



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.04.1969 (P. 132886)

Pierwszeństwo:

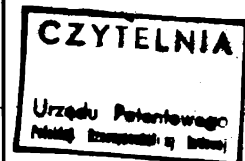
03.12.1968 dla zastrz. 6
11.04.1968 dla zastrz. 7—12
29.05.1968 dla zastrz. 13—17
25.09.1968 dla zastrz. 18—23
26.09.1968 dla zastrz. 24—28
Republika Federalna Niemiec
04.09.1968 dla zastrz. 29—33
Francja
24.01.1969 dla zastrz. 34—39
16.10.1968 dla zastrz. 40—43
Republika Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 30.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1976

MKP E21f 15/00

Int. Cl.² E21F 15/00



Twórcy wynalazku: Kurt Heinz Voss, Georg Schulenberg, Ernst Kühne, Alfred Heidmann, Reiner Borgfeld, Otto Laskowsky

Uprawniony z patentu: Bergwerksverband G.m.b.H. Essen-Kray (Republika Federalna Niemiec)
Maschinenfabrik Karl Brieden und Co. Bochum (Republika Federalna Niemiec)

**Urządzenie wyladunkowe boczne lub przesyłowe materiałów pod-
sadzkowych w przewodzie podsadzkowym pneumatycznym gór-
nictwa**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wyladunkowe boczne lub przesyłowe materiałów podsadzkowych w przewodzie podsadzkowym pneumatycznym górnictwa, złożonego z układu elementów rurowych nie wymagających przy ich zamontowaniu demontażu przewodu podsadzkowego, pneumatycznego.

Znane są urządzenia, dające się wbudowywać do przewodów podsadzkowych. Te są ukształtowane najczęściej jako zwrotnice rurowe i składają się one wówczas głównie z kulistych korpusów obrotowych, które włączone są do przewodu i stanowią iglice zwrotnic. W ciężkich warunkach podsadzki dmuchowej zawodzi ruchliwość korpusów obrotowych, niezbędna do sprawności działania takich urządzeń. Takie urządzenia są poza tym na ogół stosunkowo duże, wymagające wielkich przestrzeni, dość technicznie skomplikowane, trudne w obsłudze oraz w eksploatacji.

Dotychczas materiał podstawowy był wyladowywany na każdorazowym końcu rurociągu, specjalnie na daną odległość przesyłki materiału podsadzkowego chwilowo montowanego, co było pracochłonne i utrudniało obsługiwanie tych urządzeń rurociągowych, wymagając od górnika nadmiernego wysiłku.

Celem wynalazku jest przeto uniknięcie tych niedogodności i zaprojektowanie urządzenia wyladunkowego materiałów podsadzkowych w dowolnie obranym miejscu eliminującego te trudności dzięki

2

zabudowywanym według wyboru odcinkom rur w przewodzie podsadzkowym pneumatycznym, utrzymywanym w takiej gotowości, że potrzebny każdorazowo odcinek rury względnie łącznik rurowy wymaga jedynie dosunięcia po osi łączącej i obrócenia do przestrzeni pośredniej między końcami rur przewodu, po uprzednim odchyleniu niepotrzebnego już odcinka rury i odsunięciu go na bok również po osi łączącej, a połączenia rur są wykonywane normalnymi złączami.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku dzięki temu, że kolano rurowe i łącznik rurowy są zamocowane równolegle w pewnej od siebie odległości na dźwigarze, a dźwigar w punkcie ciężkości układu całkowitego składającego się z obu rur, przebiega poprzecznie do osi łączącej elementu dystansowego daje się obracać dookoła tej osi.

Przesunięcia te czynią z obu odcinków rurowych, kolana rurowego i łącznika rurowego przy zastosowaniu dźwigara, jednolity układ konstrukcyjny, w którym oba odcinki rurowe są umieszczone po obu stronach osi łączącej, jeden obok drugiego. Wynika stąd pożądane zmniejszenie długości całych urządzeń praktycznie do wymiaru, dającego się obliczyć z pojedynczej długości odcinków rur. Równocześnie jednak przemieszczenie tego układu w jego środku ciężkości umożliwia jego obrócenie przy montażu i wymianie odcinków rur bez dużego nakładu sił. Wskutek tego, że odpada prze-

suwanie odcinków rur wzdłuż osi łączącej, przeto należy praktycznie zastosować tylko wysiłek do zluźniania i ponownego zamocowania sprzęgieł.

Urządzenie daje się dalej uprościć, wówczas jeżeli element dystansowy zbudowany zostanie z dwóch pierścieni, obejmujących końce rur, między które wbudowane jest urządzenie i z dwóch osi równoległych łączących oba pierścienie, przy czym na jednej z obu osi osadzone są sprzęgła do podłączenia kolana rurowego, albo łącznika rurowego do rur przewodu, podczas gdy druga oś służy jako oś łącząca.

