



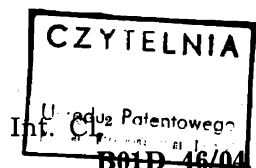
Patent dodatkowy
do patentu nr 74793

Zgłoszono: 04.10.75 (P. 183783)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.04.77

Opis patentowy opublikowano: 8.09.1979



Twórcy wynalazku: Włodzimierz Woźniczko, Robert Żurek, Jurand Zalewski, Lech Żebrowski, Stanisław Sroka, Stefan Górnisiewicz, Stanisław Fronik

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy „Bolesław”, Bukowno k/Olkusza (Polska)

Filtr workowy

1

Przedmiotem wynalazku jest filtr workowy do oczyszczania gazów z cząstek stałych, zwłaszcza gazów odlotowych z pieców obrotowych do wzbogacenia tlenkowych rud cynku i ołowiu metodą przewalową, stanowiący ulepszenie i uzupełnienie wynalazku według patentu głównego nr 74793. Filtr workowy według wynalazku przeznaczony jest głównie do filtracji gazów gorących o temperaturze do 280°C przy użyciu szklanej tkaniny filtracyjnej.

Filtr workowy do oczyszczania gazów z cząstek stałych według patentu głównego nr 74793 składa się z obudowy ograniczonej od góry stropem, w którym umieszczone są przepustnice, a od dołu zamkniętej sitem zaopatrzonym w obrzeża na worki filtracyjne i układu automatycznego sterowania oraz kontroli pracy filtra workowego złożonego z zespołu automatycznego sterowania i zespołu wykonawczego, przy czym obudowa jest podzielona na komory zaopatrzone w mechanizm wstrząsania worków filtracyjnych, zawieszonych w tych komorach na trawersach.

Obudowa filtra workowego w kształcie graniastosłupa usytuowanego w pozycji leżącej wyposażona na stropie w ~~dwu~~ rzędach usytuowane przepustnice gazu oczyszczonego i przedmuchu, ma pod sitem usytuowane symetrycznie dwa leje zsykowe umieszczone na całej długości filtra workowego, które zaopatrzone są z jednej bocznej strony w osi podłużnej lejów, w rurociągi gazów

2

surowych. Każda komora filtra workowego z jednej strony wyposażona jest w mechanizm wstrząsania, złożony z motoreduktora połączonego z wałkiem mimośrodowo przy pomocy połączenia stożkowego, przy czym mimośrodowo za pomocą łączników podłączone są wódekami, usytuowanymi poziomo a dźwignie, usytuowane pionowo, połączone są z wałkami uchylnych trawers, przy czym przeguby łączenia i dźwigni wyposażone są w silentbloki usytuowane na jednej linii poziomej a ich stalowe tuleje połączone są nieruchomo z wódkami.

Dzięki temu, napęd mechanizmu wstrząsania dokonuje przekazania ruchu w takiej wielkości, że promień po którym porusza się punkt zaczepienia worka filtracyjnego na haku zamocowanym na trawersie usytuowanej w komorze, w stosunku do prostej pionowej przechodzącej przez punkt obrotu promienia, wykonuje ruchy wahadłowe w przedziale 30 do 40° a najdogodniej 32° 30' do 38° 22'

z częstością 3 —; a długość promienia wynosi
s
w granicach od 200 do 220 mm.

Worki filtracyjne wyposażone są w metalowe pierścienie usztywniające rozmieszczone od dolnego zamocowania kolejno w coraz większych odległościach, a najdogodniej o rozmieszczeniu od dolnego zamocowania worka filtracyjnego na obrzeżu sita w odległości, stanowiącej wielokrotność

średnicy worka filtracyjnego zgodnie z wzorem empirycznym:

$$0,03 n^2 + 0,21 n$$

m

metalowy pierścień usztywniający liczony od dołu, a m — średnicę worka filtracyjnego.

Układ automatycznego sterowania oraz kontroli pracy filtra workowego ma zespół programowy wspólny dla całego filtra a bloki elektroniczne tablicy programowo-kontrolnej jak i zespół sterujący oraz mechanizm wstrząsania, zaopatrzone w silniki elektryczne, są oddzielone dla każdej komory filtra workowego,

Przepustnice gazu oczyszczonego i przedmuchu mają tarcze (klapy) w kształcie elipsy zamocowane na wałku, który na zewnątrz obudowy przepustnicy gazu oczyszczonego lub przedmuchu z jednej strony, poprzez dźwignię i tłoczek, połączony jest z siłownikiem, którego cylinder na obrzeżach zaopatrzony jest w końcówki, których otwory mają znaczne przewężenia i tym samym zróżnicowaną średnicę, podczas gdy z drugiej strony wałka, przepustnica gazu oczyszczonego ma krzywkę zabudowaną na sztywno a przepustnica przedmuchu ma krzywkę zabudowaną na wałku z luzem na obwodzie obrotu o kącie 60°, sprzężoną z wyłącznikiem krańcowym, przy czym krzywka złożona z tulei połączona jest nierozłącznie z płaskownikiem, którego koniec ma z jednej strony ścięcie pod kątem 45°, przechodzące po łuku w zagłębienie kołowe.

Zespół programowy układu automatycznego sterowania, obejmuje generator impulsów prostokątnych zbudowany na tranzystorach oraz dwa połączone szeregowo przerzutniki zbudowane na tranzystorach, przy czym blok zadania programu zezwala na płynną regulację częstotliwości generowanych impulsów. Blok elektroniczny tablicy programowo — kontrolnej składa się z członu wykonawczego zbudowanego na tranzystorach, członu czasowego zbudowanego na tranzystorach, członu alarmowego zbudowanego na tranzystorach, przy czym obwody członu wykonawczego bloku elektronicznego połączono z elementami zespołu sterowniczego, z elementami pola stycznikowego oraz tablicą sygnalizacyjną a obwody członu alarmowego bloku elektronicznego połączono z blokiem alarmowym. Bloki elektroniczne tablicy programowo-kontrolnej połączono z zespołami sterowniczymi w ten sposób, że przepustnica gazu oczyszczonego lub przedmuchu komory filtra workowego, ma tylko jeden wyłącznik krańcowy.

Na każdej komorze filtra workowego, obok wlotu rewizyjnego, blok sterowania komory zespołu sterowniczego ma zainstalowane symetrycznie względem konstrukcji sporzej w dwu różnych poziomach, duże rozdzielacze czterodrogowe, przesunięte względem siebie w płaszczyznach pionowych. Na tablicy programowo-kontrolnej dla każdej komory zabudowany łącznik krzywkowy ma styk w obwodzie rezystora.

