar, Kraków, PL
Ryszard Machnik, Kraków, PL
Jan Wróbel, Kraków, PL
Wiesław Wierba, Kraków, PL

57 Sonda pomiarowa analizatora fotometrycznego gazów odlotowych składająca się z rury zamkniętej z jednej strony optycznym okienkiem oświetlacza wyposażonego w źródło światła, zaś z drugiej strony nasadką połączoną z układem detekcyjnym, a zaopatrzonej w naprzeciwległe wzdłużne szczeliny, przez które przepływa analizowany gaz, umieszczonej w jej wnętrzu kuwety kalibracyjnej z optycznymi okienkami oraz filtra do oczyszczania powietrza i pokryw, **znamienna tym**, że wewnątrz tej części rury (1) sondy, gdzie znajdują się wzdłużne szczeliny (7,8) ma przylegającą do optycznego okienka (2) oświetlacza (3) kuetę pomiarową (9) w postaci walca, a zaopatrzoną we wzdłużny przelotowy otwór (10) usytuowany w płaszczyźnie osi symetrii obu szczelin (7,8) sondy, korytka (11,12) wykonane na całej długości pobocznic walca w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii obu szczelin (7,8) sondy oraz usytuowane w obu podstawach walca odpowiednio wyprofilowane wybrania (13,14) połączone z korytkami (11,12) i wzdłużnym otworem przelotowym (10) poprzez otwory (15,16) wykonane w dnie wybrań (13,14), zaś kuetę kalibracyjną (17) zamkniętą optycznymi okienkami (18,19) ma kształt szpuli, której kołnierz przylegający do kuetę pomiarowej (9) ma wzdłużne korytka (20,21) usytuowane na jego pobocznic w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii szczelin (7,8) sondy, a drugi jej kołnierz, do którego przylega znana nasadka (5) wyposażony jest w dwa króćce (22,23), które wraz z otworami (24,25) wykonanymi w rurze (1) sondy pomiarowej otoczone są odpowiednio zewnętrznymi pokrywami (26,27)...

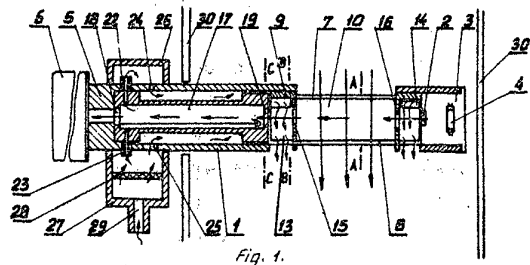


Fig. 1.

SONDA POMIAROWA ANALIZATORA FOTOMETRYCZNEGO GAZÓW ODLIOTOWYCH

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sonda pomiarowa analizatora fotometrycznego gazów odlotowych składająca się z rury zamkniętej z jednej strony optycznym okienkiem oświetlacza wyposażonego w źródło światła, zaś z drugiej strony nasadką połączoną z układem detekcyjnym, a zaopatrzonej w naprzeciwległe wzdłużne szczeliny, przez które przepływa analizowany gaz, umieszczonej w jej wnętrzu kuwety kalibracyjnej z optycznymi okienkami oraz filtra do oczyszczania powietrza i pokryw, z n a m i e n n a t y m, że wewnątrz tej części rury /1/ sondy, gdzie znajdują się wzdłużne szczeliny /7, 8/ ma przylegającą do optycznego okienka /2/ oświetlacza /3/ kuwetę pomiarową /9/ w postaci walca, a zaopatrzoną we wzdłużny przelotowy otwór /10/ usytuowany w płaszczyźnie osi symetrii obu szczelin /7, 8/ sondy, korytka /11, 12/ wykonane na całej długości pobocznic walca w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii obu szczelin /7, 8/ sondy oraz usytuowane w obu podstawach walca odpowiednio wyprofilowane wybrania /13, 14/ połączone z korytkami /11, 12/ i wzdłużnym otworem przelotowym /10/ poprzez otwory /15, 16/ wykonane w dnie wybrań /13, 14/, zaś kuweta kalibracyjna /17/ zamknięta optycznymi okienkami /18, 19/ ma kształt szpuli, której kołnierz przylegający do kuwety pomiarowej /9/ ma wzdłużne korytka /20, 21/ usytuowane na jego pobocznicach w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii szczelin /7, 8/ sondy, a drugi jej kołnierz, do którego przylega znana nasadka /5/ wyposażony jest w dwa króćce /22, 23/, które wraz z otworami /24, 25/ wykonanymi w rurze /1/ sondy pomiarowej otoczone są odpowiednio zewnętrznymi pokrywami /26, 27/ służącymi do pneumatycznego połączenia wnętrza kuwety kalibracyjnej /17/ z wnętrzem sondy, ponadto pokrywa /27/ wyposażona jest w znany filtr powietrza /28/ i wlotowy otwór /29/.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sonda pomiarowa analizatora fotometrycznego gazów odlotowych.