Na części pośredniej obok kolana wydmuchowego może być ułożyskowany przesuwnie do ciągu rur łącznik rurowy, zaopatrzony w kołnierze przedstawione w kierunku osi rury, które przylegają do kołnierzy, osadzonych na końcach rur i znajdują się pod działaniem cylindrów z ośrodkiem ciśnieniowym, ustawionych równolegle do osi rury, umieszczonych na części pośredniej.

Szczególnie celowa konstrukcja części pośredniej przewiduje płytę podstawową, której przedstawiane na wysokość nóżki spoczywają na jednej lub więcej płozach. Na płycie tej jest umieszczony tor sań, przedstawialnych korzystnie za pomocą znanego napędu ciśnieniowego. Na saniach ułożyskowane są kolana wydmuchowe i łączniki rurowe, podczas gdy napęd względnie napędy ciśnieniowe do przedstawialnych kołnierzy są umieszczone na ścianie zewnętrznej łącznika rurowego.

Zamiast stawiania płyty podstawowej z płozami na spąg, można ją również podwiesić.

W nowym układzie osiąga się niezawodne uszczelnienie łącznika rur z pozostałym ciągiem rurowym. Przełączanie części pośredniej może mimo tego następować w czasie bardzo krótkim. Po przedmuchaniu pewnej długości ściany, ciąg rurowy, który po odpowiednim przedstawieniu wszystkich części pośrednich jest ponownie podatny do eksploatacji, może być przesunięty o odpowiednią odległość w kierunku przodka węglowego.

Z uwagi na to, że zarówno przesunięcia sań w poprzek osi ciągu rur, jak również szczelnego na ciśnienie podłączenia łącznika rurowego za pomocą przesuwnych kołnierzy dokonać należy za pośrednictwem napędu ciśnieniowego, przeto sterowanie urządzenia może odbywać się z miejsca, położonego w pewnej odległości od części pośredniej, która ma być właśnie uruchamiana.

Ma to duże znaczenie z uwagi na ewentualne zagrożenie obsługującego przy podsadzce dmuchanej. Zgodnie z dalszą cechą wynalazku urządzenie odchylające ukształtowane jest w kształcie łyżki, która swoim trzonem daje się obracać na elemencie dystansowym dokoła osi, przebiegającej zasadniczo w poprzek przewodu dmuchowego i ryglować za pomocą zamka przynajmniej w stanie skierowanym do przewodu dmuchowego.

W tym urządzeniu na osi łączącej ułożyskowany jest wychylnie jeszcze tylko łącznik rurowy, podczas gdy łożysko obrotowe urządzenia odchylającego, ukształtowanego w kształcie łyżki, osadzone jest na jednym elemencie dystansowym. Oś obrotu łyżki, przebiegająca w poprzek przewodu dmuchowego, może być łatwo skierowana prostopadle do

płaszczyzny złoża, a mianowicie ku pokładowi tak, że łyżka daje się wychylać w płaszczyźnie złoża, w której jest do dyspozycji dowolnie dużo miejsca. Grubość złoża, to znaczy wysokość rozporządzalnej przestrzeni musi wówczas jedynie wystarczać na to, aby można było odchylić łącznik rurowy, w danym przypadku do przewodu dmuchowego.

Celowa jest poza tym możliwie prosta konstrukcja zamka, co osiągnąć jest za pomocą klina zamykającego, przetkniętego przez odpowiednie wybrania w trzonie łyżki i dystansomierzu.

Dalsza odmiana urządzenia według wynalazku rozwiązuje w takich urządzeniach wyładunkowych stateczny odkład tak, że przewód wydmuchowy daje się, na przykład, ułożyć na spagu i równocześnie wzmocnić w obrębie urządzenia wyładunkowego, bez utraty możliwości odchylenia rur przy przejściu z jednego do drugiego stanu roboczego urządzenia wyładunkowego.

Rozwiązanie to polega na tym, że oś łącząca, przejmująca układ odchylny, jest umieszczona w wierzchołku kąta wewnętrzznego, zawartego między ramionami trójkąta równoramiennego i że co najmniej dwie dalsze osie łączące są umieszczone każdorazowo w wierzchołkach obu pozostałych kątów wewnętrznych trójkąta.

Praktycznie pomysł ten realizowany jest przez płytę mocującą, która opisuje opisany trójkąt, lecz z tego powodu nie potrzebuje mieć bezwarunkowo kształtu trójkąta. Podstawa płyty względnie trójkąta może być ukształtowana jako przebiegająca prosto krawędź, którą opiera się przewód na spagu względnie na wsporniku na obudowie, lecz mimo tego umożliwia dokonanie wychylenia rur.