Niedogodnością filtra workowego do czyszczenia gazów z cząstek stałych według patentu głównego jest przede wszystkim możliwość w zasadzie oczy-

szczenia gazów surowych w temperaturze do 130°C oraz konieczność stosowania do regeneracji worków filtracyjnych zarówno mechanizmów wstrząsania jak również zwrotnego przedmuchu.

W znanych filtrach workowych regenerację worków filtracyjnych z tkaniny szklanej dokonuje się przy pomocy gorących gazów uprzednio oczyszczonych w filtrze workowym. Gorący gaz zasysa się z kolektora gazu oczyszczonego wentylatorem przedmuchu do kolektora a stamtąd do poszczególnych komór filtracyjnych filtra.

Niedogodnością tego filtra workowego jest głównie częste zapiekanie się przepustnic zwrotnego przedmuchu. W przypadku uszkodzenia worka filtracyjnego w jednej komorze filtracyjnej, gaz zanieczyszczony pyłem poprzez wentylator przedmuchu wtłoczony jest kolejno do pozostałych komór zanieczyszczając ich wnętrza po stronie gazu oczyszczonego. Następuje dość częste uszkodzenie wysoko obrotowego wentylatora przedmuchu, którego wirnik traci wyważenie na skutek oblepienia się łopatek pyłem. Wentylator zwrotnego przedmuchu w przypadku konieczności wejścia na ruch do komory filtracyjnej jest wyłączony, aby uniknąć zatrucia gazami przedmuchowymi wydostającymi się przez nieuszczelnność przepustnicy przedmuchowej.

Worki filtracyjne z tkaniny szklanej umocowane są na hakach lub garnuszkach zaopatrzonych w nagwintowane na końcach pręty na których nałożone są sprężyny i przytrzymujące nakrętki. Po założeniu worka i podwieszeniu na ramie uchwytu ze sprężyną; sprężyna zostaje wstępnie ściśnięta. W czasie przedmuchu, gdy worek filtracyjny ulega skróceniu, sprężyna zostaje ściśnięta całkowicie nie pozwalając na dowolne odkształcenie i wklęśnięcie się worka filtracyjnego, co sprzyja powstawaniu nadmiernych naprężeń w tkaninie wzdłuż worka filtracyjnego, które wpływają niekorzystnie na trwałość worka. Ograniczony stopień odkształcenia worka filtracyjnego znacznie zmniejszy efekt regeneracji tkaniny filtracyjnej.

Znany odpylacz z workami płóciennymi z polskiego opisu patentowego nr 69884 kl. 60e, 5/01 ma w korpusie odpylacza umieszczone liczne działające samoczynnie worki filtracyjne, które swymi otworami wylotowymi oczyszczonego gazu skierowanymi do dołu są wsunięte w części przewodzące gaz. Wspomniane części, znajdujące się w dolnej części korpusu, wystają swymi powierzchniami bocznymi z bocznych ścian korpusu odpylacza, wnikając do kanałów gazu oczyszczonego i gazu płuczącego.

W kanale oczyszczonego gazu i gazu płuczącego znajdują się taśmy elastyczne, na których są umieszczone i prowadzone połączone z sobą drążkami zawory pyłowe, które odpowiednio łączą lub rozłączają części przewodzące gaz z kanałami gazu oczyszczonego i gazu płuczącego. Zawory pyłowe są połączone z elektromagnesami sterującymi umieszczonymi poza kanałami gazu oczyszczonego i gazu płuczącego.

Worki filtracyjne są ustalone w swym położeniu przez części prowadzące znajdujące się w korpusie odpylacza. Korpus odpylacza poniżej części przewodzących gaz jest zakończony zbiornikiem

pyłu ze skośnymi ścianami bocznymi, stąd nagromadzony pył jest usuwany przy użyciu znanych środków.

Worki filtracyjne ustawione są zazwyczaj wewnątrz korpusu tak, aby przy nadmuchu podczas przepłukiwania gazem uderzały o sąsiednie worki filtracyjne, będąc jednocześnie przez nie uderzane. Połączenie worków filtracyjnych z częściami przewodzącymi gaz następuje przez włożenie dolnej części worków filtracyjnych w dostosowane specjalnie do tego celu górne elementy części prowadzących gaz. Połączenie wspomnianych elementów jest przy tym wykonane tak, że część pyłu opadającego z worków filtracyjnych zbiera się w skośnych szczelinach tego połączenia powodując polepszenie uszczelnienia. Tkaninę filtracyjną oszczędza się dzięki konstrukcji wsporczej worków filtracyjnych, która umożliwia wgłębianie się tkaniny worków płóciennych między pręty, wskutek czego naprężenia rozciągające w tkaninie filtracyjnej są niewielkie. Zestawy filtracyjne składają się z pojedynczych worków płóciennych napiętych luźno na konstrukcjach wsporczych.

Konstrukcja wsporcza składa się przy tym zazwyczaj z prostokątnej ramy, na której wzdłużnych bokach na przykład naprzemiennie względem siebie umieszczone są pręty, skierowane do góry, na których są zamocowane zastrzały, łączące z sobą obydwa przednie boki ramy. Worki płócienne są luźno napięte na konstrukcjach wsporczych i są swymi końcami, pogrubionymi na przykład, naszytymi prętami napięte od wewnątrz na ramach, do których są zamocowane za pomocą haków znajdujących się wewnątrz ramy. Pionowe pręty są wzmocnione i utrzymywane w swym położeniu za pośrednictwem przynajmniej jednego rzędu, poziomych zastrzałów, rozmieszczonych zazwyczaj prostopadle względem siebie.

Znany sposób oczyszczania tkaniny z pyłu w filtrach tekstylnych z polskiego opisu patentowego nr 65578, polega na tym, że oczyszczanie poszczególnych sekcji jest dokonywane przy wyłączonym obiegu filtrowanego gazu i przy zastosowaniu dynamicznie działającego, wymuszonego na przemian odpływu i napływu gazu do obszaru sekcji filtra po niezapyłonej stronie tkaniny, przy czym napływ jest ilościowo większy od odpływu, a na przemienność zachodzi z częstotliwością poddźwiękową lub dźwiękową, przy czym sposób postępowania według wynalazku charakteryzuje się tym, że stosuje się okresowe oddalanie zapyłonej powierzchni tkaniny od skrajnego położenia wyznaczonego przez postaciowy ogranicznik jej ruchu, przy czym okresowe oddalanie przebiega z częstotliwością równą wymuszonej, a średnią dla oczyszczanej powierzchni tkaniny, odległość oddalania, stosuje się większą od 0,1% długości tkaninowego elementu filtracyjnego.

