

15 lutego 1928 r.

2

B65g 53/10

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6507.

Kl. 81 e 62.

Fuller Lehigh Company
(Fullerton, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do mechanicznego przenoszenia materiałów sproszkowanych.

Zgłoszono 25 lutego 1925 r.

Udzielono 11 grudnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 8 marca 1924 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Niniejszy wynalazek dotyczy sposobu mechanicznego przenoszenia materiałów, a w szczególności przedmiotem jego jest układ, według którego są przenoszone i rozdzielane materiały sproszkowane albo też przeprowadzone w stan pyłu. Wynalazek ten ma dużo dodatnich stron przy przenoszeniu sproszkowanego materiału, który jest nagromadzony w jednym środkowym miejscu i następnie zostaje skierowany do różnych odległych miejsc przeznaczenia, wskutek czego szczególnie nadaje się do przenoszenia sproszkowanego paliwa. Z tego względu dalszy opis wynalazku będzie dotyczył zastosowania go do sproszkowanego paliwa z tem jednak zastrzeżeniem, że zastosowanie wynalazku nie ogranicza się do poszczególnego spro-

szkowanego materiału i pod niżej użytymi wyrazami sproszkowane paliwo rozumieć należy i inne podobne materiały, do których może być z równą łatwością zastosowany.

Jeżeli używa się sproszkowane paliwo, to zwykle rozdrabianie i sproszkowanie odbywa się w środkowym pomieszczeniu, przyczem sproszkowany materiał jest skierowany bądź bezpośrednio od rozpylacza albo skrzyń wagowych, bądź od skrzyń ze składu do dalszych skrzyń, z których jest odprowadzany do paleniska. Często się zdarza, że te ostatnie skrzynie są umieszczone na znacznej odległości i z tego powodu najracjonalniejszy będzie taki sposób mechanicznego przenoszenia materiału do tych skrzyń, dzięki któremu znajdują-

cy się na stacji centralnej pracownik jest w możności regulować zasilanie skrzyni materiałem i oprócz tego może stale być uprzedzony zapomocą odpowiednich sygnałowych urządzeń, w jakim stanie znajduje się w danej chwili dana skrzynia. Przedmiotem niniejszego wynalazku jest właśnie taki sposób, jak również zastosowanie pompy lub innego podobnego urządzenia do odprowadzenia materiału zapomocą systemu przewodów, mających przekrój odpowiedni do ilości przenoszonego materiału. Przewody prowadzą do kilku skrzyni, z których każda jest połączona z głównym przewodem. Przy każdej skrzyni znajduje się klapa, zapomocą której pracownik może zapobiec wysypywaniu się materiału poza skrzynię i skierować go do skrzyni. Klapy działają zapomocą mechanizmów, poruszanych przez pracownika, a przyrządy, umieszczone na stacji, gdzie się znajduje odnośny pracownik, wskazują położenie kilku klap. Każda skrzynia jest zaopatrzona w przyrządy, które są wprowadzone w ruch, gdy materiał dochodzi do poprzednio określonego poziomu i przyrządy te dają odpowiednie sygnały na stacji centralnej. Każda skrzynia może być zaopatrzona przyrządem sygnalizującym napełnienie skrzyni i innym przyrządem, który pokazuje obniżenie zawartości skrzyni do pewnego poziomu. Przyrząd ten w każdej skrzyni za wyjątkiem ostatniej jest tak urządzony, że, gdy jest wprowadzony w ruch, to wskutek osiągnięcia pewnego poziomu w skrzyni, klapa tej skrzyni zostaje zamknięta i wtedy materiał przechodzi wzdłuż głównego przewodu do najbliższej, znajdującej się w szeregu skrzyni. Ostatnia skrzynia w szeregu, t. j. ta, która zostaje napełniona na końcu, jest zaopatrzona w dwa takie przyrządy; jeden z nich działa, gdy skrzynia jest prawie pełna, i wywołuje ostrzegawczy, najczęściej dźwiękowy sygnał, który zwraca uwagę pracownika. Gdyby pracownik z ja-

kichkolwiek powodów nie zauważył sygnału, działa drugi przyrząd po osiągnięciu przez materiał jeszcze wyższego poziomu i wtedy pompa zamyka się, wskutek czego dopływ materiału do przewodów jest wstrzymany.

Z powyższego krótkiego opisu wynika, że wynalazek obejmuje przewody, przez które przechodzi materiał skierowany z centralnego pomieszczenia do szeregów skrzyni, urządzenie do przenoszenia materiału zapomocą tych przewodów, urządzenie zapomocą którego dopływ materiału do każdej ze skrzyni jest ręcznie regulowany, urządzenie działające samoczynnie, gdy materiał dochodzi do pewnego poziomu w danej skrzyni, wskutek czego dopływ do tej skrzyni jest przerywany i materiał przechodzi do najbliższej skrzyni w grupie, i urządzenie w ostatniej skrzyni w szeregu, zapomocą którego cały system przenoszenia może być zamknięty, gdy tylko materiał w tej skrzyni dojdzie do uprzednio określonej wysokości. Wynalazek również obejmuje poruszane z odległości ulepszone klapy; przyrządy w skrzyniach, które powodują zamknięcie klap, gdy poziom materiału w skrzyni osiągnie poprzednio wyznaczonych punktów i różne inne części i zespoły tych części, które dalej będą szczegółowo opisane.

Na załączonym rysunku jest przedstawiony przykład wykonawczy wynalazku w zastosowaniu do przenoszenia i zasilania sproszkowanym paliwem.

Fig. 1 przedstawia schematyczny układ opisanego sposobu, w którym użyto 5 skrzyni, z których trzy są umieszczone na głównej, a dwie na bocznej linii.

Fig. 2 przedstawia boczny widok elektryczno-pneumatycznej przewodowej klapy do regulowania dopływu materiału z przewodów do skrzyni.

Fig. 3 jest przekrojem tej klapy według linii 3—3 fig. 2.

Fig. 4 jest bocznym widokiem, częściowym przekrojem według linii 4—4 fig. 2.

Fig. 5 jest widokiem z góry urządzeń, wskazanych na fig. 4 z uwidocznionem połączeniem między rurami.

Fig. 6 jest przekrojem części, łączącej klapę z powietrzem zewnętrznym.

Fig. 7 jest podłużnym przekrojem jednego z urządzeń, zapomocą którego działa przyrząd sygnalizujący.

Fig. 8 jest poprzecznym przekrojem urządzenia, przedstawionego na fig. 7.

Fig. 9 jest układem obwodów elektrycznych, które mogą być zastosowane w przedstawionym na fig. 1 sposobie.

Fig. 10 jest częścią odmienną wykonanego wyłącznika, który może być użyty wraz z pokazanym na fig. 7 mechanizmem.