Ta płyta mocująca jest skręcana celowo śrubami z kołnierzem na przynależnym końcu rury przewodu dmuchowego. Dzięki temu płyta mocująca może być skręcana z kołnierzem w różnych położeniach. Ma to tę zaletę, że przez regularne obracanie wzajemne części przewodu może być spowodowane równomierne zużycie przewodu.

Według innej odmiany wykonania wynalazku układ jest tak dobrany, że trójkąt, przejmujący w swoich kątach wewnętrznych osie łączące, jest równoboczny, a płyta mocująca ma krawędzie zewnętrzne, które stanowią proste równoległe do boków trójkąta. Dzięki temu urządzenie wyładunkowe jako całość może być obracane bez odłączania płyty mocującej w trzy położenia, odpowiednio do trzech jednakowych krawędzi zewnętrznych, w celu wyrównania zużycia.

Ramiona wymienionego trójkąta równoramiennego, których długość wyznacza przestrzeń rozporządzalną do obrócenia rur w układzie, nie mogą być wybierane z praktycznych powodów zbyt długie, gdyż inaczej cały układ staje się zbyt trudny do manipulacji.

Dlatego też celowym jest wprowadzenie zmian nawet w układzie odchylanym w celu utrzymania możliwie niewielkiego miejsca, niezbędnego do odchylania obu rur przewidzianych w układzie.

Udać się to z dalszą odmianą wykonania wynalazku, w której rura składa się z dającego się sprzęgać odcinka rurowego i z połączonego z nim segmentu rurowego, przeważnie połówki rury, która

zamyka z odcinkiem rurowym ką, pod którym urobek wydostaje się z przewodu podsadzkowego.

Segment rurowy ma tę istotną zaletę, że za jego pomocą strumień dmuchowy daje się odchylić w pożądaną stronę od kierunku przewodu, a części urządzenia odchylającego, narażone przez to na duże zużycie, mogą być zabezpieczone przez zużywające się wkładki, które dają się bardzo łatwo wymienić.

Kolano rurowe nie jest już wówczas ciągle zgęszczone odcinkiem rury, tylko układem kątowym, którego jedno ramię stanowi wymieniona połówka rury. Zapotrzebowanie miejsca połówki rury jest poza tym w stosunku do rury całej również mniejsze tak, że problemy techniczne przy odchylaniu rur maleją.

Opisany układ realizowany jest poza tym celowo w taki sposób, że ką, który zawiera, dający się sprzęgać odcinek rurowy z segmentem rurowym, można nastawiać i przestawiać. Dzięki temu można wybrać każdorazowo najkorzystniejszy paraboliczny tor rzutu materiału podsadzkowego.

W szczególności przewiduje się w tym celu, by ką, który zawiera odcinek rurowy z segmentem rurowym, składał się z kąta odchylenia, dającego się zmierzyć zasadniczo w poziomej płaszczyźnie i zmieniać przez przestawienie na dźwigarze i z kąta natarcia, mierzonego względem płaszczyzny kąta odchylenia i obieranego przez obrót odcinka rurowego dokoła przyporządkowanego mu końca przewodu dmuchowego.

Wynalazek stwarza jednak również możliwość uruchomienia urządzenia wyładunkowego bez pracy ręcznej i zdalnego sterowania tak, aby można było przewidzieć w jednym przewodzie dmuchowym o danej długości dowolną ilość urządzeń wyładunkowych oraz uruchamiać je dość często i ewentualnie w określonej kolejności.

Dla rozwiązania tego zadania wynalazek przewiduje napęd obu części tworzących urządzenie wyładunkowe od jednego silnika poprzez trasę obrotu, wystarczającą do wciągnięcia i wypuszczenia części.

Silniki te czynią pracę ręczną zbędną, a włączenie ich, które może odbywać się ewentualnie z oddalonego miejsca, czyni ponadto zbędną obecność robotników w obrębie urządzenia wyładunkowego. Dzięki temu można zautomatyzować w dużym stopniu uruchamianie urządzeń wyładunkowych, a tym samym zakładanie podsadzki.

Silnik jest ukształtowany celowo jako silnik pneumatyczny lub hydrauliczny. Ma to na celu uniknięcie trudnych do zabezpieczenia napędów elektrycznych w przewodzie dmuchowym, a tym samym przy ścianie. Zastosowanie z kolei ośrodka ciśnieniowego, zwłaszcza powietrza sprężonego, ma również tę zaletę, że silnik pracuje uderzeniowo, dzięki czemu obie części tworzące urządzenie wyładunkowe mogą być bardzo szybko wmontowywane względnie wymontowywane z przewodu, a uruchomienie urządzeń wyładunkowych nie zakłada koniecznie uruchomienia przewodu dmuchowego. Dzięki temu wygospodarowuje się dalszy cenny czas pracy przewodu dmuchowego.