Znany sposób regeneracji filtrów tkaninowych w odpylniach workowych według polskiego opisu patentowego nr 70855, polega na tym, że wstrząsy filtrów wywołuje się za pomocą nagłych zmian ciśnienia w przestrzeni ograniczonej ściankami filtru przez zamykanie i otwieranie do nich dopływu zapyłonych gazów. Urządzenie do stosowa-

nia sposobu według wynalazku ma w stalowych wlotach filtrów osadzone obrotowo w kłach przepustnice wyposażone na obrzeżu w uchwyty, za pomocą których połączone są w przegubach z ciągnami, które jedną końcówką przymocowane są do tłoka silnika, zaś drugą końcówką — do przeciwcieżaru.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy eksploatacji filtra workowego, zwłaszcza według patentu głównego szczególnie w zakresie regeneracji tkaniny filtracyjnej. Aby osiągnąć ten cel, wytyczono zadanie opracowania ulepszonej konstrukcji filtra workowego, umożliwiającej odpylanie gazów z cząstek stałych o temperaturze do 280°C lub powyżej tej granicy, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej skuteczności odpylania i ciągłości pracy filtra.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia podanych niedogodności, zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że obudowa zamknięta jest od góry wewnętrznym stropem nad którym usytuowany jest równolegle w przekroju podłużnym i poprzecznym zewnętrzny strop, przy czym w tych stropach umieszczone są w jednej linii podłużnej z jednej strony króćce zaopatrzone w przepustnice połączone z przewodem gazów odlotowych, a z drugiej strony usytuowane są króćce zaopatrzone w przepustnice połączone z kolektorem zwrotnego przedmuchu powietrza, podczas gdy przestrzeń między stropową stanowi kanał do którego w osi podłużnej z jednego końca podłączony jest wentylator zwrotnego przedmuchu poprzez przewód zaopatrzony w przepustnicę do regulacji natężenia przepływu a z drugiego końca, przestrzeń międzystropowa połączona jest najdogodniej zakrzywionym króćcem z kolektorem zwrotnego przedmuchu powietrza, zaopatrzonym w zaślepkę czołowej w otwór o mniejszej średnicy od średnicy kolektora zwrotnego przedmuchu powietrza. Worki filtracyjne usytuowane w komorach, umocowane są od góry na garnuszkach, które z kolei zamocowane są na sprężynach, których drugi koniec połączony jest łańcuchem założonym po napięciu sprężyny jednym ogniwnem w rowku wieszaka, połączonych nierozłącznie z kształtownikiem ramy nośnej.

Usytuowane w komorach worki filtracyjne wyposażone są w metalowe pierścienie usztywniające rozmieszczane w odległości stanowiącej od 0,3 do 0,5 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego, najdogodniej rozmieszczone licząc od dolnego umocowania worka filtracyjnego na obrzeżu siła, w odległości stanowiącej dla pierwszego pierścienia usztywniającego 0,35 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego, dla następnych czterech, — 0,375 a dla pozostałych — w odległości 0,4 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego.

Wytyczone zadanie rozwiązuje inny przykład wykonania filtra workowego, w którym obudowa jest oddzielna dla poszczególnych dwóch rzędów komór filtracyjnych i ma pod sitem usytuowane niesymetrycznie w stosunku do osi pionowej komory filtracyjnej leże zsympowe, o zsympie przesuniętym w kierunku drugiego rzędu komór filtracyjnych, a wewnątrz obudowa podzielona jest na komory

filtracyjne przegrodami, usytuowanymi poprzecznie do długości obudowy, sięgającymi prawie do dna leja zsykowego, podczas gdy między obudowami powyżej poziomu zamknięcia lejów zsykowych sitem z obrzeżami, usytuowany jest kolektor 5 gazu surowego o zwiężającym się przekroju poprzecznym w kierunku przepływu gazu surowego, połączony poprzez poziomo usytuowane przeloty w stropie leja zsykowego z poszczególnymi komorami filtracyjnymi, przy czym nad 10 stropem kolektora gazów surowych, i górnym wewnętrznym podestem usytuowanym poziomo między obudowami usytuowane jest zamknięta przestrzeń do podgrzewania przeponowego powietrza zwrotnego przedmuchu, połączona z jednej 15 strony z wentylatorem zwrotnego przedmuchu, a z drugiej strony od mniejszego przekroju poprzecznego podłączona jest do kolektorów zwrotnego przedmuchu usytuowanych nad poszczególnymi rzędami komór filtracyjnych umieszczonych w obudowie i połączonych końcami zaopatrzonymi w przepustnice, podczas gdy komory 20 filtracyjne połączone są oddzielnymi króćcami zaopatrzonymi w przepustnice z kolektorem usytuowanym w osi nad i między obudowami.

W kolektorze gazów oczyszczonych, najdogodniej nad ostatnimi króćcami, w kierunku przepływu gazu oczyszczonego, zainstalowana jest żarówka, służąca do lokalizacji uszkodzenia worka filtracyjnego a na zamknięciu kolektora gazów oczyszczonych 25 na wysokości żarówki usytuowany jest wziernik. Wytyczone zadania rozwiązuje kolejny przykład wykonania filtra workowego w którym obudowa jest oddzielna dla jednego rzędu komór filtracyjnych.

Obudowa zamknięta jest od góry wewnętrznym stropem i zewnętrznym stropem, a od dołu ma pod sitem usytuowany niesymetrycznie w stosunku do osi komory filtracyjnej, lej zsykowy o zsybie przesuniętym w kierunku kolektora gazów surowych 30 rozciągniętego na całej długości rzędu komór filtracyjnych o zwiężającym się przekroju w kierunku przepływu gazów, przyległego do obudowy powyżej poziomu sita podczas gdy lej zsykowy z kolektorem gazów surowych połączone ze sobą 35 przelotami, przy czym ściana leja zsykowego usytuowana powyżej sita od strony kolektora gazów surowych stanowi częściowe dolne zamknięcie kolektora, podczas gdy wewnątrz obudowa podzielona jest na komory filtracyjne przegrodami usytuowanymi poprzecznie do długości obudowy sięgającymi prawie od dna leja zsykowego.