Fig. 11 przedstawia schematycznie tablicę rozdzielczą wraz z sygnalizującymi lampami i odpowiednimi przyciskami.

Jak to jest pokazane na powyższych figurach, a w szczególności na fig. 1, niniejszy układ składa się z głównych przewodów 10, wzdłuż których są ułożone trzy skrzynie i z bocznych przewodów 11 z dwiema skrzyniami. Materiał jest wtłaczany do przewodów 10 przez bezpośrednio sprzęgniętą z silnikiem 13 lub też w inny sposób napędzaną pompę 12. Dopływ 14 pompy jest połączony z główną skrzynią lub skrzynią wagową, albo też materiał może zasilać pompę bezpośrednio z rozpylacza. Przenoszące materiał przewody są połączone z przewodami 15, doprowadzającymi powietrze ze zbiornika lub innego zasilającego źródła. Na tym powietrznym przewodzie 15 są umieszczone blisko stanowiska obserwującego pracownika odpowiednie przyrządy miernicze 16, jak również różne odgałęzienia i regulujące klapy, które powietrze jest doprowadzane do pompy. Przy zachowaniu odpowiednich warunków sproszkowany materiał zostaje w pompie w ten sposób zmieszany z powietrzem, że daje się z łatwością przesy-

łać na znaczną odległość przy nieznacznym zużyciu siły. Główne przewody powietrzne poza przyrządami mierniczymi i połączeniami pompy idą wzdłuż przenoszących przewodów i służą do poruszania mechanizmu elektro - pneumatycznego, wprowadzającego w ruch klapy.

W przedstawionym przykładzie wykonawczym wynalazku boczny przewód 11 jest przyłączony do głównych przenoszących przewodów 10 zapomocą elektropneumatycznie poruszanej klapy 17 i na tym bocznym przewodzie są rozrządzone dwie skrzynie 18 i 19. Skrzynia 19 jest połączona z bocznym przewodem zapomocą podobnej do klapy 17 klapy 20, a skrzynia 18 jest bezpośrednio przyłączona do końca bocznego przewodu bez zastosowania klapy. Skrzynie mogą mieć odmienny kształt i są u wierzchołka swego 21 zakryte i posiadają rury wentylacyjne 22. U góry każdej skrzyni jest umieszczony mechanizm, zapomocą którego wprowadzane są w ruch sygnały na stacji centralnej, gdy tylko poziom materiału osiągnął uprzednio wyznaczoną wysokość. Poza klapą 17 główny przewód jest przedłużony celem zasilania skrzyń 23, 24 i 25. Skrzynia 23 jest zasilana przez odgałęzienie 26, które łączy się z głównym przewodem zapomocą klapy 27, a skrzynia 24 jest zasilana przez odgałęzienie 28, połączone z głównym przewodem klapą 29. Skrzynia 25, która jest ostatnią skrzynią w szeregu, jest przyłączona bezpośrednio do końca przenoszącego przewodu. Oprócz regulujących klapy, zapomocą których materiał jest skierowany do skrzyń, główny przewód posiada w różnych miejscach swej długości dmuchawki 30, które są połączone z głównymi powietrznymi przewodami zapomocą odpowiednich odgałęzień, zaopatrzonych w regulujące klapy.

Dwu-przewodowe klapy 17, 20, 27 i 29, zapomocą których są zamykane lub otwierane odgałęzienia, prowadzące do skrzyń,

są przedstawione na fig. 2, 3, 4 i 5. Każda klapa składa się z głównego kadłuba 31, posiadającego kryzę 32, która jest połączona z kryzą 33, przenoszącego przewodu.

Główny kadłub 31 jest wewnątrz pułty i tworzy na swym rozszerzonym końcu 34 wewnątrz 35, w którym porusza się płyta klapy. Z kadłubem klapy jest złączone odprowadzające odgałęzienie klapy, posiadające na swym końcu płytę 36, która jest przymocowana do umieszczonej na obwodzie wnętrza 35, kryzy 37 zapomocą śrub 38. Od płyty 36 prowadzi rura 39, tworząca przedłużenie głównego przewodu i połączona z nim zapomocą kryzy 40. Od płyty 36 odgałęzia się również rura lub kolano 41, połączone z bocznym przewodem zapomocą kryzy 42. Otwory, któreimi główny i boczny przewód są połączone, znajdują się nad sobą i są regulowane zapomocą płyty 43 klapy, umieszczonej we wnętrzu 35. Płyta 43 jest połączona z końcem ramienia 44, osadzonego na wale 45, obracającym się w łożysku 46, tworzącym część płyty 36. Nasadka 47 tworzy również część łożyska, a wał 45 posiada podłużne i poprzeczne rowki do doprowadzania przez oliwarkę 48 smaru. Przez ściankę kadłuba, przechodzącą do ramienia wału, przechodzi regulująca śruba 49, zapomocą której może być dopasowane położenie wału i łożyska płyty na właściwym siodełku. Na wewnętrznym końcu wału 45 znajduje się korba 50, połączona prętem 51 z drugą korbą 52, osadzoną na wale 53. Wał jest osadzony na ramie, przymocowanej do występu 55 górnej powierzchni głównego przewodu 39. Pręt 51 jest w ten sposób zbudowany, że jego długość może być zmieniana i korba 52 posiada więcej, niż jeden otwór na swym zewnętrznym końcu, wskutek czego punkty, w których się łączy korba z prętem, mogą być zmieniane, co umożliwia regulowanie skoku kla-

py i nadania właściwej długości zależnie od wielkości otworów głównych i bocznych przewodów. Wał 45 może być umieszczony z każdej strony klapy zależnie od danych warunków. Również i korba 52 może być nasadzona z każdej strony wału 53, dzięki czemu odpowiednie połączenia z korbą 50 mogą być wykonane z każdej strony klapy.

Do górnej części ramy 54 są przymocowane cylindry 56, jak to jest pokazane na fig. 4, a w każdym z nich porusza się tłok 57. Każdy tłok posiada zamiast korbowodu zębatkę, która zaczepia o zębate koło 58, osadzone na wale 53. Dzięki takiemu urządzeniu, osiąga się to, że, gdy jeden z tłoków jest skierowany ku dołowi przez sprężone powietrze, drugi się podnosi i rozpoczyna działanie. Na fig. 2 i 4 różne części są w tem położeniu, żeby sproszkowany materiał mógł przejść z głównego przenośnego przewodu do odgałęzienia. Odpowiednio do tego, płyta 43 znajduje się w swym krańcowym położeniu i właściwy tłok jest podniesiony, dlatego też, gdy powietrze jest wprowadzone do cylindra, przedstawionego na lewej stronie fig. 4, płyta klapy przesuwana się ku dołowi, zamknięcie połączenie bocznego przewodu i materiał przejdzie głównym przewodem.