Silnik taki może składać się z komory ciśnie-

niowej, wykonanej w postaci wycinka walca, którego ką łukowy odpowiada torowi obrotu, przy czym w komorze tej daje się wychylać skrzydło obrotowe, które dzieli komorę ciśnieniową osiowo na dwie przestrzenie robocze, poddawane na zmianę działaniu ośrodka ciśnieniowego.

W takim silniku osiowa długość komory ciśnieniowej wyznacza przeważnie wielkość powierzchni poddawanych działaniu ośrodka ciśnieniowego, a skutkiem tego zwiększa się siła względnie moc silnika. Komorę ciśnieniową można tym samym wykonać mocno wydłużoną, co jest niezwykle pożyteczne z uwagi na oszczędności miejsca. Komora ciśnieniowa umieszczona jest razem ze skrzydłem obrotowym na osi, osadzonej z boku przewodu dmuchowego.

Do uproszczenia procesu uruchamiania urządzeń wyładunkowych przyczynia się wydatnie wyeliminowanie przewidzianego dotychczas łącznika rurowego do łączenia części urządzenia wyładunkowego, wprowadzanych każdorazowo przez obrót do przewodu dmuchowego. Wymaga to jednak takiego uruchomienia silnika, aby ustawiał on części urządzenia wyładunkowego, które mają być każdorazowo wprowadzone do przewodu dmuchowego, dokładnie osiowo względem przewodu dmuchowego.

Do tego celu wynalazek przewiduje zastosowanie blokady uruchamianej korzystnie ośrodkiem ciśnieniowym, którym napędzany jest silnik. Umożliwia to bowiem ustalenie końcowych punktów łuku wychylenia.

Blokada i silnik mogą być korzystnie uruchamiane zdalnie przez odpowiednie włączanie w żądaną z góry przymusowej kolejności, a tym samym bezbłędnie.

W tych zmechanizowanych urządzeniach wyładunkowych o napędzie silnikowym, wykonanych w postaci napędów pneumatycznych o tłokach suwliwych lub obrotowych, które dają się również obsługiwać zdalnie, zalecane są zwłaszcza silniki pneumatyczne, gdyż umożliwiają one uderzeniowe wciąganie i wyrzucanie części przewodu i unikają w ten sposób unieruchomienia przewodu dmuchowego przy składaniu części przewodu. Wskutek tego powstaje oprócz mechanizacji prac dokonywanych dotychczas ręcznie działanie ciągłego ruchu dmuchowego, umożliwiającego znacznie większy przewód pneumatyczny.

Często nie wystarcza jednak do tego osiągalna w praktyce prędkość tłoka. Widocznie w większości przypadków działanie dławiące przewodu doprowadzającego do przestrzeni tłokowej w silniku jest zbyt wielkie. W niektórych przypadkach dochodzi do tego jeszcze zmniejszenie zapotrzebowania mocy do obrotu części przewodu podczas ruchu. Istotną przy tym rolę odgrywają tarcia w łożyskach i zanieczyszczenia urządzenia wyładunkowego.

Według wynalazku tłok naprężany jest wstępnie w swoim kierunku roboczym przez ciężar, który nadaje mu przy włączeniu silnika odpowiednio duże przyspieszenie wstępne i umożliwia dzięki temu pożyteczne uderzeniowe składanie części przewodu. Następuje to dzięki temu, że do składania części przewodu w cylindrze utworzona zostaje najpierw przed ustalonym tłokiem silnika pneuma-

tycznego poduszka gazu sprężonego, a po utworzeniu poduszki gazowej uruchomiony zostaje tłok poduszki gazowej.

Ciśnienie i objętość tej poduszki ze sprężonego gazu można wybierać w każdym poszczególnym przypadku według oczekiwanych warunków pracy. Uzyskuje się wówczas w dużej mierze przewód dmuchowy nie wymagający konserwacji, który umożliwia osiągnięcie bardzo wysokiej wydajności dmuchu.

Unieruchomienie tłoka można zaoszczędzić w silniku pneumatycznym wówczas jeżeli do tego celu zastosuje się również rozłączalne pneumatycznie zaryglowanie części przewodu. Możliwe jest wówczas unieruchomienie tłoka tym zaryglowaniem, przy czym można sterować odryglowanie samoczynnie przez poduszkę sprężonego gazu.