Filtr workowy według wynalazku dzięki zastosowaniu środków technicznych, zwłaszcza w zakresie realizacji zwrotnego przedmuchu oraz zawieszaniu i konstrukcji worka filtracyjnego z tkaniny szklanej umożliwia odpylanie gazów surowych o temperaturze do 280°C przy wysokiej skuteczności odpylania i jednocześnie nieoczekiwanie przy 40 wysokiej żywotności tkaniny (szklanej) filtracyjnej wysokiej prędkości filtracji oraz niezawodności działania filtra. Zastosowany w filtrze workowym według wynalazku podwójny strop spełnia rolę podgrzewacza powietrza i stanowi zarazem izolację termiczną zabezpieczającą siłowniki pneuma-

tyczne i mechanizmy zewnętrzne przepustnic przed działaniem termicznym. Utrzymywanie stałego przepływu przez układ zwrotnego przedmuchu zabezpiecza przed nadmiernym rozgrzewaniem się 5 zewnętrznej blachy stropu filtra workowego oraz również kolektor przedmuchu przed niepożądanym wychładzaniem w okresach gdy nie są przedmuchiwane komory filtracyjne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym 10 fig. 1 przedstawia schematycznie filtr workowy w widoku z boku, fig. 2 — filtr workowy w pionowym przekroju poprzecznym, fig. 3 — worek filtracyjny w widoku z boku, fig. 4 — dolny wycinek worka filtracyjnego, fig. 5 — zawieszenie worka filtracyjnego z tkaniny szklanej, w widoku z przodu, fig. 5 — zawieszenie worka filtracyjnego z tkaniny szklanej w widoku z boku, fig. 7 — 15 schematycznie filtr workowy z kolektorem gazów surowych, usytuowanym między dwoma rzędami komór filtracyjnych, w widoku z boku, fig. 8 — filtr workowy uwidoczniony we fig. 7 częściowo w pionowym przekroju poprzecznym i w widoku z przodu, fig. 9 — inny przykład wykonania filtra workowego w widoku z boku, fig. 10 — filtr workowy uwidoczniony na fig. 9 w przekroju poprzecznym.

Jak uwidoczniono na rysunku (fig. 1 i 2), filtr workowy według wynalazku składa się z obudowy 1 w kształcie graniastosłupa usytuowanego w pozycji leżącej. Od góry obudowa 1 zamknięta jest 20 wewnętrznym stropem 2 nad którym usytuowany jest równoległy w przekroju podłużnym i poprzecznym zewnętrzny strop 3. Wewnętrzny strop 2 i zewnętrzny strop 3 tworzą przestrzeń międzystropową. W stropie 2 i 3 umieszczone są w jednej linii podłużnej z jednej strony króćce 4 zaopatrzone w przepustnice 5 połączone przewodem 6 gazów odlotowych a z drugiej strony króćce 7 zaopatrzone 25 w przepustnice 8 połączone z kolektorem 9 powietrza zwrotnego przedmuchu.

Utworzona przestrzeń międzystropowa stanowi kanał do którego w osi podłużnej z jednego końca podłączony jest wentylator 10 zwrotnego przedmuchu poprzez przewód 11 zaopatrzonej w przepustnice 12 do regulacji natężenia przepływu. Drugi koniec przestrzeni międzystropowej połączony jest zakrzywionym króćcem 13 z kolektorem 9 30 powietrza zwrotnego przedmuchu. Na drugim końcu kolektora 9 zwrotnego przedmuchu w zaślepcie czołowej 14 znajduje się otwór 15. Wewnątrz, obudowa 1 podzielona jest na sześć (sekcji) komór workowych, przegrodami 16 usytuowanymi poprzecznie do długości obudowy 1. Komory od dołu zamknięte są sitem 17 z obrzeżami na worki filtracyjne. Pod sitem 17 usytuowane są symetrycznie 35 dwa leje zsykowe na całej długości filtra workowego. Leje zsykowe 19 z jednej bocznej strony połączone są każdy z osobna z rurociągami 20 gazów surowych usytuowanymi pod kątem do poziomu najdogodniej od 30—45°. Leje zsykowe 19 stanowią zarazem kolektor gazu surowego doprowadzającego gaz do poszczególnych komór filtra workowego. Leje zsykowe 19 od dołu zamknięte są dwoma przenośnikami ślimakowymi 21 usytu-

wanymi z dwóch stron o zwojach przeciwbieżnych.

W środku długości filtra workowego leje zsypane 19 mają wycięcia 22 i otwór spustowy 23 pyłu w którym znajduje się łożysko 24. Worek filtracyjny 18 z tkaniny szklanej umocowany jest od góry na garnuszku 25 do którego zamocowana jest sprężyna 26. Drugi koniec sprężyny połączony jest łańcuchem 27, który założony jest po napięciu sprężyny 26 jednym ogniwką w worku wieszaka 28 przyspawanego do kształtownika 29 ramy nośnej 30. Sprężyna 26 na której zamocowany jest worek filtracyjny 18 winna charakteryzować się tym, że stosunek siły odkształcającej sprężyny do jej wydłużenia winna wynosić 2,7 kG/cm natomiast jej wydłużenie bez odkształceń plastycznych winno być nie mniejsze niż 18 cm.

Worek filtracyjny 18 o średnicy 200 mm i długości 3,7 do 7,7 metra, ma metalowe pierścienie usztywniające 31 zamocowane na obwodzie i rozmieszczone licząc od dolnego umocowania worka filtracyjnego 18 na obrzeżu sita 17 w odległości 70 cm, następne cztery w odległości 75 cm, a pozostałe w odległościach 80 cm od siebie.

Działanie filtra workowego przebiega w ten sposób, że zapyłony gaz surowy o zawartości do 50 g/Nm³ pyłu z pieca obrotowego do przewalowego wzbogacania tlenkowych rud cynku i ołowiu po wstępnym odpylaniu o temperaturze 130°C lub 280°C w przypadku stosowania worków filtracyjnych z tkaniny szklanej doprowadzony jest przewodami 20 do lejów z szybkością do 8 m/sek.