Powietrze jest wprowadzone do cylindrów 56 z głównego powietrznego przewodu 15 zapomocą odgałęzienia 59, w którym znajdują się filtry 60 wraz z wyłączającą klapą 61. Jak to jest pokazane na fig. 5, boczny powietrzny przewód 59 kończy się w bocznych odgałęzieniach 62, z których każde zasila powietrzem jeden cylinder mechanizmu regulującego dopływ materiału do klapy i służy również do odprowadzenia powietrza z tego cylindra. Jedna z tych klap jest przedstawiona na fig. 6, gdzie mały zawór 63 wewnątrz kadłuba klapy jest umieszczony bezpośrednio pod rdzeniem 64 solenoidu 65. Boczny

powietrzny przewód 62 łączy się przez kadłub kłapy z wyżłobieniem, które normalnie jest zamknięte zapomocą zaworu, utrzymywanego sprężyną 66, przyczem to wyżłobienie wychodzi poza zawór do górnej części cylindra. Gdy na solenoid działa prąd, to jego rdzeń opada i zawór jest odepchnięty ze swego miejsca, w ten sposób powietrze jest wprowadzone do cylindra, co wywołuje przesuwanie się płyty od jednego otworu do drugiego. Dla uzupełnienia przesuwania się płyty pracownik musi naciskać wyłącznik na tablicy rozdzielczej tak długo, aż tłok nie dojdzie do końca swego suwu. Gdy na wyłącznik już nie jest wywierany nacisk i solenoid jest wyłączony, sprężyna 66 wraz ze sprężonem powietrzem przyciska zawór 63 do gniazda, podczas gdy powietrze wewnątrz cylindra powraca przez wyżłobienie 67 i wychodzi przez otwór 67' nazewnątrż. Zatyczka 64' zamyka otwór, którego nie można uniknąć przy wierceniu wydrążenia 67. Tłok pozostaje w swem dolnym krańcowym położeniu aż do czasu działania tłoka w drugim cylindrze. Podobne działanie odpowiednich części solenoidu 65' i zaworu drugiego cylindra zachodzi, gdy przyrząd jest wprowadzony w działanie przez dojsście materiału do poprzednio określonego poziomu i przez zamknięcie obwodu drugiego solenoidu, zamykającego kłapę skrzyni, jak to będzie szczegółowiej poniżej wyjaśnione.

Celem podania sygnału do centralnej stacji, że tłok doszedł do końca swego suwu i płyta kłapy zamknęła właściwy otwór, mogą być zastosowane elektryczne lampy sygnalizujące, których obwód jest zamykany i otwierany wyłącznikiem 68, umieszczony na korbie 50 i wykonany w kształcie pudełka 69, zawierającego pewną ilość rtęci. Nad rtęcią znajduje się złącze 70, od którego zależą trzy kontaktowe punkty, z których jeden jest oznaczony liczbą 71. Kontakty te są w ten sposób u-

ządzane, że gdy wyłącznik jest poruszany w prawą lub lewą stronę, rtęć łączy punkt środkowy z jednym lub drugim punktem krańcowym. Odpowiednie obwody są w ten sposób połączone rtęcią z sygnalizującymi lampami centralnej stacji: jeden z tych obwodów sygnalizuje otwarcie, drugi zamknięcie kłapy. Żeby wprowadzić w ruch kłapę, pracownik zamyka sieć przewodów, co powoduje opadnięcie odpowiedniego zaworu i w ten sposób powietrze zostaje wprowadzone do właściwego cylindra. Ta sieć będzie tak długo zamknięta, dopóki jeden lub drugi z obwodów, utworzonych z kontaktów i rtęci, będzie zamknięty i lampa będzie sygnalizować, że płyta kłapy przesunęła się do żadanego położenia. Oprawa 68 wyłącznika jest zmontowana w zacisku 72, przymocowanym do korby 50, i posiada szereg kontaktowych szczęk, z których każda jest zaopatrzona w regulujące śruby i nakrętki, wskutek czego wyłącznik jest nietylko przymocowany, ale również można go regulować, żeby sygnalizujący mechanizm dokładnie działał.

Główny kadłub kłapy jest połączony z głównym powietrznym przewodem zapomocą odgałęzienia 73, posiadającego wewnątrz wyłączającą kłapę. To odgałęzienie jest zaopatrzone w dmuchawkę celem wprowadzenia powietrza do kłapy w razie nagromadzenia się w niej materiału i oczyszczenia przewodu do najbliższej stacji.

Jak poprzednio było wzmiankowane, każda ze skrzyń, prócz ostatniej, zaopatrzona jest w przyrząd, wprowadzany w ruch, gdy poziom materiału dosięgnie wyznaczoną wysokość, celem zamknięcia w odpowiedniej chwili kłapy, regulującej dopływ materiału z głównego przewodu do skrzyni. W ostatniej skrzyni znajdują się dwa takie przyrządy; jeden z nich wywołuje pierwszy ostrzegawczy sygnał, drugi zaś zatrzymuje mechanizm pompy. Oprócz

przrzędów, działających, kiedy poziom materiału osiągnął poprzednio określonej wysokości, skrzynie mogą posiadać przyrządy, sygnalizujące opadnięcie materiału poniżej pewnego poziomu. W każdym wypadku mechaniczna budowa sygnalizującego mechanizmu jest w zasadzie taka sama, tylko połączenia z sygnałami ulegają zmianie dla osiągnięcia pożądanych rezultatów.

Każdy przyrząd składa się z wahadła 74, które jest zawieszone u góry skrzyni i do dolnego końca którego jest przytwierdzona łopatką 75. Łopatką 75 jest ustawiona w takim miejscu, że zostaje wyprowadzona ze swego pionowego położenia przez opadanie materiału ponad górną krawędź w skrzyni, podczas napełniania tej ostatniej. Wahadło 74 podnosi się do góry za pomocą kontaktowej ramy 76 na wierzchołku skrzyni, a rejestrująca rama tworzy w skrzyni sygnałową podstawę 77. Jutowy woreczek 78 jest przymocowany do wahadła i do podstawy naokoło ramy, co zapobiega przedostaniu się pyłu ze skrzyni do wnętrza przyrządu. Wahadło zawieszone jest na ostrzach 79 z twardej stali, utworzonych na naciętych końcach i osadzonych w odpowiednich łożyskach 80. Położenie tych naciętych końców może być regulowane i utrzymywane w uregulowanym położeniu zapomocą odpowiednich nakrętek. Spłaszczony górny koniec wahadła, w celu dania mu możliwości przejścia przez otwór ramy i wytworzenia odpowiedniej powierzchni dla ostrzy, jest połączony cięgłem 82 posiadającym widelki 81, z jednym ramieniem sygnałowej dźwigni 83, osadzonej na nożce 84, ustawionej na podstawie przyrządu.

