

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58387

Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 10. III. 1966 (P 113 420)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30. X. 1969

Kl. 50 e, 4/01

MKP B 01 d 45/12

UKD

Twórca wynalazku: doc. dr inż. Stefan Jarzębski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Zakład Badań Naukowych
Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego), Zabrze
(Polska)

Sposób odpylania gazów, zwłaszcza gazów gorących oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odpylania gazów, zwłaszcza gazów gorących oraz urządzenie do stosowania tego sposobu a zwłaszcza w hutnictwie.

Dotychczasowe sposoby odpylania gazów opierają się na wykorzystaniu różnego typu znanych urządzeń odpylających takich jak suche komory iskrowe, cyklony, multicyklony, płuczki Venturiego, filtry tkaninowe i elektrofiltry. Wybór któregoś z tych sposobów opiera się w dotychczasowej praktyce na technicznej skuteczności procesu i jego ekonomiczności. Jednakże skuteczność tych sposobów jest uzależniona od rodzaju gazu, a zwłaszcza jego temperatury, oraz ilości i rodzaju zanieczyszczeń. Sposoby te znajdują zastosowanie jedynie w przypadku gazów o stosunkowo niskiej temperaturze, np. do około 250°C, natomiast gazy o wyższej temperaturze wymagają specjalnego etapu schładzania, co pociąga za sobą stosowanie dodatkowych kosztownych instalacji zraszających i suszących. Sposoby te wymagają dużych nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Znany jest sposób odpylania gazów, o wysokiej temperaturze, polegający na przepuszczaniu gazów przez przegrody wykonane z porowatego materiału takich jak szkło, porcelana czy metal. W sposobie tym, takie przegrody o charakterze litym, wykonywane w specjalnym procesie technologicznym zapewniającym właściwą porowa-

2

tość, wymagają ciągłej regeneracji porów poprzez przemywanie ich odpowiednimi rozpuszczalnikami w celu wypłukania zatrzymanych w porach zanieczyszczeń. Operacje regenerujące przegrody pociągają za sobą zatrzymanie urządzenia i jego demontażu. Inną niedogodnością tego sposobu jest połączenie stosowania przegród z materiału porowatego z jednoczesnym rozprężaniem oczyszczanych gazów, co wiąże się z koniecznością stosowania dużych powierzchni przekrojów przegród w stosunku do przekroju strugi wpływającego, zanieczyszczonego gazu.

Celem sposobu według wynalazku jest odpylanie gazów, zwłaszcza gazów gorących, niezależnie od ich własności chemicznych i fizycznych, nie wymagające wysokich nakładów finansowych i jednocześnie w znacznym stopniu eliminujące wady sposobów stosowanych w dotychczasowej technice.

W sposobie według wynalazku gazy poddawane odpylaniu przepuszcza się przez warstwę sypkiego materiału o granulacji 2—20 mm, najkorzystniej 3—10 mm, odpornego na temperaturę powyżej 700°C, takiego jak żużel, koks, aglomerat rudy, klinkier, karbid itp. Jako wspomniany materiał można stosować przykładowo produkt odpadowy procesów podstawowych, w których powstają gazy mające być odpylane, lub materiał, który wraz z zatrzymanymi pyłami może być w dalszej kolejności zawrócony do procesu

podstawowego jako materiał wyjściowy, zwłaszcza aglomerat rudy żelaznej, stosowany jako wsad wielkopiecowy do produkcji surówki.

Przykładowo wspomniany aglomerat można stosować jako masę nasypową w filtrze zatrzymującym pyły, znajdujące się w gazach powstających w procesie spiekania rudy. Pyły te, stanowiące w większości drobne klasy granulometryczne spieku, w tym wypadku rudy żelaznej, powracają wraz z materiałem filtrującym do procesu wielkopiecowego, kiedy zachodzi wymiana masy nasypowej stanowiącej zawartość filtra. Sposobem według wynalazku można oczyszczać wszystkie gazy odlotowe emitowane do powietrza atmosferycznego z tym, że zarówno rodzaj syplkiego materiału filtrującego jak i grubość jego warstwy można odpowiednio dobierać w zależności od rodzaju zanieczyszczeń oczyszczanego gazu jak też i od wymaganego stopnia oczyszczania.

W celu zintensyfikowania procesu odpylania gazów sposobem według wynalazku, odpylane gorące gazy poddaje się najpierw zawirowaniu w cyklonie, a następnie przepuszcza się przez warstwę syplkiego materiału umieszczonego w przestrzeni międzysciennej cylindrycznego dwusciennego naczynia o ściankach swobodnie przepuszczających gaz.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku bocznym, fig. 2 urządzenie w widoku z góry, fig. 3 urządzenie w przekroju osiowym, fig. 4 urządzenie w przekroju B-B, fig. 5 urządzenie w przekroju C-C.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z cyklonu 1, cylindrycznej komory 2 oraz pojemnika 3. Cyklon 1 jest wyposażony w króciec wlotowy 4 oraz zawiera wewnątrz współosiowo usytuowaną rurę przelotową 5. Nad cyklonem 1 jest umieszczony zbiornik filtracyjny 2 zawierający komorę 6 o podwójnych ściankach 7, między którymi znajduje się syplki materiał filtracyjny 8. Ścianki 7 są ażurowe i przepuszczalne dla gazów. Górna część zbiornika filtracyjnego 2 jest zakończona wyspą 9, przez którą jest uzupełniany materiał filtracyjny 8.