W lejach 19 szybkość przepływu gazu surowego spada do około 2 m/sek. Dzięki temu następuje grawitacyjne wytrącenie części pyłu już w lejach 19. Gaz zapyłony z lejów 19 doprowadzony jest poprzez otwory w sicie 17 filtra workowego do komór workowych. W komorze workowej filtra zapyłony gaz przechodzi z prędkością od 0,6—0,8 m/min. przez tkaninę filtracyjną worka filtracyjnego 18 i podlega odpyleniu przez zatrzymanie pyłu na wewnętrznej powierzchni worków filtracyjnych 18.

Oczyszczony gaz o zawartości pyłu do 10 miligramów (Nm³), z komory filtra workowego poprzez króćce 4 przepustnice 5 przepływa do przewodu 6 gazów odlotowych. Pył z leja 19 odprowadzony jest okresowo lub w sposób ciągły przenośnikiem ślimakowym 21 do otworu spustowego 23 pyłu.

Jednocześnie za pomocą wentylatora 10 poprzez przepustnicę 12 przewodem 11 wtłaczane jest w sposób ciągły powietrze w przestrzeń między stropową (między stropem 2 i 3). Powietrze w przestrzeni między-stropowej zostaje podgrzewane od rozgrzanych blach stanowiących strop 2 i sufity komór filtracyjnych oraz króćców 4 odprowadzających oczyszczony gaz poprzez przepustnicę 5 do przewodu 6 gazów odlotowych.

Powietrze podgrzane w przestrzeni międzystropowej wychodzi z drugiej strony filtra poprzez zakrzywiony króciec 13 i podawane jest do kolektora 9 zwrotnego przedmuchu z którego część najdogodniej około 3/4 podgrzanego powietrza w sposób ciągły odpływa na zewnątrz filtra przez otwór 15

w zaślepce czołowej 14 kolektora 9 zwrotnego przedmuchu powietrza.

W celu uniknięcia nadmiernego wzrostu hydraulicznego przegrody filtracyjnej jaką stanowi tkanina obłożona pyłem dokonuje się regeneracji worków filtracyjnych, kolejno w poszczególnych komorach filtracyjnych. Odcina się dopływ surowego gazu do komory workowej poprzez zamknięcie przepustnicy 5 i otwiera się przepustnicę 8 powodując króćcem 7 doprowadzenie podgrzanego powietrza do regenerowanej komory filtra, od strony zewnętrznej tkaniny filtracyjnej worków filtracyjnych. W trakcie regeneracji worków filtracyjnych 18, otworem 15 w zaślepce czołowej 14 kolektora 9 zwrotnego przedmuchu, część powietrza, najdogodniej do 1/4 podgrzanego powietrza w sposób ciągły odpływa na zewnątrz filtra workowego.

Częstotliwość regeneracji worków filtracyjnych 18 dokonuje się głównie w zależności od oporu hydraulicznego przegrody filtracyjnej, który powoduje spadek prędkości przepływu gazu surowego przez poszczególne komory filtracyjne.

Filtr workowy uwidoczniony na rysunku fig. 7 i 8, składa się z obudowy 32 oddzielnej dla poszczególnych dwóch rzędów komór filtracyjnych. Obudowa 32 ma kształt graniastosłupa usytuowanego w pozycji leżącej i ograniczona jest od góry stropem 33 a od dołu lejem zsypanym 34 usytuowanym niesymetrycznie w stosunku do pionowej komory filtracyjnej, o zsypie przesuniętym w kierunku do drugiego rzędu komór filtracyjnych.

Wewnątrz, obudowa 32 podzielona jest na sześć (sekcji) komór przegrodami 35 usytuowanymi poprzecznie do długości obudowy 32 i sięgającymi prawie do dna leja 34. Między rzędami komór powyżej poziomu zamknięcia lejów zsypanych 34 sitem 17 z obrzeżami, usytuowany jest kolektor gazu surowego 36 o zężającym się przekroju w kierunku przepływu gazu surowego połączony poprzez poziomo usytuowane przeloty 37 w stropie leja 34 z poszczególnymi komorami filtracyjnymi. Nad stropem kolektora 36 gazów surowych a górnym wewnętrznym podestem 38 między rzędami komór filtracyjnych usytuowana jest zamknięta przestrzeń 39 do podgrzewania przepownego powietrza zwrotnego przedmuchu. Zamknięta przestrzeń 39 z jednej strony połączona jest wentylatorem 40 zwrotnego przedmuchu, a z drugiej strony od mniejszego przekroju poprzecznego podłączona jest do kolektora 41 zwrotnego przedmuchu usytuowanych nad poszczególnymi rzędami komór filtracyjnych.

Poszczególne komory filtracyjne połączone są króćcami 42 zaopatrzonymi w przepustnice 43 z kolektorem 44 usytuowanym w osi obu rzędów komór filtracyjnych. W kolektorze 44 najdogodniej nad ostatnimi króćcami 42 od strony przepływu gazu zainstalowana jest żarówka 45, służąca do lokalizacji uszkodzenia worka filtracyjnego 18 a na zamknięciu kolektora 44 na wysokości żarówki 45 usytuowany jest wziernik 46.

Działanie filtra workowego uwidocznionego na rysunku fig. 7 i 8 przebiega w ten sposób, że zapyłony gaz doprowadzony kolektorem gazu surowego 36 przepływa poprzez przeloty 37 do poszczegól-

ných komór lejów zsympowych 34 podzielonych przegrodami 35 a następnie przez otwory w sicie 17 do worków filtracyjnych 18 poszczególnych komór filtra workowego. Zapyłony gaz podlega odpyleniu na powierzchni worków filtracyjnych 18.

Oczyszczony gaz z poszczególnych komór filtracyjnych poprzez króćce 42, przepustnice 43 przepływa do kolektora 44 gazów odlotowych. W kolektorze 44 okresowo poprzez wziernik 46 zapalenie żarówki 45 sprawdza się ewentualnie uszkodzenia worków filtracyjnych 18, w poszczególnych komorach. Jednocześnie za pomocą wentylatora 40 do zamkniętej przestrzeni 39 włącza się w sposób ciągły lub okresowy powietrze, które przepływa do kolektorów zwrotnego przedmuchu.