Celem skutecznego elektrycznego sygnalizacji drugie ramię 85 tej sygnalizującej dźwigni służy za podstawę dla rtęciowego wyłącznika, utworzonego z zawierającej pewną ilość rtęci 87 rurki 86. Do przeciwnych końców rurki są przylutowane styki 88; po przechyleniu rurki w jedną lub

drugą stronę rtęć zamyka obwód odnośnych przyległych styków. Odpowiednia lampa na tablicy rozdzielczej jest połączona ze stykami na jednym końcu rurki, styki zaś drugiego końca rurki, uskuteczniają zamknięcie obwodu solenoidu, co powoduje zamknięcie kłapy przy skrzyni; w ten sposób, gdy materiał będzie nagromadzony w skrzyni, wahadło 74 będzie wytrącone z pionowego położenia i to wywoła przechylenie sygnalizującej dźwigni; następnie rtęć, ściekając do jednego lub drugiego końca rurki, zamknie odpowiedni obwód. Płaszcz 89 służy do ochrony mechanizmu od pyłu.

Poprzednio opisane urządzenie może być użyte do sygnalizowania wysokiego lub niskiego poziomu materiału w skrzyni. W ostatniej z szeregu skrzyni 25 znajdują się dwa sygnalizujące wysoki poziom przyrządy, z których jeden posiada nieco dłuższe wahadło. Przyrząd 90 o dłuższym wahadle uskutecznia zamknięcie obwodu, połączonego z ostrzegawczym sygnałem na tablicy rozdzielczej. Sygnał ostrzegawczy jest, w miarę możliwości, akustyczny i wykonany w postaci elektrycznej trąbki lub dzwonka i ma na celu zwrócenie uwagi pracownika na stan, w jakim znajduje się skrzynia. Przyrząd 91 o krótszym wahadle działa, gdy materiał doszedł do nieco wyższego poziomu, i jest tak zbudowany, że wprowadzenie go w ruch zamyka obwodu, powodujące wyłączenie silnika pompy.

Zazwyczaj powyżej opisane przyrządy w sposób zadawalający sygnalizują niższy lub wyższy poziom materiału w skrzyni, jednak okazało się, że w pewnych warunkach wskazujące niski poziom sygnały nie odpowiadają rzeczywistemu stanowi rzeczy, o ile nie zapobiega się temu przez zastosowanie wahadła, mogącego się odchyłać od położenia poziomego w jedną i drugą stronę. Sproszkowany materiał ma dążność do wytwarzania pewnych przestrzeni bezpośrednio nad punktami, z których

został na dnie usunięty, i przy dalszym usuwaniu materiału ze skrzyni następują wewnątrz osunięcia, które wypełniają te dziury. Niekiedy osunięcia te powodują powrót wahadła do jego pionowego położenia, aczkolwiek poziom materiału osuwającego się może znajdować się w chwili jego unieruchomienia znacznie wyżej nad poziomem łopatki i to właśnie powoduje fałszywy sygnał. Niedogodność ta została usunięta przez nieznaczny zmianę w budowie przyrządu. W tym celu podstawa przyrządu jest nieco wycięta w 92 tak, że ramię wahadła może się odchyłać w obie strony i rtęciowy wyłącznik ma zmieniony kształt, jak to jest przedstawione na fig. 10. Szklana rurka 93 jest po środku 94 wklęsła i styki 95 są w ten sposób umieszczone, że gdy rurka znajduje się w poziomym położeniu, rtęć będzie się znajdowała we wgłębieniu i elektrycznie połączy oba styki. Wystarczy takie przechylenie rurki w jedną lub drugą stronę, żeby rtęć przeszła do niższego końca i obwód został otwarty. Te kontakty są połączone z lampą na centralnej stacji, wskutek czego, gdy rurka znajduje się w poziomym położeniu, lampa się pali, co wskazuje, że materiał jest na poziomie lub pod poziomem łopatki, połączonej z sygnałem. Gdy rurka jest przechylana w jakąkolwiek stronę, lampa gaśnie i, w razie osunięcia się materiału, wahadło odchyła się w obie strony. W tym wypadku lampa na centralnej stacji tylko zabłyśnie, ale nie będzie świecić w sposób ciągły, o ile wahadło nie zatrzyma się w swym pionowym położeniu. Takie osunięcia zdarzają się bardzo rzadko i sygnał działa zadawalniająco w normalnych warunkach pracy.

Na fig. 9 jest przedstawiona tablica rozdzielcza 96, używana w związku z elektrycznym systemem sygnalizacji; tablica rozdzielcza jest umieszczona w centralnej stacji, gdzie się znajduje pracownik. Na tym układzie są pokazane połączenia mię-

dzy centralą, a wprawiającymi w ruch przyrządami dwóch skrzyń, przyczem jedna z tych skrzyń jest pośrednia, druga zaś jest ostatnia na linii. Oczywiście, o ile będzie użyta więcej, niż jedna skrzynia pośrednia, należy rozmieścić obwody podobne do tych, które będą poniżej opisane. Odpowiednia tablica rozdzielcza do systemu, przedstawionego na fig. 1, jest przedstawiona na fig. 11. Pierwsza lampa 97 na lewej stronie tablicy jest włączona do przewodu, który jest otwierany i zamykany, przez wprowadzany w ruch mechanizm, gdy materiał w pośredniej skrzyni dojdzie do pewnego określonego poziomu. Następna lampa 98 świeci, gdy kłapa zespolona ze skrzynią jest otwarta. Przy lampie 98 znajdują się przyciski stykowe zaopatrzone w odpowiednie wyrazy, np. „otwarta” i „zamknięta”. Jeden z nich, będąc przyciśniętym, zamyka obwód otwierający kłapę, zapomocą drugiego—kłapa jest zamykana. Za przyciskami, oznaczonymi wyrazami „otwarta” i „zamknięta”, znajduje się lampa 99, która świeci wtedy, gdy kłapa jest zamknięta. Za lampą 99 znajduje się inna lampa 100, która świeci, gdy materiał w skrzyni opadł poniżej poziomu łopatki niższego poziomu. Za poprzednio opisanymi lampami i przyciskami jest ustawiona lampa 123, włączona do obwodu, zamykanego i otwieranego przyrządem ostatniej skrzyni, lampa ta świeci, gdy materiał dojdzie w skrzyni do oznaczonego wyższego poziomu. Na tablicy znajduje się również lampa 124, zespolona z przyrządem ostatniej skrzyni i świecąca, gdy materiał osiągnie pewnego oznaczonego niższego poziomu. Liczbą 128 jest oznaczony schematycznie przedstawiony akustyczny sygnał, który zostaje wywołany przez przyrząd ostatniej skrzyni. Do tablicy są przymocowane szyny stykowe, uwidocznione linjami 101 i 102; szyny te są połączone ze źródłem prądu odpowiedniego napięcia. Cały system jest uzależniony od głównego wyłącznika

103, umieszczonego między stykowemi szynami i linią.