W cylindrycznej komorze 2 znajduje się zasuw 10, której pionowe ramię daje się przesuwac w góre, skutkiem czego dolna część zasuw 10 odsłania współosiowy otwór 11 znajdujący się w najniższej części ścianki 7. Górna część cylindrycznej komory 2 jest zaopatrzona w króciec wylotowy 12. Dolną część urządzenia stanowi pojemnik zużytego materiału filtracyjnego 3, który jest zaopatrzony w zawór 13.

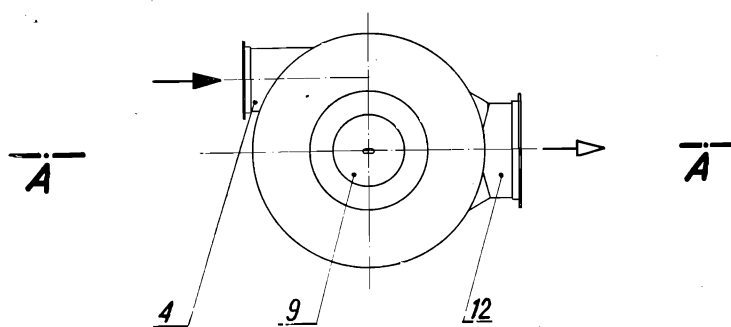
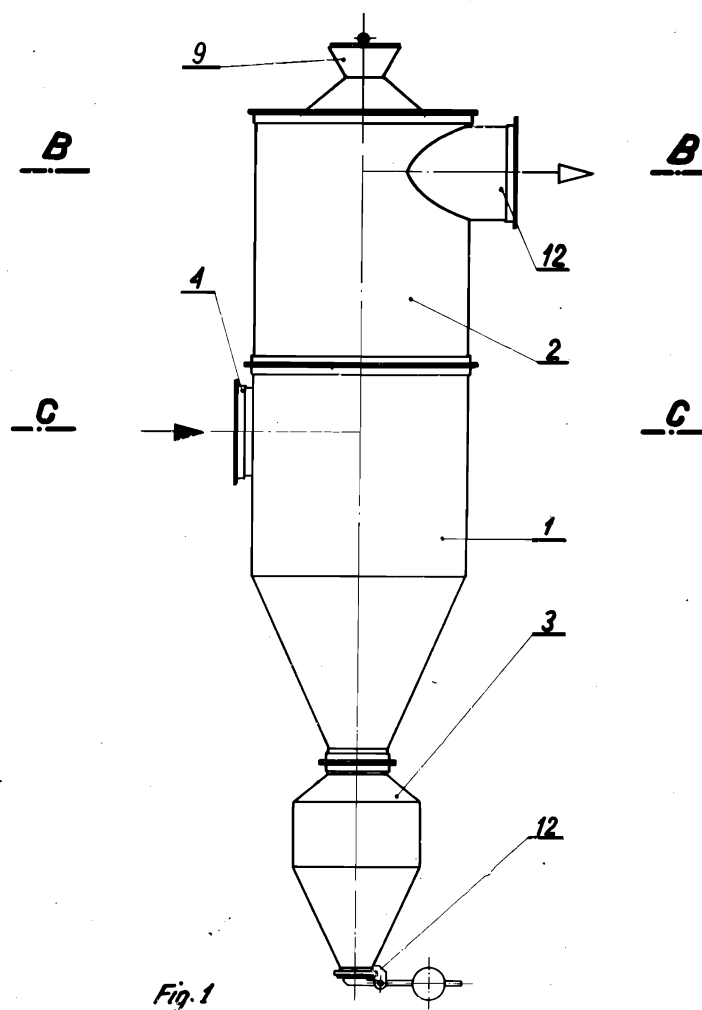
W urządzeniu według wynalazku gazy poddawane odpylaniu dostające się króćcem wlotowym 4 zostają zawirowane w cyklonie 1 dzięki czemu