Filtr workowy uwidoczniiony na rysunku fig. 9 i 10, składa się z obudowy 32 w kształcie graniastosłupa usytuowanego w pozycji leżącej. Obudowa 32 od góry zamknięta jest wewnętrznym stropem 2 i zewnętrznym stropem 3 a od dołu, leżym zsympowym 47 połączonym poprzez przeloty 48 z kolektorem 49 gazów surowych o zwężającym się przekroju w kierunku przepływu gazów. Ścianą leżą zsympowego 47 usytuowana powyżej sita 17 od strony kolektora 49 gazów surowych stanowi częściowo dolne zamknięcie kolektora 49.

Zapyłony gaz do tego filtra workowego doprowadzony jest kolektorem gazu surowego 49 skąd przelotami 48 kierowany jest do poszczególnych komór filtracyjnych.

W ramach wynalazku przewiduje się dalsze uzupełnienie i ulepszenie. Przykładowo kolektor zwrotnego przedmuchu można połączyć przewodem zaopatrzonym w przepustnicę z kolektorem gazu oczyszczonego co w efekcie umożliwi wyeliminowanie konieczności instalowania wentylatora. Przewód łączący kolektor zwrotnego przedmuchu z kolektorem gazu oczyszczonego powinien mieć średnio mniejszy przekrój w stosunku do przekroju kolektora zwrotnego przedmuchu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Filtr workowy do oczyszczania gazów z cząstek stałych, zwłaszcza gazów odlotowych z pieców obrotowych do wzbogacania tlenkowych rud cynku i ołowiu o temperaturze do 280°C, składający się z obudowy w kształcie graniastosłupa usytuowanego w pozycji leżącej, podzielonej na komory zaopatrzone w mechanizm wstrząsania, zawieszonych w tych komorach, worków filtracyjnych lub bez mechanizmu wstrząsania, ograniczonej od góry stropem w którym umieszczone są przepustnice a od dołu zamkniętej sitem, zaopatrzonym w obrzeża na worki filtracyjne wyposażone w metalowe pierścienie usztywniające, układu automatycznego sterowania oraz kontroli pracy filtra workowego, złożonego z zespołu automatycznego sterowania i zespołu wykonawczego według patentu nr 74793, **znamienny tym**, że obudowa (1) zamknięta jest od góry wewnętrznym stropem (2) nad którym usytuowany jest równolegle w przekroju podłużnym i poprzecznym zewnętrzny strop (3), przy czym w stropie (2) i (3) umieszczone są w jednej linii podłużnej z jednej strony króćce (4) zaopatrzone w przepustnice (5) połączone z przewodem (6) gazów

odlotowych, a z drugiej strony usytuowane są króćce (7) zaopatrzone w przepustnice (8) połączone kolektorem (9) powietrza zwrotnego przedmuchu podczas gdy przestrzeń międzystropowa stanowi kanał do którego w osi podłużnej z jednego końca podłączony jest wentylator zwrotnego przedmuchu poprzez przewód (11), zaopatrzony w przepustnicę (12) do regulacji natężenia przepływu, a z drugiego końca, przestrzeń międzystropowa połączona jest najdogodniej zakrzywionym króćcem (13) z kolektorem (9) zwrotnego przedmuchu powietrza, zaopatrzonym w zaślepce czołowej (14) w otwór (15) o mniejszej średnicy od średnicy kolektora (9) zwrotnego przedmuchu powietrza, przy czym worki filtracyjne (18) usytuowane w komorach umocowane są od góry na garnuszkach (25), które z kolei zamocowane są na sprężynach (26), który drugi koniec połączony jest łańcuchem (27) założonym po napięciu sprężyny (26) jednym ogniwem w rowku wieszaka (28) połączonego nierozłącznie z kształtownikiem (29) ramy nośnej (30), podczas gdy usytuowane w komorach worki filtracyjne (18) wyposażone są w metalowe pierścienie usztywniające (31) najdogodniej rozmieszczone licząc od dolnego umocowania worka filtracyjnego (18) na obrzeżu sita (17), w odległości stanowiącej dla pierwszego pierścienia usztywniającego (31), 0,35 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego (18), dla następnych czterech 0,375 a dla pozostałych w odległościach 0,4 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego (18).

2. Filtr workowy do oczyszczania gazów z cząstek stałych, zwłaszcza gazów odlotowych z pieców obrotowych do wzbogacania tlenkowych rud cynku i ołowiu, o temperaturze do 280°C, składający się z obudowy w kształcie graniastosłupa, usytuowanego w pozycji leżącej, podzielonej na komory zaopatrzone w mechanizm wstrząsania zawieszonych w tych komorach worków filtracyjnych lub bez mechanizmu wstrząsania, ograniczonej od góry stropem w którym umieszczone są przepustnice a od dołu zamkniętej sitem zaopatrzonym w obrzeża na worki filtracyjne, wyposażone w metalowe pierścienie usztywniające, układu automatycznego sterowania oraz kontroli pracy filtra workowego złożonego z zespołu automatycznego sterowania i zespołu wykonawczego według patentu nr 74793, **znamienny tym**, że obudowa (32) oddzielna dla poszczególnych dwóch rzędów komór filtracyjnych ma pod sitem (17) usytuowane niesymetrycznie w stosunku do osi pionowej komory filtracyjnej, leje zsympowe (34), o zsympie przesuniętym w kierunku drugiego rzędu komór filtracyjnych a wewnątrz, obudowa (32) podzielona jest na komory filtracyjne przegrodami (35) usytuowanymi poprzecznie do długości obudowy (32), sięgającymi prawie do dna leja zsympowego (34) podczas gdy między obudowami (32), powyżej poziomu zamknięcia lejów zsympowych (34) sitem (17) z obrzeżami, usytuowany jest kolektor (36) gazu surowego o zwężającym się przekroju poprzecznym w kierunku przepływu gazu surowego, połączony poprzez poziomo usytuowane przeloty (37) w stropie leja zsympowego (34) z poszczególnymi komorami filtracyjnymi, przy czym nad stropem kolektora (36) gazów surowych i górnym wewnętrznym po-

destem (38) usytuowanym poziomo między obudowami (32), usytuowana jest zamknięta przestrzeń (39) do podgrzewania przepionowego powietrza zwrotnego przedmuchu, połączona z jednej strony z wentylatorem (40) zwrotnego przedmuchu, a z drugiej strony, od mniejszego przekroju poprzecznego, podłączona jest do kolektorów (41) zwrotnego przedmuchu, usytuowanych nad poszczególnymi rzędami komór filtracyjnych umieszczonymi w obudowie (32) i podłączonymi króćcami (7), zaopatrzonymi w przepustnice (8), podczas gdy komory filtracyjne połączone są króćcami (42) zaopatrzonymi w przepustnicę (43) z kolektorem (44) usytuowanym w osi nad i między obudowami (32).