W przedstawionych obwodach kłapa, regulująca dopływ materiału, znajduje się w położeniu zamkniętem, podczas gdy przyrząd wprowadzający w ruch znajduje się w położeniu odpowiadającym poziomowi materiału poniżej łopatk. Wtedy lampa 97 jest włączona do następującego przewodu. Styki i rtęć są rozmieszczone przez linię 104, styki 88', rtęć 87, na ramieniu, zespolonem z sygnałem skrzyni, następnie przez zwrotną linię 107 do szyny 102. Lampa 97 jest zapalona i wskazuje, że materiał opadł niżej poziomu wahadła. Gdy regulująca dopływ do skrzyni kłapa jest zamknięta, lampa 98 jest wyłączona, a zapalana jest lampa 99, wskazująca, że kłapa jest zamknięta. Przewód lampy 99 jest następujący: od szyn 101, linii 108, do styków 109, rtęć 69, centralny kontakt 111, następnie do powrotnej linii 107. Gdy pracownik naciska wyłącznik oznaczony wyrazem „otwarta”, to zostaje zamknięty przewód przez linię 112, solenoid 65, opornik 114 i powrotną linię 107. Dopóki wyłącznik „otwarty” jest naciśnięty, prąd przechodzi przez, poprzednio opisany, obwód, i, gdy wprowadzone powietrze do zespolonego ze solenoidem 65 cylindra przesunie tłok wewnątrz tego cylindra do dolnego krańcowego położenia, to wyłącznik 68 przechyli się w przeciwną stronę, wskutek czego rtęć otworzy przewód lampy 99 i zamknie obwód lampy 98 dzięki połączeniu punktów 111 i 71. Obwód lampy 98 jest następujący: do stykowych szyn 101 przez linię 108', przez stykowe punkty 71 i 111 do powrotnej linii 107.

Gdy dostateczna ilość materiału została wsypana do skrzyni i przyrząd, wskazujący wyższy poziom, jest odchylony, wyłącznik 86 przyjmie pochylone położenie w przeciwnym kierunku, wskutek czego rtęć 87 zamknie styki 88. W ten sposób jest zamknięty następujący obwód; od stykowych

szyn 101 przez linię 119, kontakty 88, rtęć 87, następnie linię 120 i przez solenoid 65 i opornik 114 do powrotnej linii 107. Po zamknięciu obwodu przez przechylenie wyłącznika 86 solenoid znajduje się pod działaniem prądu, powietrze zostaje wprowadzone do cylindra, co powoduje zamknięcie kłapy i wstrzymany jest dalszy dopływ materiału do skrzyni. Przyrząd, wskazujący niższy poziom w skrzyni, jest zaopatrzony w wyłącznik, poruszany zapomocą wahadła i łopatk, jak to było poprzednio opisane. Gdy materiał dochodzi do niższego poziomu, to wyłącznik zajmuje takie położenie, że rtęć zamyka przewód przez styki i utworzony zostaje następujący przewód: od głównych szyn 101 przez lampę 100, następnie przez linię 123, przez styki w wyłączniku 122 do powrotnej linii 107.

Ostatnia skrzynia w szeregu jest bezpośrednio przyłączona do przenoszącego przewodu. Skrzynia ta jest zaopatrzona we wskazujący przyrząd, posiadający wahadło, dochodzące prawie że do dna skrzyni. Wahadło to ma poprzednio opisaną konstrukcję i porusza wyłącznik 126 o stykach 127 i pewnej ilości rtęci 128. Drugie wahadło w tej skrzyni posiada wyłącznik 129, zawierający rtęć 130 i pary styków 131 i 132, znajdujących się na końcach, zawierającej rtęć, rurki. Trzecie wahadło w tej skrzyni posiada wyłącznik 133, zawierający parę styków 134 na jednym końcu rurkowego wyłącznika, zawierającego również rtęć 135.

Jak wyżej było powiedziane, główna stacja otrzymuje sygnał, gdy poziom materiału osiągnie określonej dolnej granicy. Po osiągnięciu przez materiał, zasilający tę skrzynię, pewnego wyższego poziomu, powstaje akustyczny sygnał i, gdy materiał dojdzie do jeszcze wyższego poziomu, silnik pędzący pompę, wtlaczającą materiał do systemu, zostaje zatrzymany. Gdy materiał w skrzyni doszedł do niższego poziomu, wy-

łącznik 128 znajduje się w przedstawionem na rysunku położeniu i wtedy zostaje utworzony następujący obwód: od stykowych szyn 101', które prowadzą od głównych szyn 101 do wyłącznika 103, przez lampę 124, linię 136, jedną z końcówek 127, przez rtęć 128, i drugą końcówkę 127 do powrotnej linii 137. Zapalona lampka wskazuje, że w skrzyni nie znajduje się dostateczna ilość materiału i pracownik może zamknąć kłapy w systemie, wskutek czego przenoszący przewód będzie zasiliał tę skrzynię. Na rysunku wyłącznik 126 przedstawiony jest w położeniu, w którym on będzie się znajdował, po napełnieniu skrzyni.

Na rysunku wyłącznik 129 jest przedstawiony w położeniu nieczynnym, t. j. w położeniu odpowiadającym poziomowi materiału poniżej zespolonego z wyłącznikiem wahadła. W tych warunkach jest utworzony następujący przewód, Od szyn 101' przez lampę 123, linię 138, do jednego ze styków 132, następnie przez rtęć 130 do drugiego styku 132 i zpowrotem do linii 137. Gdy wprowadzony do skrzyni materiał dosięgnie takiego poziomu, że wahadło odchyła się, powodując przechylenie się wyłącznika 129, rtęć przechodzi do drugiego końca rurki i zamyka styki 131, wtedy utworzony zostaje następujący obwód: od stykowych szyn 101' przez akustyczny sygnał 128, linię 139, do jednego ze styków 131, następnie przez rtęć 130 do drugiego styku 131 i do powrotnej linii 137. Akustyczny sygnał teraz zawiadamia pracownika, że materiał dosięgnął pewnego wyższego poziomu w skrzyni. Gdyby pracownik nie przerwał dopływu materiału do skrzyni, trzecie wahadło w skrzyni odchyła się po dosięgnięciu przez materiał nieco wyższego poziomu. To wahadło jest zespolone z wyłącznikiem 133 ze stykiem 134. Jak to jest pokazane na rysunku, wyłącznik znajduje się w położeniu, odpowiadającym wyższemu poziomowi materiału i

jest zamknięty. W tem położeniu wyłącznik zamyka obwód, którego tylko część jest pokazana na rysunku. Obwód ten prowadzi do silnika i zawiera zwykłego typu mechanizm do zatrzymania silnika, jak np., przekładnik działający na wyłącznik silnika.

