

25 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY *F266 1714*

Nr 5233.

Kl. 82 a 16.

Oliver Randolph
(Toledo, Stany Zjednoczone Ameryki).

Urządzenie do suszenia materiału ziarnistego.

Zgłoszono 3 grudnia 1924 r.

Udzielono 21 czerwca 1926 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1923 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia do całkowitego lub częściowego suszenia materiału ziarnistego, np. węgla, które mają być spalane w formie pyłu. Przy przygotowaniu węgla, który ma być spalany jako pył, zawartość wilgoci powinna wynosić mniej niż 2% dla osiągnięcia z jednej strony najlepszego działania paleniska i następnie—by wilgoć nie wywierała szkodliwego działania przy mechanicznym rozdrabnianiu, np., przy mieleniu węgla i dalej przy doprowadzaniu i spalaniu pyłu.

Zapomocą urządzenia według wynalazku niniejszego umożliwione jest prędkie suszenie materiału przy małych kosztach; urządzenie zaś samo jest bardzo proste i daje się łatwo ustawiać, zajmuje mało miejsca i, ponieważ składa się przeważnie z elemen-

tów podobnych, wymiana tych elementów w celu naprawy wykonywana zostaje bez trudności. Ponieważ urządzenie nie posiada części ruchomych, przeto naprawy są wogóle minimalne i koszty utrzymania i pracy przy tem urządzeniu są bardzo małe.

Na rysunku przedstawione są przykłady wykonania suszarni według wynalazku, przychem fig. 1 przedstawia widok urządzenia do suszenia węgla, fig. 2—przekrój przez II—II (fig. 1) w powiększonej skali, fig. 3—widok boczny fig. 1 o nieco odmiennym wykonaniu, fig. 4—widok z góry przy zdjęciu leja doprowadzającego, fig. 5—przekrój przez V—V (fig. 3), fig. 6—widok perspektywiczny jednego z oddzielnych elementów, z których złożona jest suszarnia, fig. 7—przekrój suszarni, podobnej do

fig. 2, jednak o nieco odmiennym ustroju poszczególnych części i fig. 8—przekrój przez VIII—VIII (fig. 7).

Zasilany węglem leż nasypczy 1 posiada pewną ilość szybów spustowych, które doprowadzają materiał do właściwego suszaka, składającego się z oprawy z pionowymi stojakami 3, które służą do przyjęcia pewnej ilości oddzielnych elementów, wprowadzanych pomiędzy stojaki i umożliwiających umieszczenie suszaka na dowolnej wysokości. Jeden z takich elementów przedstawiony jest w widoku perspektywicznym na fig. 6 i składa się z mającej kształt odwróconej litery V części 4, od ostrza której wybiegają rozszerzające się nazewnątrz boczne powierzchnie 5, które u dołu przechodzą w powierzchnię 6. Części te tworzą odwrócone koryto, służące jako kanał albo przewód dla gazów suszących. Jeden ich koniec jest całkowicie zamknięty płytą 7, natomiast zamykająca płytą 8 przy drugim końcu posiada dopasowany do kształtu koryta otwór 9. Suszak zostaje zbudowany z poziomych albo pionowych szeregów oddzielnych elementów, które w sąsiednich szeregach są w ten sposób swoimi końcami rozmieszczone, że wszystkie elementy posiadają otwarty koniec w jednym szeregu po jednej, a w następnym—po drugiej stronie suszaka.

Prócz całkowitych elementów są również przewidziane elementy połówki, dla zapobieżenia przechodzeniu części materiału przez powierzchnie nieogrzone. Elementy te są widoczne z fig. 2 i 7 i składają się ze skośnej części 10, która przedłuża się w prostą część 5 z przylegającym rozszerzeniem 6 i z prostych części 11, posiadających przy krawędzi kryzy 12 i 13, które mogą być połączone sworzniami 14. Temi połowicznymi elementami zostaje uzupełniony suszak, który otrzymuje dzięki nim stałą ścianę boczną.

Dwa wykonania układu elementów suszaka uwidaczniają fig. 2 i 7. Według fig. 2

elementy rozmieszczone są w szeregach pionowych i wzdłuż ścian bocznych każdego szeregu elementów połowicznych.