Dla wykonania tego sposobu konieczne jest zastosowanie na urządzeniu wyladunkowym przełączalnego silnika pneumatycznego. W tym silniku przestrzenie między tłokiem a organem sterującym ukształtowane są komory spiętrzeniowe, w celu utworzenia poduszki gazu sprężonego ponadto tłok silnika zablokowany jest przez zależne od czasu urządzenie unieruchamiające.

Przy stosowaniu mechanizmów zwłaszcza o tłoku suwliwym zalecane jest tworzenie przestrzeni spiętrzających pomiędzy pokrywami cylindrów a tłokiem.

Osiowe wymiary urządzenia wyladunkowego muszą mieć praktycznie trzykrotną długość jednej z części przewodu, jeżeli przesuwanie części przewodu odbywa się na jednej osi, mechanizacja obrotu dla zakładania i wyrzucania części przewodu jest wówczas stosunkowo trudna. Te trudności i wady można usunąć, jeżeli urządzenie wyladunkowe może obejść się bez przesuwania części przewodu przy zakładaniu i wyrzucaniu. Uda się to osiągnąć dzięki temu, że każda część przewodu jest obracalna dokoła własnej osi, umieszczonej z boku przewodu dmuchowego. Na ogół osie te są umieszczone przeciwnie. Z uwagi na to, że odpada poza tym przesuwanie części przewodu, przeto osiąga się korzyść prostszego sposobu eksploatacji, a stąd lepszej konstrukcji urządzenia wyladunkowego.

Dalsze uproszczenie może być uzyskane przez włączalny do przewodu dmuchowego kielich rurowy z bocznym wybraniem do zakładania i wyrzucania części przewodu. Celowo kielich (złączka) wykonywany jest w postaci półpanewki i na końcach przylegających do przewodu zaopatrywany jest w składane półpanewki rurowe, które są zaryglowane w położeniu złożenia, gdy przylegają do przewodu. Przy takim kielichu rurowym mogą być obie osie, dokoła których dają się odchyłać obie części przewodu, wykonane w postaci zawiasów, które służą do mocowania tych części przewodu na kielichu.

Należy zatem uznać, że za pomocą opisanych urządzeń wyladunkowych, które wmontowywane są w odstępach do dmuchanego przewodu podszadzkowego, udało się znacznie uprościć tego rodzaju ruch. Urządzenia te pozwalają bowiem w zależności od położenia na gładkie przejście ma-

teriału dmuchanego lub umożliwiają przez przełączenie na kolano wydmuchowe, przewidziane na urządzeniu wyladunkowym, przedmuchanie materiału podszadzkowego.

W takim urządzeniu wyladunkowym przewidziane są dwie rury skrajne podłączane do nadchodzącego i odchodzącego ciągu rurowego i połączone wzajemnie ze sobą sztywno za pomocą stojaka urządzenia wyladunkowego. Według wyboru można zatem wykonać szczelne na ciśnienie połączenie obu skrajnych rur za pomocą rury przejściowej lub też można podłączyć rurę skrajną, położoną od strony nadchodzącego ciągu rurowego, do kolana wydmuchowego.

Wymiana rury przejściowej na kolano wydmuchowe musi następować bardzo szybko. Z drugiej strony połączenie rury przejściowej z obiema rurami skrajnymi musi zapewniać szczelne zakończenie dopóty, dopóki materiał dmuchany nie został jeszcze wyladowany przez odnośne urządzenia wyladunkowe, a jest transportowany do urządzenia wyladunkowego, położonego dalej w odchodzącym ciągu rurowym.

Istotne jest również, aby zakończenie to dawało się wykonać na nowo po wprowadzeniu rury przejściowej. Również kolano wydmuchowe powinno być połączone możliwie szczelnie na ciśnienie rurą skrajną, położoną w stronę nadchodzącego ciągu rurowego.

W dalszej odmianie wykonania wynalazku przewidziane są między umieszczonymi na stałe w urządzeniu wyladunkowym obiema rurami skrajnymi, połączonymi sztywno przez stojak z jednej strony, a rurą przejściową i ewentualnie również jednym końcem kolana wydmuchowego z drugiej strony, sprzęgła, które dają się łatwo i szybko rozłączać i blokować.

Zgodnie z wynalazkiem każdą z obu rur skrajnych otacza osiowo ruchomy korpus pierścieniowy, który w pobliżu wewnętrznego końca rury skrajnej zaopatrzona jest w pierścień uszczelniający. Korpus pierścieniowy znajduje się pod stałym działaniem sprężyn, które dociskają go w kierunku osi w taki sposób do rury przejściowej, zaopatrzonej obustronnie w kołnierze końcowe, że pierścień uszczelniający przylega do kołnierza, podczas gdy występowanie pierścieniowego korpusu sięga poza kołnierze. Naciąg sprężyn zapewnia szczelne zamknięcie między każdą z obu rur skrajnych a rurą wyjściową, gdy przez nią przechodzi podszadzka. Wystający poza kołnierze występowanie obrzeża zapewnia ponadto współosiowe położenie rury przejściowej i zapobiega niezamierzonemu lub przedwczesnemu wychyleniu lub wysunięciu rury przejściowej.