3. Filtr workowy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że worki filtracyjne (18) usytuowane w komorach filtracyjnych umocowane są od góry na garnuszkach (25), które z kolei zamocowane są na sprężynach (26), których długi koniec połączony jest z łańcuchem (27) założonym po napięciu sprężyny (26) jednym ogniwnikiem w rowku wieszaka (28), połączonego nierozłącznie z kształtownikiem (29) ramy nośnej (30), podczas gdy usytuowane w komorach worki filtracyjne (18) wyposażone są w metalowe pierścienie usztywniające (31), rozmieszczone w odległości stanowiącej od 0,3 do 0,5 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego (18) a najdogodniej rozmieszczone licząc od dolnego umocowania worka filtracyjnego (18) na obrzeżu sita (17) w odległości stanowiącej dla pierwszego pierścienia usztywniającego (31) — 0,35 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego (18) dla następnych czterech — 0,375 a dla pozostałych, w odległościach 0,4 wielokrotności średnicy worka filtracyjnego (18).

4. Filtr workowy według zastrz. 3, **znamienny tym**, że w kolektorze (14) gazów oczyszczonych, najdogodniej nad ostatnimi króćcami w kierunku przepływu gazu oczyszczonego, zainstalowana jest żarówka (45) służąca do lokalizacji uszkodzenia worka filtracyjnego (18) a na zamknięciu kolektora (44) gazów oczyszczonych na wysokości żarówki (45) usytuowany jest wziernik (46).

5. Filtr workowy do oczyszczenia gazów z cząstek stałych, zwłaszcza gazów odlotowych z pieców obrotowych do wzbogacenia tlenkowych rud cynku i ołowiu o temperaturze do 280°C, składający się z obudowy w kształcie graniastosłupa

usytuowanego w pozycji leżącej, podzielonej na komory zaopatrzone w mechanizm wstrząsania zawieszonych w tych komorach worków filtracyjnych lub bez mechanizmu wstrząsania, ograniczonej od góry stropem w którym umieszczone są przepustnice a od dołu, zamkniętej sitem zaopatrzonym w obrzeża na worki filtracyjne, wyposażone w metalowe pierścienie usztywniające, układu automatycznego sterowania oraz kontroli pracy filtra workowego, złożonego z zespołu automatycznego sterowania, i zespołu wykonawczego według patentu nr 74793, **znamienny tym**, że obudowa (32) oddzielna dla jednego rzędu komór filtracyjnych zamknięta jest, od góry wewnętrznym stropem (2) na którym usytuowany jest równolegle w przekroju podłużnym i poprzecznym zewnętrzny strop (3), przy czym w stropie (2) i (3) umieszczone są w jednej linii podłużnej z jednej strony króćce (4) zaopatrzone w przepustnice (5) połączone z przewodem (6) gazów odlotowych a z drugiej strony, usytuowane są króćce (7) zaopatrzone w przepustnice (8) połączone z kolektorem (9) zwrotnego przedmuchu powietrza, podczas gdy przestrzeń między stropową stanowi kanał do którego w osi podłużnej z jednego końca podłączony jest wentylator (10) zwrotnego przedmuchu poprzez przewód (11), zaopatrzony w przepustnicę (12) do regulacji natężenia przepływu a z drugiego końca, przestrzeń międzystropowa połączona jest najdogodniej zakrzywionym końcem (13) z kolektorem (9) zwrotnego przedmuchu zaopatrzonego w zaślepce czołowej (14) w otwór (15) o mniejszej średnicy od średnicy kolektora (9) zwrotnego przedmuchu powietrza a od dołu, obudowa (32) ma pod sitem (17) usytuowany niesymetrycznie w stosunku do osi komory filtracyjnej lej zsykowy (47) o zsypie przesuniętym w kierunku kolektora (49) gazów surowych, przeciągniętego na całej długości rzędu komór filtracyjnych o zważającym się przekroju w kierunku przepływu gazów, przyległego do obudowy (32) powyżej poziomu sita (17), podczas gdy lej zsykowy (47) i kolektora (49) gazów surowych połączone są ze sobą przelotami (48), przy czym ściana leja zsykowego (47) od strony kolektora (49) gazów surowych stanowi częściowe dolne zamknięcie kolektora (49), podczas gdy wewnątrz obudowa (32) podzielona jest na komory filtracyjne przegrodami (35) usytuowanymi poprzecznie do długości obudowy (32) sięgającymi prawie do dna leja zsykowego (47).