W celu osiągnięcia obsadzenia kanałów gazowych, wytworzonych przez elementy całkowite, w następujących po sobie ich szeregach są elementy te stosowane z przedłużeniami 15 (fig. 2), które zmieniają się z normalnymi elementami i wbudowane są w szeregu najniższym albo w najbliższym następnym szeregu. Według fig. 2, w nieparzystych szeregach pionowych dolne elementy zaopatrzone są w pionowe przedłużenia, wskutek czego kanały w tych szeregach są obsadzone naprzeciw elementów szeregów parzystych. Kanały gazowe są w jednym pionowym szeregu otwarte przy jednym boku suszaka, natomiast w następnym szeregu—przy przeciwległym boku suszaka.

Na fig. 7 elementy ułożone są w warstwach poziomych i wszystkie elementy warstwy dolnej są otwarte po jednej stronie suszaka, elementy zaś następnej warstwy—po stronie przeciwległej. Dolna warstwa posiada w przeciwieństwie do następnej jako zamknięcia z obu stron dwa połowiczne elementy, przez co osiągnięte zostaje znów wzajemne przesunięcie elementów. W warstwach 2, 4, 6 i następnych ścienne części 35 w połączeniu z częściami 11 elementów połowicznych służą do tworzenia ścian suszaka.

Gazy grzejne zostają doprowadzane do suszaka przez rurę 15' (fig. 1, 3, 4), połączoną pasowem kołem 18 i pasem 17, napędzanym dmuchawką, której wylotowy koniec przenika w przestrzeń 19, dołączoną do oprawy suszaka i przez to znajdującą się w połączeniu z kanałami gazowymi tych elementów, które znów posiadają otwarte końce naprzeciw tej przestrzeni. Przy stronie, leżącej naprzeciw, znajduje się przewiewnik 20, przy którego dolnym końcu umieszczona jest rura spustowa 21, znajdująca się w połączeniu zapomocą przewodu 22 z rurą 23. Przy górnym końcu przewiew-

nika znajduje się zbiornik pyłu z rurami wyciekowymi 25, z których wychodzą zużyte gazy. Dolny koniec zbiornika 24 znajduje się zapomocą rury 22 w połączeniu z rurą 23.

Ponieważ elementy w następujących po sobie szeregach kolejno przenikają końcami do przestrzeni suszącej i do przewiewnika, przeto wpływające do suszarki gorące gazy muszą wychodzić z elementów wlotowych i przepływać przestrzeń pomiędzy sąsiednimi elementami przed dostaniem się do kanałów, znajdujących się w połączeniu z przewiewnikiem. Przestrzeń ta jest napełniona opadającym materiałem i wskutek tego gorące gazy muszą przepływać przez ten materiał.

W urządzeniu według fig. 7 elementy dolnego szeregu stanowią wlotowe elementy gazowe, natomiast elementy sąsiedniego wyższego szeregu — wylotowe elementy gazowe. Przy opadaniu, materiał zostaje przez górny szereg elementów podzielony na kilka strumieni; ponieważ elementy warstwy przyległej ułożone są w kierunku poziomym, przeto dzielą znów strumienie przy połączeniu ponownem innych części. Elementy trzeciej warstwy są przesunięte względem elementów drugiej i wskutek tego ma miejsce dalszy podział i ponowne połączenie.

Boczne płyty 6 sprawiają, iż przestrzeń pod kanałami pozostaje wolna od elementów, wskutek czego doprowadzane gazy muskają powierzchnię materiału wzdłuż kanałów wlotowych, następnie przepływają około krawędzi płyt bocznych i ciągną ku górze w przeciwnym kierunku do opadającego materiału, by w końcu dostać się do kanału elementu, leżącego wyżej, a stąd — do przewiewnika 20. Cięższe z pociągniętych suchych części, przez które przepływają gazy, opadają wzdłuż przewiewnika do spadowej rury 21, a lżejsze, zawieszane cząstki zostają oddzielone w oddzielaczu 24. Zbierający się tam pył opada przez przewód 22 do rury 23.