Miedzy korpusem pierścieniowym a odnośną rurą skrajną przewidziany jest jeden lub kilka cylindrów ciśnieniowych działających w kierunku osiowym. Jeżeli te cylindry ciśnieniowe są zasilane, to wówczas korpus pierścieniowy jest odsuwany wstecz wbrew sile sprężyn, działających w kierunku osiowym i zwalnia kołnierze rury przejściowej.

Jeżeli kolano wydmuchowe posiada od strony nadchodzącej podszadzki nasadkę, zaopatrzoną w kołnierze i posiadającą takie same wymiary jak

rura przejściowa, to wówczas można wykonać szczelne zamknięcie pomiędzy rurą skrajną, a kolaniem wydmuchowym za pomocą tego samego urządzenia, a mianowicie korpusu pierścieniowego, osadzonego na nadchodzącej rurze skrajnej, poddawanej działaniu ośrodka ciśnieniowego.

W celu zamiany rury przejściowej na kolano wydmuchowe może być przewidziany zamiast urządzenia obsługiwanego ręcznie, napęd za pomocą ośrodka ciśnieniowego. Cylinder ciśnieniowy przewidziany do tego celu może być podłączony do tego samego ośrodka ciśnienia co i komory ośrodka ciśnieniowego korpusów pierścieniowych, osadzonych na rurach skrajnych. W tym przypadku wynalazek przewiduje, że między przewód ośrodka ciśnienia a komory ośrodka ciśnienia korpusu pierścieniowego wmontowane są elementy opóźniające.

Ma to ten skutek, że zarówno przy wprowadzaniu przez obrót względnie usuwaniu, jak również przy wyprowadzaniu względnie przy odsuwaniu na bok kolana wydmuchowego i rury przejściowej zasilany jest najpierw cylinder ośrodka ciśnieniowego, który powoduje zamianę położenia rury przejściowej i kolana wydmuchowego. Obie komory ośrodka ciśnieniowego na rurach skrajnych nie są narazie jeszcze zasilane w dostatecznej mierze tak, że ruch korpusów pierścieniowych zostaje na razie opóźniony. Korpusy pierścieniowe trzymają dlatego na razie jeszcze mocno swoimi występami obrzeża przylegającą rurę przejściową względnie nasadkę kolana wydmuchowego. Dopiero po pewnej zwłoce również te komory ośrodka ciśnieniowego są poddawane działaniu ciśnienia, trzymane kołnierze są zwalniane, a ruch powodujący wymianę rury przejściowej i kolana wydmuchowego, następuje uderzeniowo. W praktycznej pracy okazało się, że w ten sposób możliwe jest wolne od zakłóceń przejście urządzenia wyładunkowego do położenia dmuchania. Nie należy obawiać się przy tym uszkodzeń części dmuchanego przewodu podsadzki i zagrożenia robotników obsługujących przez wydostającą się podsadzkę.

Wspomniane wyżej przewody podsadzki pneumatyczne umożliwiają podłużne zakładanie podsadzki, a tym samym zaniechanie odcinkowego skracania przewodu pneumatycznego. Przewód jest przesuwany po podsadzeniu jednego pola w zamkniętym ciągu i może być stosowany w ten sposób przede wszystkim w połączeniu z krocącą obudową ścian. Przemieszczanie przewodu podsadzki pneumatycznego musi odbywać się w celu uniknięcia nadmiernego zużycia możliwie prostoliniowo we wszystkich płaszczyznach, inaczej przewód powinien być ułożony możliwie blisko stropu, żeby można było poprowadzić strumień dmuchany, wychodzący z urządzeń wyładunkowych w przybliżeniu równoległe do stropu. Dzięki temu można założyć podsadzkę gęsto bez dmuchania na wystającą do tyłu stropnicę obudowy ściany.

Przemieszczenie przewodów podsadzki ukształtowanych według zasady podanej na wstępie po spągu ściany jest znane. W tym celu urządzenia wyładunkowe są ukształtowane w specjalny sposób dla umożliwienia wprowadzenia i wyprowadzenia obrotowego prostych odcinków przejści-

wych do przewodu względnie kolan rurowych, umożliwiających przejście względnie wyładunek materiału dmuchanego. Wyprostowanie przewodu podsadzki pneumatycznego jest wówczas stosunkowo proste, lecz prowadzenie strumienia dmuchanego jest niekorzystne.