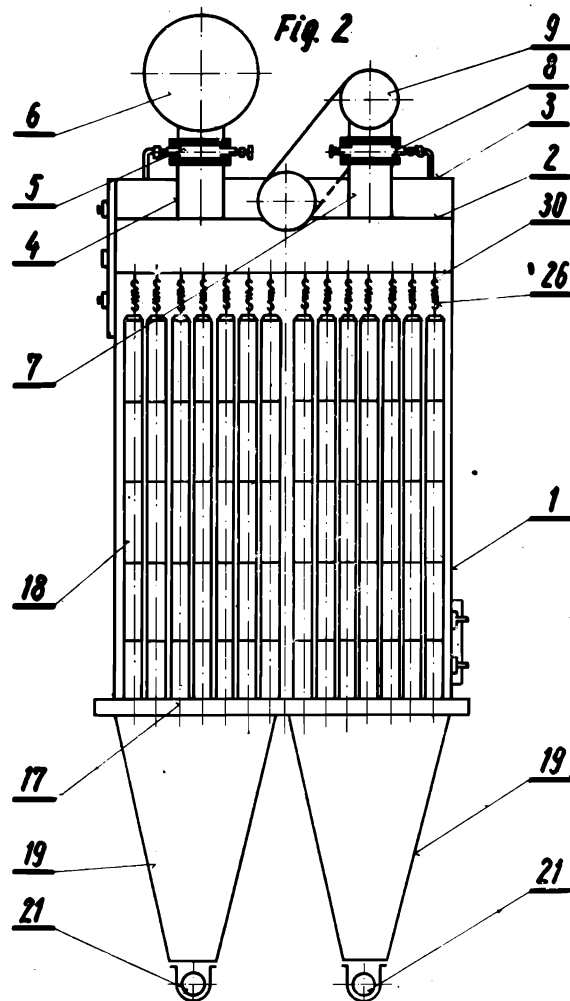
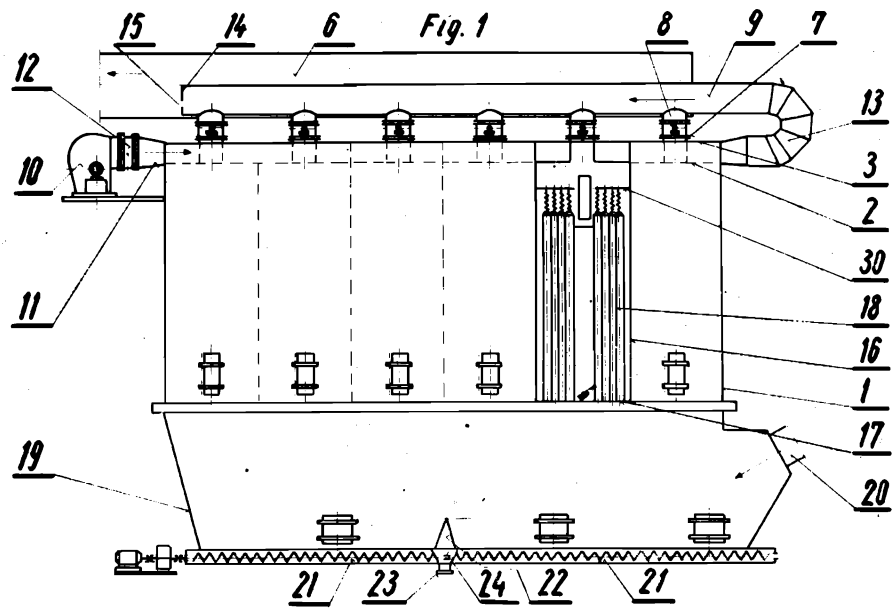


Fig. 3

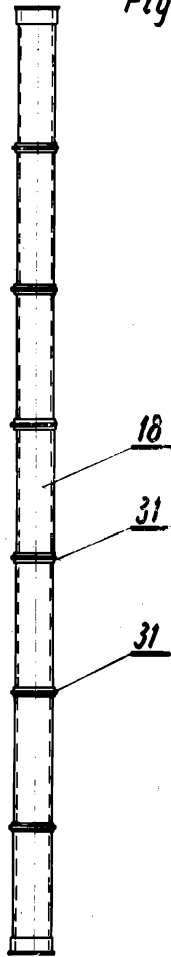


Fig. 4

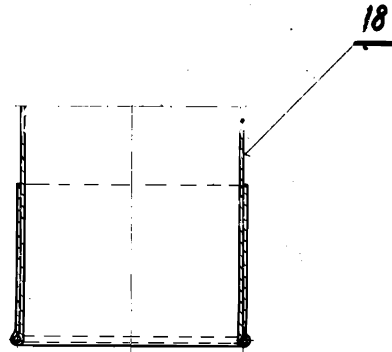


Fig. 5

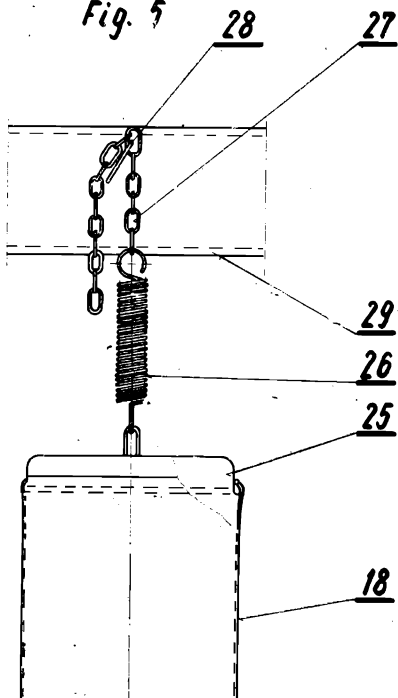
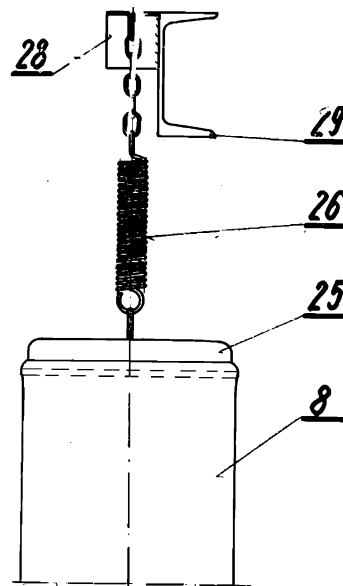


Fig. 6



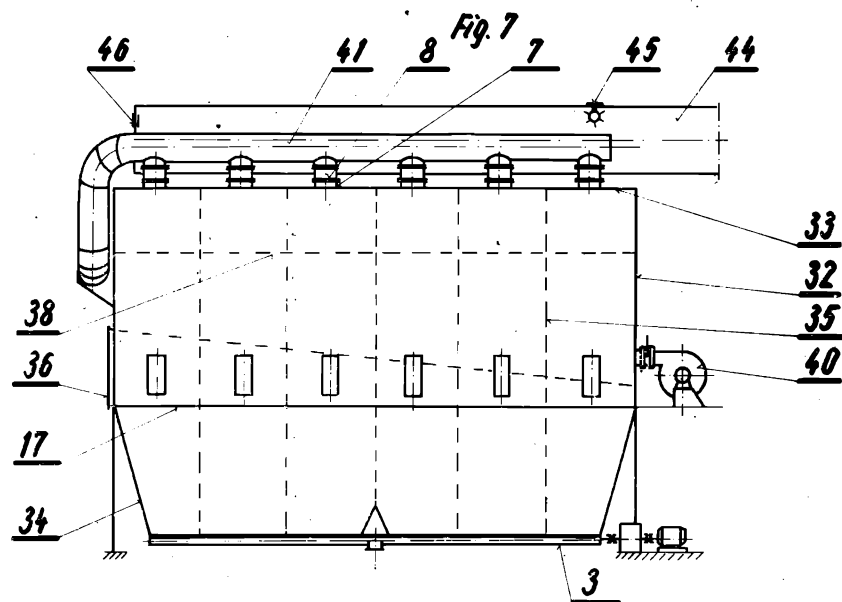


Fig. 8