W urządzeniu według fig. 2 ma miejsce podobny przewiew gazów przez poruszany materiał. Połowiczne elementy są połączone z dostępem gazów, sąsiednie elementy — z wyciągiem, środkowy zaś szereg — z dostępem gazu. Wpływające do wlotowych elementów gazy przeciągają około krawędzi bocznych płyt, następnie przez opadający materiał i w końcu przechodzą do prowadzących do przewiewnika elementów. W żadnym razie nie może mieć miejsca bezpośredni przepływ gazów do przewiewnika i wszystkie gazy muszą przed wyjściem z suszarki przepłynąć przez materiał. W ten sposób osiąga się wysoki stopień użytecznego działania i całkowite zużycie gorących gazów.

Napływający z dolnego końca suszarki materiał przechodzi do pewnej liczby lejów rozdzielczych 26 (fig. 7), które służą do równomiernego podziału strumienia materiału. Z tych lejów materiał dostaje się przez otwory rozdzielcze 27 do leja 28, połączonego z rurą wylotową. Ruch materiału w tej rurze zostaje regulowany suwakiem 29, zaopatrzonym w uchwyt 30. Prędkość tego ruchu jest zależna od temperatury i stopnia wilgoci użytych do suszenia gazów.

Przy wprowadzaniu w ruch, suwak 30 zostaje zamknięty i przyrząd całkowicie załadowany materiałem. Następnie zostaje suwak otwarty, odpowiednio do pożądanego stopnia suszenia, temperatury i wilgoci gazów. Po ustawieniu prawidłowej prędkości przeciągu materiału, może suwak nadal pracować bez dozoru. Odchylone powierzchnie i pozostałe skośne powierzchnie elementów posiadają takie nachylenie, że zapobiegzone jest zaciśnięcie i zatkanie spadającego przez siłę ciężkości materiału. Oddzielenie pyłu węglowego od gazów odpływowych jest pożądanem z tych względów, że oczyszczone gazy można wypuszczać do atmosfery, gdy gazy, zmieszane z pyłem, mogą być w pewnych okolicznościach niebezpiecz-

ne. Ponieważ suszak zwykle jest używany w instalacjach, przy których rozporządza się dostateczną ilością spalin, urządzenie zaś nie zawiera części ruchomych, zużywających siłę mechaniczną, a materiał poruszany zostaje siłą ciężkości, to koszty suszenia są bardzo małe. Również urządzenie nie wymaga prawie dozoru, ponieważ temperatura gazów grzejnych i inne ich własności pozostają o tyle bez zmiany, że dopiero po dłuższym czasie wskazane jest ponowne wyregulowanie prędkości przelotu materiału.

Dzięki temu, że przy suszaku gazy są zmuszone do przepływu do góry, wykorzystane zostaje dążenie ciepłych gazów do wznoszenia się. Przez oddawanie ciepła materiałowi ma miejsce znaczne zmniejszenie objętości gazu i wyrównanie zostaje wytworzone w ten sposób, że stosuje się mniejszą ilość elementów wylotowych, niż wlotowych. Na fig. 2 jest o jeden szereg mniej wylotowych elementów, natomiast według fig. 7 każdy szereg elementów wlotowych posiada o jeden kanał więcej od sąsiedniego szeregu elementów wylotowych. Spowodowany przeto przez ochłodzenie spadek objętości nie wywołuje prądów zwrotnych gazów z kanałów wypływowych i osiągnięty zostaje prawie równomierny ruch gazów przez materiał.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do suszenia materiału ziarnistego, znamienne tem, że w kadłubie rozmieszczone są szeregowo kanały gazowe z otwartym dnem, jednym otwartym, a drugim zamkniętym końcem, z których jedna część zapomocą końców otwartych znajduje się w połączeniu z rozmieszczonym wzdłuż jednej strony kadłuba doprowadzaniem gazu, druga zaś część—z rozmieszczonym wzdłuż drugiej strony kadłuba przewiewnikiem.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne

tem, że kanały sąsiednich szeregów elementów są przesunięte względem siebie.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że doprowadzanie i odprowadzanie gazów rozmieszczone jest przy przeciwnych bokach oprawy, a kanały gazowe przebiegają poziomo i poprzecznie do kadłuba.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że kanały posiadają w przekroju poprzecznym w przybliżeniu kształt odwróconej litery V.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że kanały są utworzone przez wierzchołkowe powierzchnie z przylegającymi pionowymi powierzchniami, odchylonemi następnie nazewnątr.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że materiał doprowadzany zostaje przy wierzchołku, a odprowadzany—u dołu kadłuba.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że do doprowadzania gorących gazów zastosowana zostaje dmuchawa.