Znany jest również sposób przesuwnego przemieszczania przewodu pneumatycznego na wystających do tyłu stropnicach obudowy ścianowej. Przy wahaniami miąższości warstwy zachowanie przebiegu prostoliniowego w kierunku bocznym i wysokościowym przewodu podsadzki pneumatycznego powoduje trudności, zwłaszcza przy zmiennej miąższości i zmiennych upadach warstwy.

Wystająca do tyłu stropnica krocącej obudowy ścianowej odznacza się ponadto mniejszą niż obudowa drewniana stosowana często przy podsadce dmuchanej. Wynika stąd konieczność umieszczenia podsadzki dmuchanej bardzo blisko krocącej obudowy ścianowej oraz konieczność dobrego jej ubicia, aby możliwe wcześniej była ona podatna do przejmowania obciążeń.

W oparciu o powyższe wynalazek przewiduje możliwie wysokie umieszczenie stopy skarpy podsadzki nad spągami, aby swobodna powierzchnia stropu nad skarpią materiału podsadzki była możliwie mała oraz aby możliwe było przy tym równoczesne zapewnienie prostoliniowego przemieszczania dmuchanego przewodu podsadzki.

Odbyna się to zgodnie z wynalazkiem w taki sposób, że przewód pneumatyczny jest przemieszczony niezależnie od obudowy ścianowej na kilku podporach hydraulicznych, na których spoczywa wieloczęściowa okładzina podsadzki, przebiegająca równoległe do przewodu pneumatycznego w celu dostosowania jej do różnych grubości pokładu.

Urządzenie do podsadzki dmuchanego, składające się z przewodu pneumatycznego z włączalnymi i wyłączalnymi urządzeniami wyładunkowymi i z okładziny podsadzki daje się w ten sposób przemieszczać niezależnie od kroczenia obudowy ścianowej tylko po postępującym do przodu podpieraniu stropu przez zakładaną podsadzkę dmuchaną. Okładzina podsadzki zezwala na szczelne zamknięcie pola podsadzki względem wyrobiska ścianowego, które należy utrzymywać w stanie otwartym nawet przy różnych grubościach pokładu oraz umożliwia założenie przewodu bezpośrednio w obrębie stropu ściany tak, że nie wystąpi wcale lub tylko w niewielkim stopniu obsypanie podsadzki, a nośna podsadzka następuje bezpośrednio po przemieszczającej się do przodu obudowie.

Na podporach znajdują się służące do przesuwania do przodu przewodu pneumatycznego i okładziny podsadzki mechanizmy o przesuwym tłoku, które mogą być zamocowane do krocącego łożyska oporowego, korzystnie do przenośnika ścianowego. Okładzina podsadzki sięga zwłaszcza aż do stropu i posiada w obrębie urządzeń wyładunkowych części elastyczne, które dają się odchylić w bok na czas procesu wyładunku.

Można to osiągnąć w taki sposób, że część okładziny podsadzki, zwrócona w stronę stropu ściany, jest wykonana z tworzywa sprężystego i zachodzi

za sąsiednią część osłony w sposób umożliwiający jej przesuwanie na wysokość.

Zużycie, a tym samym i ekonomiczność całego urządzenia zależą w istotnej mierze od zachowania prostoliniowego przebiegu przewodu pneumatycznego. Z drugiej jednak strony należy założyć pod-
5 sadzkę możliwie wcześnie i całkowicie, aby zaoszczędzić w ten sposób strop ściany.

Spełnienie tych wymagań powoduje dotychczas niezwykle trudności. Wiąże się to przede wszystkim z tym, że kroczące jednostki obudowy nie pokry-
10 wają się ze sobą i dlatego umocowany do nich przewód pneumatyczny przebiega z odpowiednimi krzywiznami.

Oprócz tego należy unikać krzywizn przewodu pneumatycznego nie tylko w tym kierunku, to
15 znaczy równoległym do pokładu, lecz również w płaszczyźnie prostopadłej do niego. Niezależnie od tych trudności przy określonych grubościach pokładu i warunkach zalegania staje się niezbędne zastosowanie ścianki podsadzkowej o opisanej kon-
20 strukcji w celu wyeliminowania przedostawania się materiału podsadzkowego do otwartego pola ściannowego. Górny koniec tej ścianki podsadzkowej musi kończyć się w stosunkowo dużej odległości pod stropem względnie wystającą do tyłu stropnicą kraczących jednostek, aby pole podsadzkowe było jeszcze dostępne.