Z powyższego wynika, że przy zastosowaniu opisanych połączeń, położenie kłap jest zawsze uwidocznione i pracownik jest zawsze poinformowany, jaki jest poziom materiału w ostatniej skrzyni. Równocześnie z osiągnięciem w którejkolwiek skrzyni wysokiego lub niskiego poziomu, zapala się lampka i świeci tak długo, aż warunki nie ulegną zmianie. Gdy materiał dosięgnie wysokiego poziomu w pośredniej skrzyni, utworzony jest obwód, który powoduje działanie solenoidu odpowiedniej skrzyni na klapę, która przerywa dalszy dopływ materiału do skrzyni. Gdy materiał dojdzie do niskiego poziomu w skrzyni, pracownik jest ostrzeżony o tem przez świecącą lampę. Co się zaś tyczy ostatniej skrzyni na linii, to przyrządy, wywołujące sygnał, pokazują, gdy poziom materiału opadł poniżej pewnej wysokości przez zapalenie lampy na tablicy rozdzielczej. Również, gdy materiał doszedł do żądanego wyższego poziomu, jest wywołany ostrzegawczy sygnał i, jeżeli warunki nie są zmienione i materiał dalej wpada do skrzyni, trzeci przyrząd jest uruchomiony celem zamknięcia przewodu, co powoduje zatrzymanie napędzającego pompę silnika.

Przy zastosowaniu tego systemu jeden pracownik może obsługiwać cały system i regulować dopływ materiału do skrzyni w każdej chwili. Mechanizmy wprowadzające w ruch mogą być umieszczone w dowolnem miejscu stacji i w takim oddaleniu od skrzyni, jak to jest najbardziej racjonalne. Pracownik obsługujący jest szybko ostrzeżony w razie opadnięcia materiału poniżej żądanego poziomu w każdej skrzyni za wyjątkiem ostatniej i, gdy materiał wsypywany do skrzyni dosięgnie wyższego po-

ziomu, kłapa, zapomocą której jest regulowany dopływ materiału, samoczynnie zamyka się, dzięki czemu nie wymaga specjalnej uwagi ze strony pracownika. Zasilanie materiałem oddzielnych skrzyń znajduje się stale pod bezpośrednią kontrolą i rozdzielcze kłapy mogą być stale poruszane przez odpowiednie działanie na tablicy rozdzielczej. Materiał np. dosięgnie równocześnie w dwóch lub więcej skrzyniach niższego poziomu i pożądanym jest wprowadzenie pewnej nowej ilości materiału do jednej skrzyni, ale nie uzupełniając całkowicie jej zawartości. Pracownik może to wykonać przez otwarczenie właściwej kłapy i wprowadzić pewną ilość materiału do skrzyni, ale mniejszą, niż jest to konieczne do wywołania sygnału wysokiego poziomu. Zapomocą zamykającego kłapę wyłącznika, może on dowolnie przerwać zasilanie i spowodować wprowadzanie materiału do innej skrzyni. W ten sposób może być wprowadzona do skrzyń mniejsza ilość materiału, dzięki czemu unika się potrzeby całkowitego wypełnienia jednej skrzyni, aby wprowadzić materiał do następnej skrzyni. Równocześnie stale jest uwidocznione położenie skrzyniowych kłap na tablicy, dzięki czemu pracownik jest zawsze uświadomiony, w jakim stanie znajduje się przebieg operacji. System jest opisany w zastosowaniu do zasilania pięciu skrzyń, z których dwie znajdują się na bocznej linii, ale ten system może być również zastosowany do dowolnej ilości w dowolny sposób ustawionych skrzyń. Zastosowanie systemu również nie ogranicza się do sproszkowanego paliwa i zrozumiałem jest, że rodzaj przenoszonego materiału nie wpływa na działanie tworzących system przyrządów. Sposób przeprowadzania materiału w tym systemie został przedstawiony przy zastosowaniu pędzonej przez silnik pompy, przyczem pompa ta jest tak urządzona, że powietrze zostaje wdmuchiwane do

przenoszonego materiału i mieszanina jest przenoszona ze wzrastającą szybkością przez dłuższe linie. Użycie transportującej pompy, która przenosi materiał zmieszany z powietrzem, współdziała z sygnalizującymi przyrządami, ponieważ materiał wsypywany do skrzyni z większą łatwością rozchodzi się ku bokom skrzyni, przyczyniając się do zabezpieczenia działania sygnalizującego wahadła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mechanicznego przenoszenia materiałów sproszkowanych, znamieny tem, że składa się z głównego przewodu, przez który przechodzi materiał ze skrzyń, ustawionych wzdłuż przewodu i zasilanych od przewodu głównego przez odgałęzienia, z urządzenia do otwierania przewodów linii głównej poza każdą skrzynią w celu wsypywania materiału do skrzyni i z urządzeń, zespolonych z każdą skrzynią celem wywołania sygnału, gdy materiał w zasilanej skrzyni osiągnie żądany poziom.

2. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamieny tem, że urządzenie wywołujące sygnał, jednocześnie zatrzymuje działanie urządzenia, wprowadzającego materiał.

3. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada urządzenia do wprowadzania materiału do skrzyń, przyczem urządzenie to jest wprowadzone w ruch zapomocą sygnalizacji w chwili, gdy sygnał zostaje wywołany.

4. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada regulowane z odległości urządzenia, wprowadzające materiał.

5. Sposób przenoszenia według zastrz. 4, znamieny tem, że urządzenie, wywołujące sygnał, działa również na urządzenie, zatrzymujące dalszy dopływ materiału.

6. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamienny tem, że urządzenie do wprowadzenia materiału zaopatrzone jest w każdym odgałęzieniu w klapę, przyczem położenie każdej z klap tych jest wskazywane zapomocą sygnalizacji.

7. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że klapy są zamykane przez urządzenie sygnalizujące.

8. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że posiada uruchamiające urządzenia dla każdej klapy do regulowania z odległości.

9. Sposób przenoszenia według zastrz. 8, znamienny tem, że sygnalizujące urządzenia jednocześnie działają na uruchamiające urządzenia celem zamknięcia klapy i zatrzymania dalszego dopływu materiału do skrzyni.

10. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada urządzenie, wywołujące sygnał, gdy materiał w skrzyni dojdzie do oznaczonego zgóry niższego poziomu.

11. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada urządzenie do przesyłania materiału przez główny przewód.