Znana z polskiego opisu patentowego nr 97 532 sonda pomiarowa analizatora fotometrycznego składa się z rury posiadającej kanał z okienkami kwarcowymi i usytuowanymi nad nimi powietrznymi otworami przysłoniętymi kierunkowymi zastawkami. Powietrze wpływające otworami uformowane za pomocą zastawek tworzy warstwę ochraniającą okienka kwarcowe przed zapyleniem. Powietrze do ochrony okienek przepływa przez filtr powietrza usytuowany w nasadce zamykającej sondę i łączącej ją z układem detekcyjnym. Koniec sondy pomiarowej umieszczony w przewodzie spalinowym zamknięty jest oświetlaczem zawierającym źródło światła. Wewnątrz sondy umieszczona jest rura z okienkami kwarcowymi i przewodami służąca do kalibracji analizatora. W kanał sondy wbudowany jest czujnik temperatury oraz przewód do pomiaru ciśnienia. Kanał zamykany jest mechanicznie pokrywami, przy czym jedna z pokryw posiada otwór.

Niedogodnością znanego rozwiązania jest to, że wymiana uszkodzonych okienek kwarcowych jest uciążliwa w warunkach eksploatacyjnych. Ponadto usytuowanie otworów powietrznych w ściankach kanału nad okienkami kwarcowymi decyduje o znacznej średnicy sondy pomiarowej. Brak wentylacji kuwety kalibracyjnej powoduje natomiast powstawanie lub kumulowanie się w jej wnętrzu związków, jak na przykład ozonu, które absorbując promienie, przepuszczoną przez badane spaliny wiązki światła, są przyczyną powstawania błędów pomiarowych.

Sonda pomiarowa według wynalazku, składająca się z rury zamkniętej z jednej strony optycznym okienkiem oświetlacza wyposażonego w źródło światła, zaś z drugiej strony nasadką połączoną z układem detekcyjnym, a zaopatrzonej w naprzeciwległe wzdłużne szczeliny, przez które przepływają analizowany gaz oraz umieszczonej w jej wnętrzu kuwety kalibracyjnej z optycznymi okienkami jak również z filtra do oczyszczania powietrza i pokryw charakteryzuje się tym, że wewnątrz tej części rury, gdzie znajdują się wzdłużne szczeliny ma przylegającą do optycznego okienka oświetlacza kuwetę pomiarową w postaci walca, zaopatrzoną we wzdłużny przelotowy otwór usytuowany w płaszczyźnie osi symetrii obu szczelin sondy. Posiada także dwa korytka wykonane na całej długości pobocznic walca w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii obu szczelin sondy oraz usytuowane w obu jego podstawach odpowiednio wyprofilowane wybrania połączone z korytkami i wzdłużnym otworem przelotowym. Kuweta kalibracyjna zamknięta optycznymi okienkami ma kształt szpuli, której kołnierz przylegający do kuwety pomiarowej ma wzdłużne korytka usytuowane na jego pobocznic w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii szczelin sondy. Drugi kołnierz kuwety kalibracyjnej, do którego przylega znana nasadka, wyposażony jest w dwa króćce. Króćce te wraz z otworami wykonanymi w rurze sondy otoczone są odpowiednio zewnętrznymi pokrywami służącymi do pneumatycznego połączenia wnętrza kuwety kalibracyjnej z wnętrzem sondy. Jedna z pokryw wyposażona jest w znany filtr powietrza i wlotowy otwór.

Rozwiązanie, według wynalazku, umożliwia skuteczną osłonę dynamiczną optycznych okienek sondy pomiarowej przed zanieczyszczeniami przy równoczesnym zmniejszeniu jej gabarytów, zaś przepływ powietrza przez kuwetę kalibracyjną wpływa na poprawę jakości pomiarów.

Przedmiot wynalazku widoczny jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny sondy pomiarowej, analizatora fotometrycznego, fig. 2 - przekrój poprzeczny sondy wzdłuż linii A - A z fig. 1, natomiast fig. 3, fig. 4 - przekroje poprzeczne sondy odpowiednio wzdłuż linii B - B i C - C. Sonda pomiarowa składa się z rury 1 zamkniętej z jednej strony kwarcowym okienkiem 2 oświetlacza 3 zawierającego źródło światła 4, a z drugiej strony nasadką 5 połączoną ze znanym układem detekcyjnym 6. Rura 1 sondy pomiarowej zaopatrzona jest w naprzeciwległe wzdłużne szczeliny 7, 8 usytuowane w pobliżu oświetlacza 3. Wewnątrz tej części rury 1 sondy pomiarowej, gdzie znajdują się szczeliny 7, 8 umieszczona jest kuweta pomiarowa 9 przylegająca do kwarcowego okienka 2 oświetlacza 3. Kuweta pomiarowa 9 w postaci walca, korzystnie o średnicy równej wewnętrznej średnicy rury 1 zaopatrzona jest we wzdłużny przelotowy otwór 10 usytuowany w płaszczyźnie osi symetrii obu szczelin 7, 8 sondy oraz korytka 11, 12 wykonane na całej długości jego pobocznic w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii szczelin 7, 8 sondy. W obu podstawach walca kuwety pomiarowej 9 usytuowane są odpowiednio wyprofilowane wybrania 13, 14 połączone z korytkami 11, 12 oraz otworem przelotowym 10 poprzez otwory 15, 16, które wykonane są w dnach wybrań