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wylot gazów połączony jest zapomocą przewodu z rurą suszaka dla dodawania do materiału oddzielonego od gazów pyłu węglowego.

9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przewiewnik gazowy połączony jest ze zbiornikiem pyłu, z którego zebrany pył zostaje doprowadzany do przewodu wylotowego materiału.

10. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że kanały jednego szeregu są przesunięte względem sąsiedniego, wskutek czego opadający materiał zostaje przez ostrze wierzchołkowe każdego kanału podzielony na dwa strumienie.

11. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że kanały pomiędzy krawędziami skośnych powierzchni końcowych są zupełnie otwarte, wskutek czego wlot i wylot gazu do kanałów odbywa się około krawędzi.

12. Urządzenie według zastrz. 11, zna-

mienne tem, że kanały są rozmieszczone w szeregach poziomych i że przesunięcie kanałów odbywa się przez zastosowanie co drugą warstwę elementów, odpowiadających połowie kanału.

13. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tem, że kadłub składa się z pionowych ram ze stojakami i z czołowych płyt kanałów, które, leżąc szeregowo obok i nad sobą, tworzą ściany kadłuba.

14. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tem, że doprowadzające do suszarni materiał urządzenie zasypcze posiada podzielone szyby wylotowe i że spadowe rury przy dnie suszarni również są podzielone i prowadzą materiał do rury z zamknięciem suwakowem, za pomocą którego można regulować prędkość ruchu materiału.

15. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tem, że do doprowadzania gazu zastosowana jest dmuchawa i że prędkość

przepływu gazów regulowana jest termostatem.

16. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tem, że kanały rozdzielają opadający materiał na pewną ilość drobnych strumieni, które częściowo znów łączą się w ten sposób, że wychodzące z kanałów wzdłuż krawędzi gazy muskają powierzchnie tych strumieni i następnie w przeciwnym kierunku do poruszanego materiału przechodzą przezeń i przez kanał wylotowy, umieszczony u góry, przechodzą do przewiewnika.

17. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tem, że zastosowana zostaje mniejsza ilość wlotowych, niż wylotowych kanałów, by wyrównać powstały przez ochłodzenie spadek objętości gazów i zapewnić równomierny ich przepływ.