12. Sposób przenoszenia według zastrz. 11, znamienny tem, że urządzenie do wprowadzania materiału posiada klapę, mogącą otworzyć odgałęzienie i zamknąć główny przewód poza odgałęzieniem oraz zamknąć odgałęzienie i otworzyć główny przewód i urządzenia, wywołujące sygnał, gdy materiał dosięgnie zgóry oznaczonego wyższego poziomu, które jednocześnie działają tak, żeby klapa zamknęła odgałęzienie.

13. Sposób przenoszenia według zastrz. 11, znamienny tem, że skrzynia jest bezpośrednio połączona z końcem przenoszącej linii.

14. Sposób przenoszenia według zastrz. 1, znamienny tem, że zastosowane jest dodatkowe urządzenie, wprowadzane w

ruch w bezpośrednio połączonej skrzyni, gdy materiał osiągnął wyższy poziom celem zatrzymania transportującego urządzenia.

15. Sposób przenoszenia według zastrz. 13, znamienny tem, że skrzynia, bezpośrednio połączona z przenoszącym przewodem, zawiera urządzenia, które zostają wprowadzane w ruch, gdy materiał osiąga kolejne wyższe poziomy, przyczem jedno z tych urządzeń wywołuje w odległym punkcie sygnał, a drugie powoduje zatrzymanie transportującego urządzenia.

16. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że klapy są uruchomiane pneumatycznie.

17. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że sygnały są wywoływane zapomocą prądu elektrycznego.

18. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że położenie każdej klapy jest wskazane na odległym punkcie zapomocą prądu elektrycznego.

19. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że położenie uruchamiających klap urządzenia jest miarowane zapomocą prądu elektrycznego

20. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że przyrządy, powodujące sygnały, posiadają przewody elektryczne i regulują zapomocą prądu elektrycznego uruchamiające klapy.

21. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że urządzenie, uruchamiające klapy, posiada parę cylindrów, zawierających pneumatycznie poruszane tłoki, które kolejno działają zapomocą solenoidów.

22. Sposób przenoszenia według zastrz. 21, znamienny tem, że solenoidy mogą być zasilane prądem z odległego punktu.

23. Sposób przenoszenia według zastrz. 6, znamienny tem, że urządzenia,

uruchamiające klapy, poruszają się zapomocą silników.

24. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 sygnalizujące, gdy materiał w skrzyni osiągnął oznaczony poziom, znamienne tem, że składa się z wahadła, stykającego się z materiałem i odchylającego się w obie strony od punktu wahań i z urządzeń do uskuteczniania różnych sygnałów, gdy wahadło znajduje się w pionowym lub odchylonem położeniu

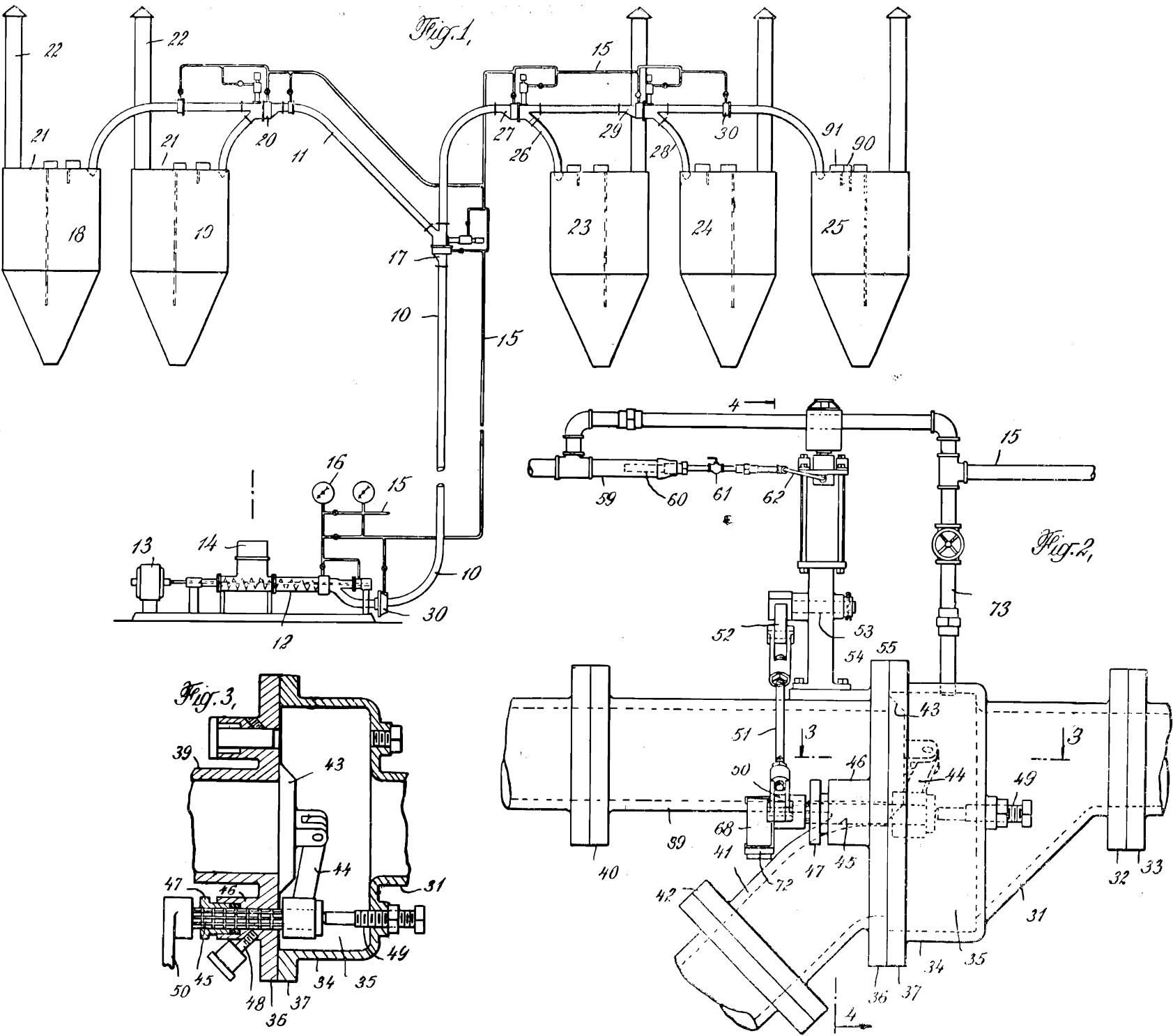
25. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 24, znamienne tem, że przyrządy, wywołujące sygnały, składają się z wyłącznika i przewodu, zasilanego prądem elektrycznym z lampą, która zależna jest od działania poruszanego przez wahadło wyłącznika.

26. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 24, znamienne tem, że z wahadłem połączona jest dźwignia, która porusza przyrząd sygnalizujący.

27. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 26, znamienne tem, że przyrządy sygnalizujące posiadają wyłącznik, osadzony na dźwigni i przewód elektryczny, zasilany prądem oraz lampę, przyczem przewód ten jest zamykany i otwierany, gdy wyłącznik jest poruszany wraz z dźwignią.