większe cząsteczki opadają do pojemnika 13 a gazy z pozostałą ilością pyłów przechodzą do zbiornika filtracyjnego 2. W cylindrycznej komorze 2 gazy przechodząc przez syplki materiał filtracyjny 8, gdzie zatrzymują się pozostałe pyły. Oczyszczony gaz jest usuwany przez króciec wylotowy 12. Do wymiany materiału filtracyjnego służy zasuw 9, przez podniesienie której materiał filtracyjny zsypuje się poprzez cyklon 1 do pojemnika 3, skąd w każdym momencie może być usunięty za pomocą otwarcia zaworu 11. Ponowne wypełnienie urządzenia materiałem filtracyjnym następuje poprzez wysp 9. Należy zaznaczyć, że urządzenie do odpylania gazów sposobem według wynalazku może być wyposażone zamiast cyklonu w multi-cyklon lub inny podobny element.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się wysoką skutecznością z jednoczesną możliwością regulowania stopnia odpylania gazów w zależności od potrzeb, wykorzystanie materiałów odpadowych lub materiałów które mogą być zawrócone do procesu produkcyjnego, wraz z wychwyconymi pyłami, i w ten sposób mogą być wykorzystane jako surowiec podstawowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odpylania gazów zwłaszcza gazów gorących w filtrach odpornych na wysoką temperaturę powyżej 700°C mający zastosowanie w hutnictwie i polegający na przepuszczeniu gazu przez cyklon, a następnie przez filtr ze ścian porowatych którego wnętrze jest wypełnione syplkim materiałem, **znamienny tym**, że oczyszczony wstępnie w cyklonie gaz przepuszcza się przez porowatą warstwę filtracyjną utworzoną z syplkiego materiału stanowiącego materiał odpadowy lub jeden ze składników wsadu w procesie, w którym powstają odpylane gazy, na przykład: w przypadku procesu wielkopiecowego-żużel, koks lub ruda, przy czym temperatura spiekania materiał wypełniający filtr ma temperaturę spiekania wyższą niż temperatura oczyszczanych gazów.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że na wypełnienie filtra stosuje się materiał o granulacji 2—20 mm, korzystnie 3—10 mm.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, 2 **znamiennie tym**, że składa się z cyklonu (1) połączonego z dwusciennym cylindrycznym naczyniem o ścianach (7) swobodnie przepuszczających odpylany gaz, wypełnionym syplkim materiałem filtracyjnym (8), przy czym naczynie to posiada w swej górnej części wysp (9), a w dolnej części współosiowy otwór (11), oraz zasuwę (10) i tworzy z płaszczem obudowy cylindryczną komorę (2).



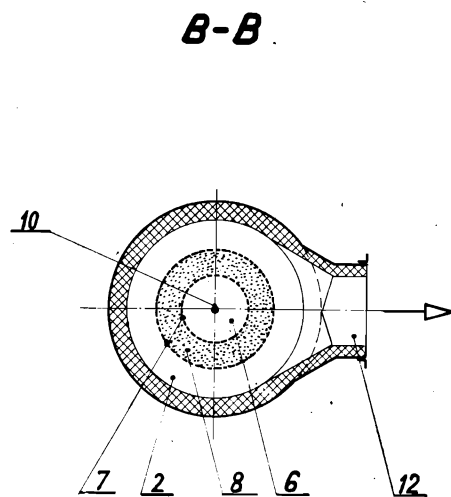
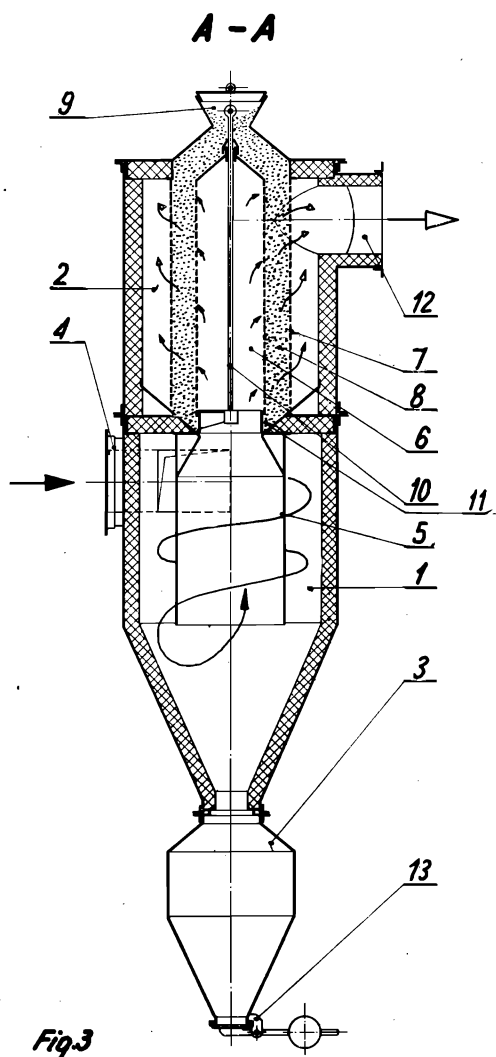


Fig. 4

C-C

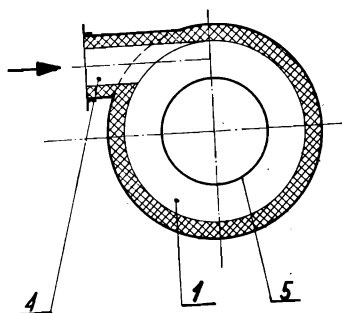


Fig. 5