Oliver Randolph.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

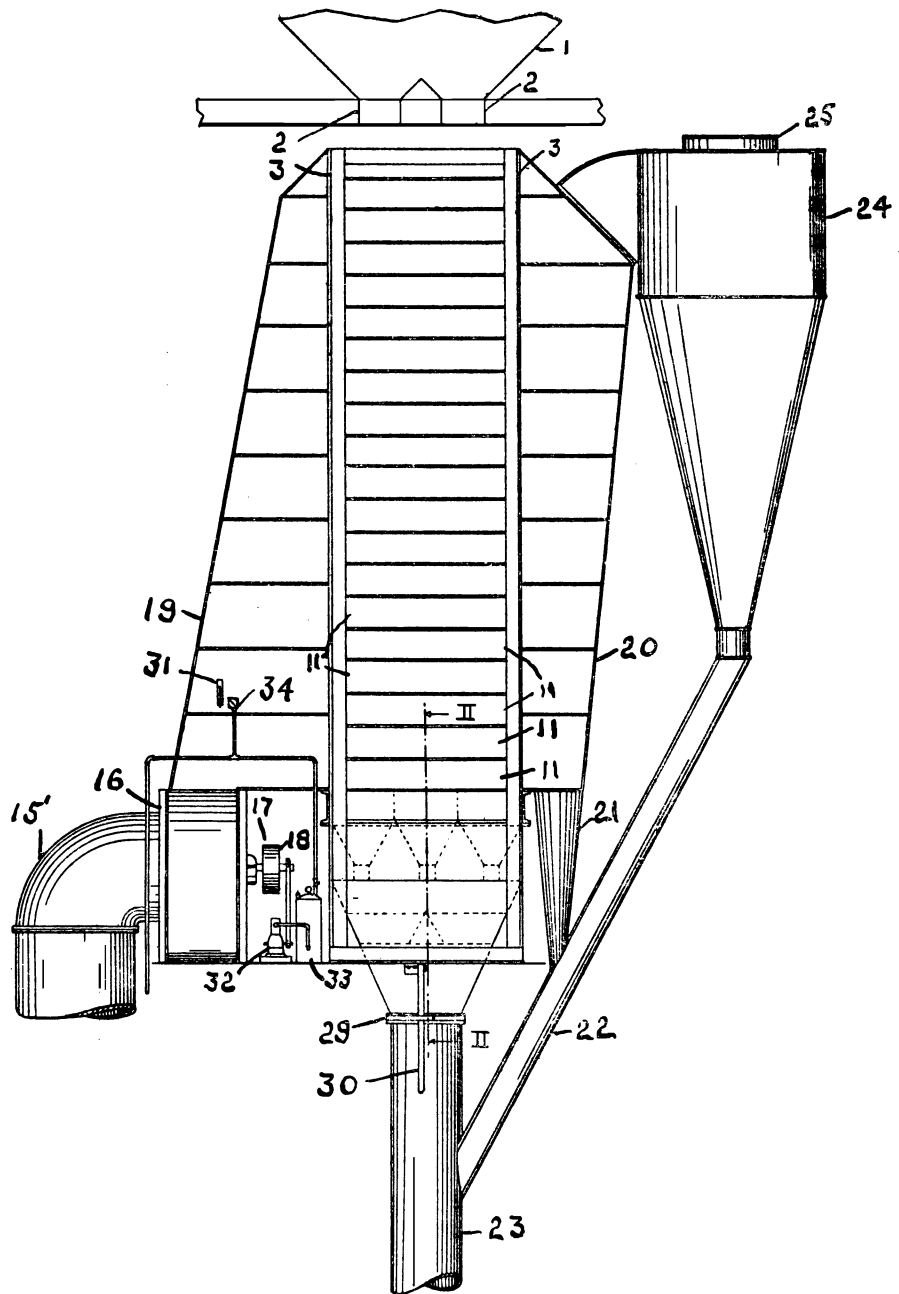


Fig. 2.

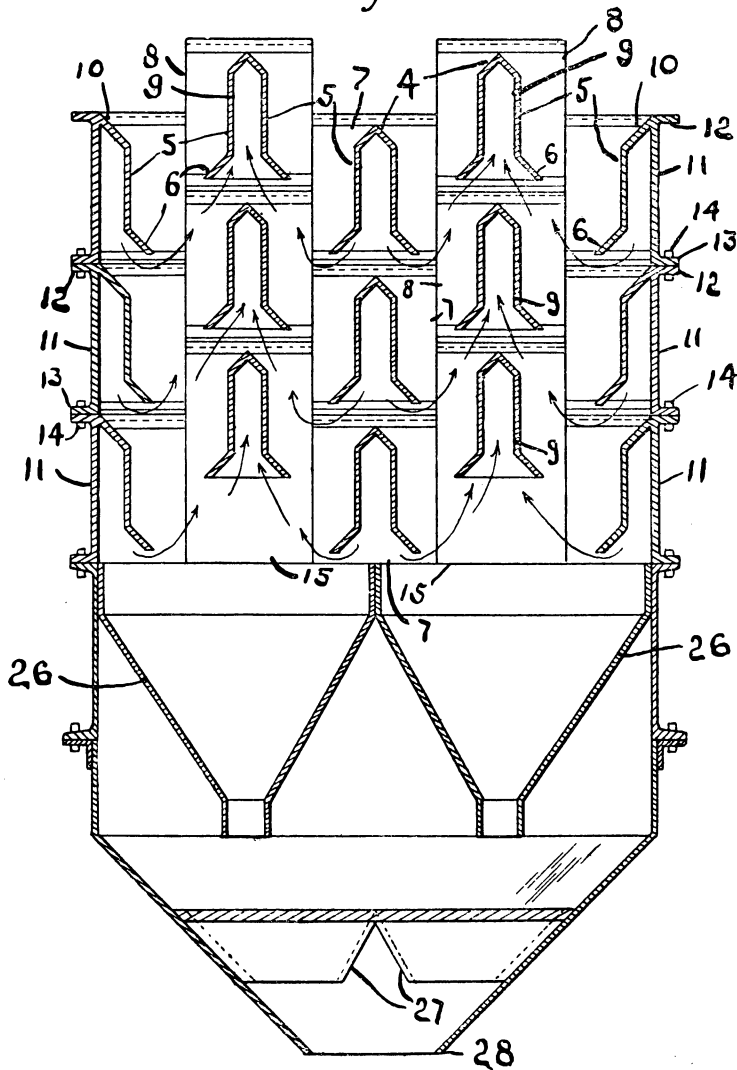


Fig. 3.