Fuller Lehigh Company.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.



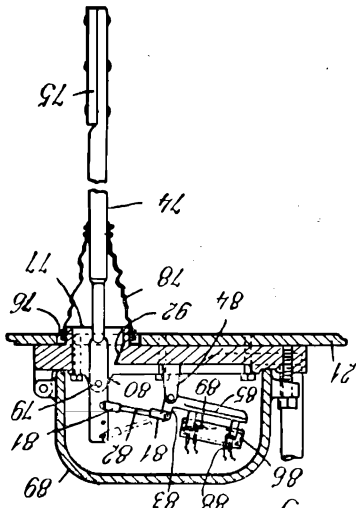
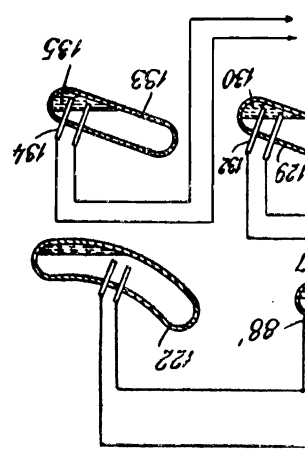
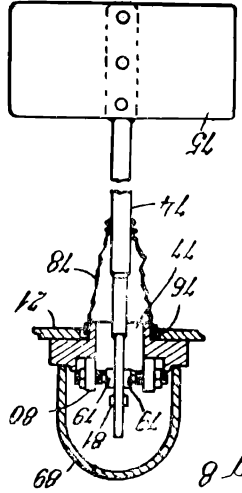
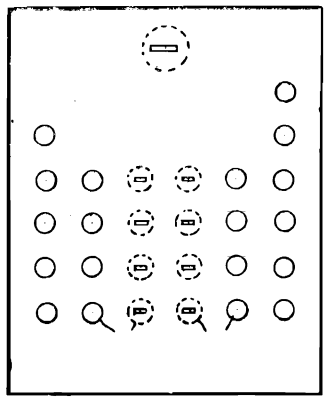


Fig. 11

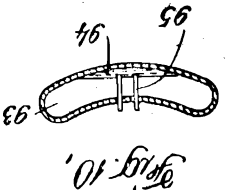


Fig. 10

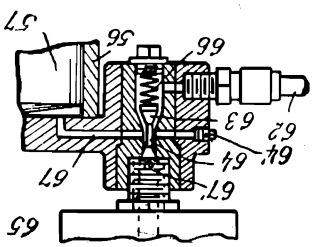


Fig. 6

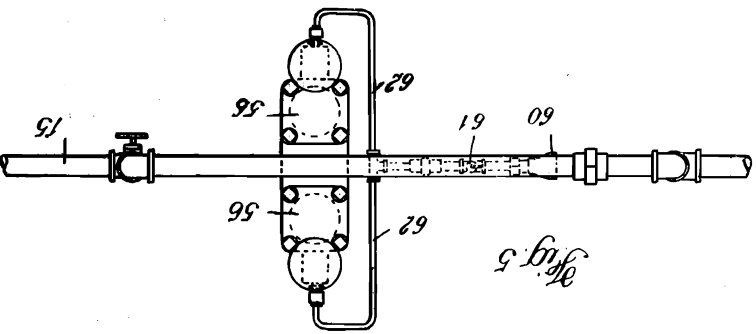


Fig. 5

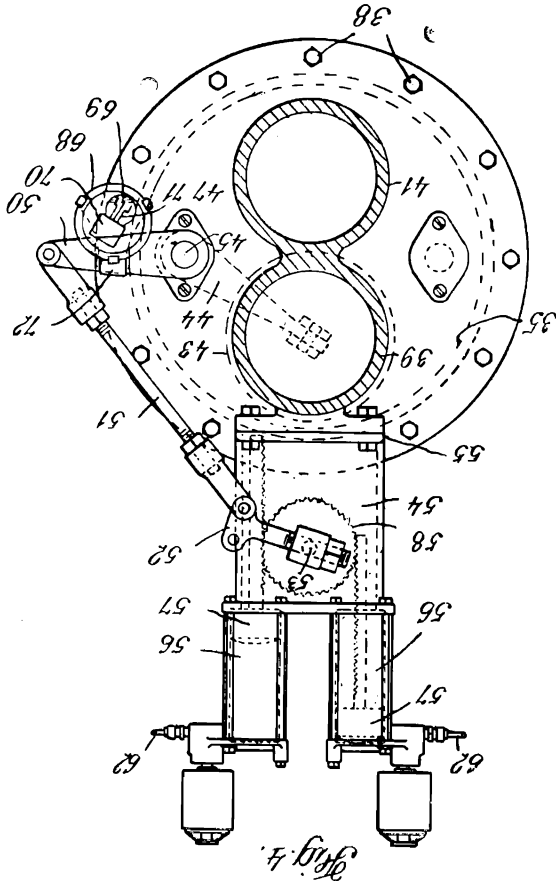


Fig. 4

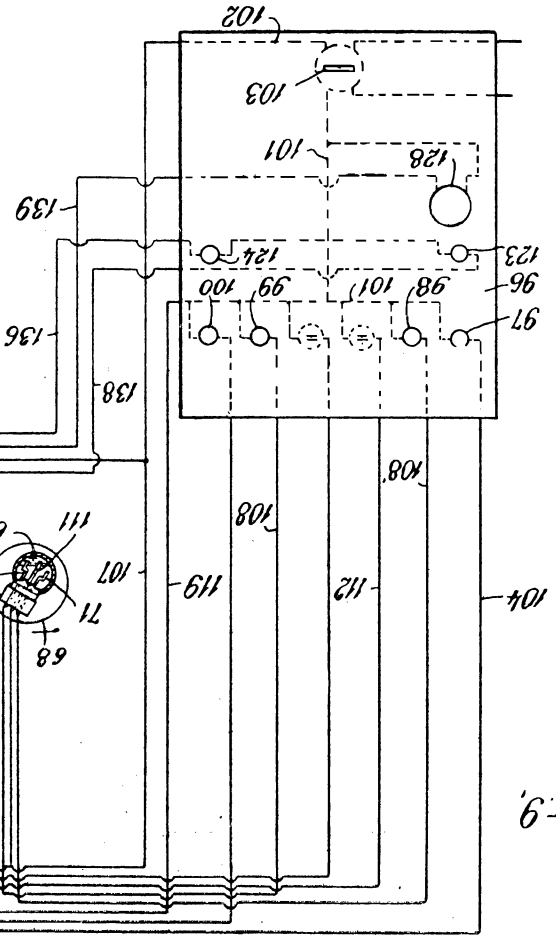


Fig. 9