13, 14. Kuweta kalibracyjna 17 zamknięta kwarcowymi okienkami 18, 19 ma kształt szpuli, której kołnierz przylegający do kuwety pomiarowej 9 ma wzdłużne korytka 20, 21 usytuowane na poboczniczy w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi symetrii obu szczelin 7, 8 sondy pomiarowej. Natomiast przeciwległy jej kołnierz, do którego przylega znana nasadka 5, wyposażony jest w dwa króćce 22, 23, które wraz z otworami 24, 25 wykonanymi w rurze 1 sondy pomiarowej otoczone są odpowiednio zewnętrznymi pokrywami 26, 27 służącymi do pneumatycznego połączenia wnętrza kuwety kalibracyjnej 17 z wnętrzem sondy pomiarowej.

Pokrywa 27 wyposażona jest w znany filtr powietrza 28 i otwór wlotowy 29. Działanie sondy pomiarowej jest następujące. Podczas pomiarów fotometrycznych koniec sondy pomiarowej ze szczelinami 7, 8 i oświetlaczem 3 umieszcza się w przewodzie gazów odlotowych 30. W zależności od warunków panujących w przewodzie gazów odlotowych 30, powietrze atmosferyczne jest zasysane lub tłoczone do wnętrza sondy poprzez wlotowy otwór 29 pokrywy 27. Po przejściu przez tkaninowy filtr 28 powietrze przedostaje się do wnętrza sondy poprzez otwór 25 w rurze 1 sondy i równocześnie poprzez króciec 23 do wnętrza kuwety kalibracyjnej 17, skąd przepływa również do wnętrza sondy poprzez drugi króciec 22, wnętrze pokrywy 26 i otwór 24 rury 1. Tutaj powietrze korytkami 20, 21 usytuowanymi w kołnierzu kuwety kalibracyjnej 17 oraz korytkami 11, 12 kuwety pomiarowej 9 spływa do wybrań 13, 14 kuwety pomiarowej 9, tworząc dynamiczną osłonę dla kwarcowego okienka 19 kuwety kalibracyjnej 17 oraz kwarcowego okienka 2 oświetlacza 3, skąd wypływa dalej poprzez szczelinę 8 rury 1 na zewnątrz sondy pomiarowej.

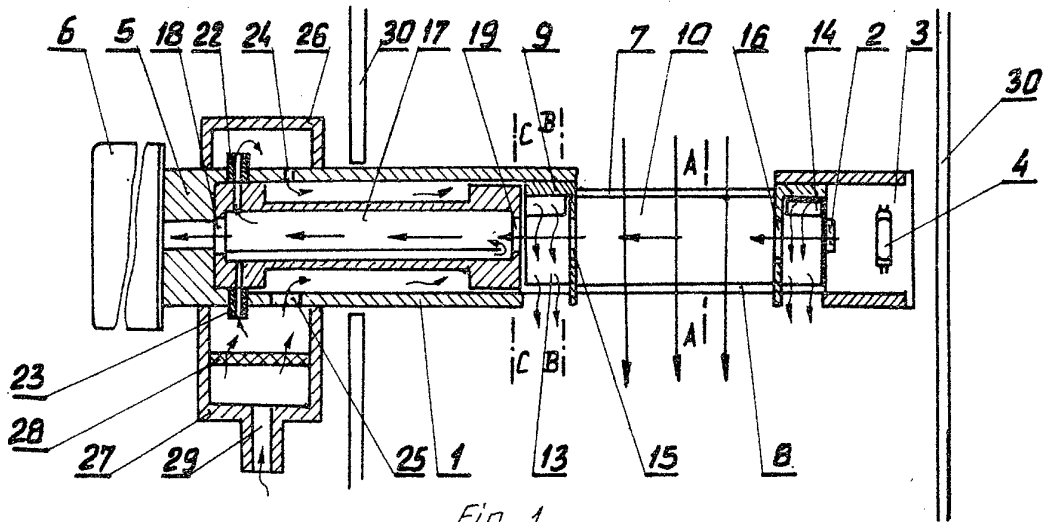


Fig. 1.

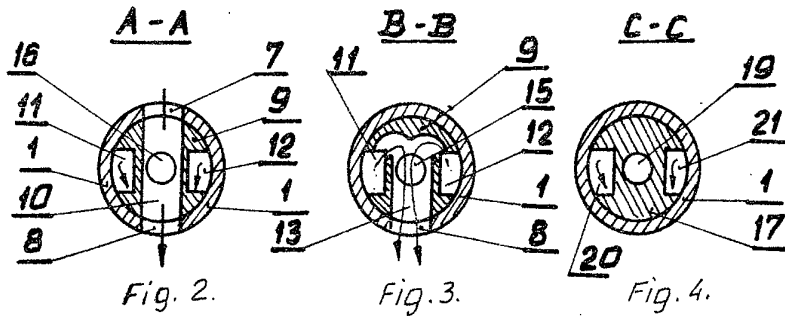


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.