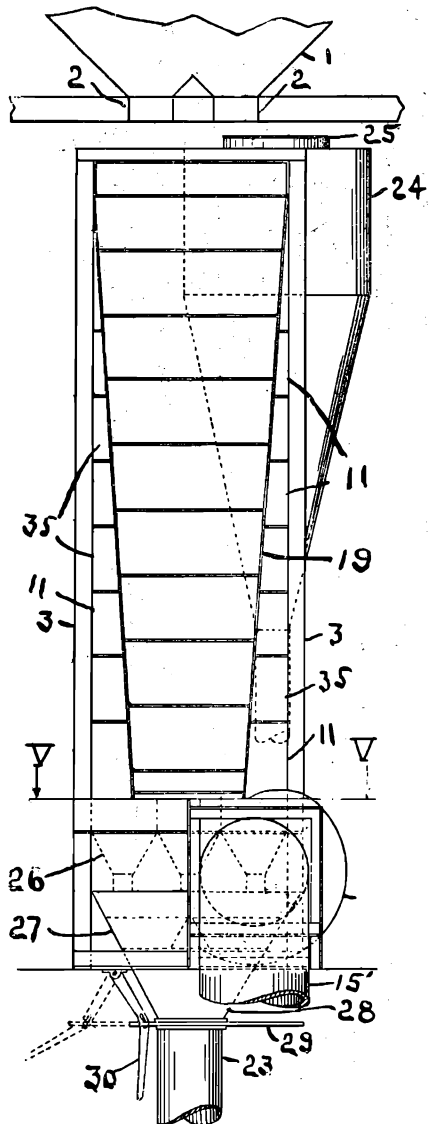


Fig. 4.

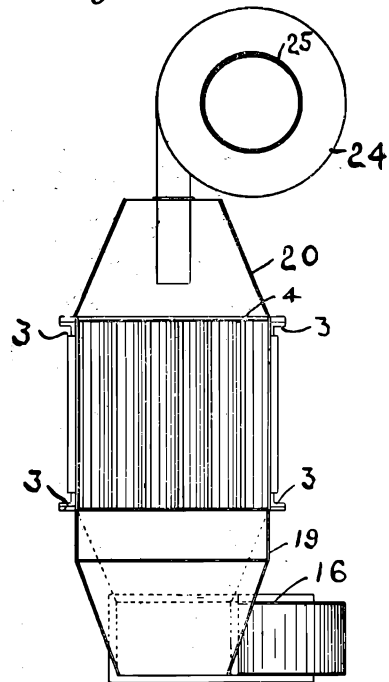


Fig. 5.

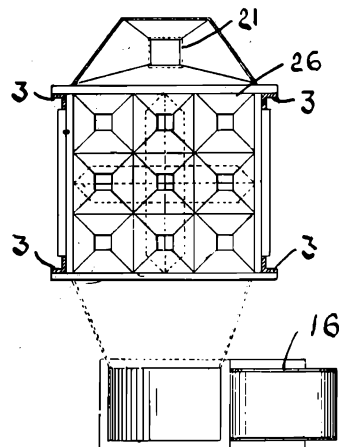


Fig. 6.

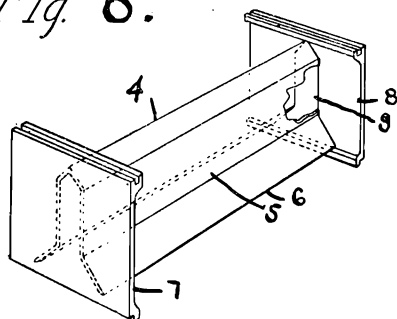


Fig. 8

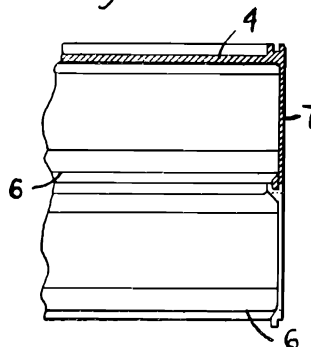


Fig. 7.