Uwzględniając kąt stoku naturalnego materiału podsadzkowego wynika jednak stosunkowo duża, niepodparta przez materiał podsadzkowy, swobodna
30 powierzchnia stropu w polu podsadzkowym.

Wynalazek eliminuje te trudności i stwarza możliwość skonstruowania urządzenia, które całkowicie spełnia cel podany w wstępie dzięki temu, że dla zachowania prostoliniowego przebiegu przewodu
35 dmuchanego przewód ten daje się przedstawiać na wysokość i w poprzek jego kierunku wzdłużnego oraz, że przestawialna w swojej płaszczyźnie ścianka podsadzkowa połączona jest z przewodem dmuchanym.

W tym urządzeniu dwukrotne przestawianie przewodu pneumatycznego stwarza możliwość pro-
40 stoliniowego utrzymywania jego osi podłużnej w płaszczyźnie prostopadłej i równoległej do złoża, podczas gdy połączenie wysuwanej ścianki podsadzkowej z przewodem pneumatycznym umożliwia wczesną obudowę pola podsadzkowego, gdyż
45 w ten sposób ścianka podsadzkowa kończy się bezpośrednio poniżej przewodu pneumatycznego tak, że po uwzględnieniu kąta stoku materiału podsadzkowego wynika jedynie bardzo niewielka od-
50 kryta powierzchnia stropu.

W sposób celowy wynalazek jest tak realizowany, że przewód pneumatyczny jest przemieszczany na
55 podporach przestawialnych, które dają się odchylać mechanizmami działającymi w poprzek podłużnego kierunku przewodu pneumatycznego. Ścianka podsadzkowa, ukształtowana dla jej przestawiania wielo-
60 częściowo jest zamocowana wówczas do podpór przestawialnych.

Podpory przestawialne i mechanizmy są wykonane celowo jako mechanizmy hydrauliczne o tłoku
65 suwliwym, połączone jednym z ich końców w obrębie spągu do jednostek obudowy, a drugim koń-

cem do przewodu pneumatycznego, podczas gdy ich części połączone do przewodu pneumatycznego są połączone z mechanizmami poprzecznymi, które
5 ze swej strony swoimi drugimi końcami są połączone do obudowy.

Dla ochrony podpór i mechanizmów zaleca się poza tym osłonięcie ich przed podsadzką za pomocą
10 ścianki podsadzkowej.

Stosowanie mechanizmów hydraulicznych o tłoku suwliwym ma z uwagi na korzystnie hydrauliczne
15 uruchamianie obudowy kraczącej ścian również tę zaletę, że można sterować, a nawet ewentualnie regulować przebieg przewodu pneumatycznego wzdłuż pożądaną w obu płaszczyznach prostoli-
20 niowej osi przez odpowiednie zróżnicowanie zasilania mechanizmów o tłoku suwliwym.

Takie skojarzenie podanych środków technicznych umożliwia uzyskanie sprawnie działającego
25 urządzenia wyładowczego i przesyłowego materiałów podsadzkowych w przewodzie podsadzkowym pneumatycznym.

Urządzenie to, zaopatrzone w oś łączącą, dokoła której ułożyskowane jest odchylne kolano rurowe
30 do wyładowywania podsadzki i rura łącząca do dalszego transportu, umożliwiające dowolne wbudowanie lub wymontowanie elementu dystansowego. A więc dzięki temu przewód podsadzkowy pneumatyczny nie potrzebuje być demontowany, co jest główną zaletą rozwiązania tego zagadnienia
35 technicznego, eliminującego w znacznym stopniu pracochłonność na tym odcinku w kopalniach. Podnoszenie lub odkładanie odcinków rur nie jest przy tym wymagane wskutek składowania odcin-
40 ków rur na osi łączącej. Poza tym połączenia rur są wykonywane normalnymi złączami, zwłaszcza takimi, jakie znajdują zastosowanie do łączenia rur przewodu.

Dlatego sprawność działania i pewność w ruchu
45 urządzenia nie mogą wypaść gorzej niż dla całego rurociągu.

Z uwagi na to, że oba odcinki rurowe są ułożyskowane przesuwnie wzdłuż osi, przeto ich dłu-
50 gość musi odpowiadać co najmniej wymiarowi, który oblicza się z długości obu odcinków, ustawionych jeden za drugim. Dlatego też oś łącząca wypada zawsze dłuższa niż odległość niezbędna między końcami rur łączących się z sobą w ru-
55 rociągu. Przesuwanie i obracanie odcinków rur na osi łączącej w celu doprowadzenia tych odcinków rur do ich właściwego położenia montażowego jest co prawda pracą dość ciężką, wymagającą ponadto od obsługi jeszcze znacznej zręczności, ale to
60 w małym stopniu umniejsza poważne zalety eksploatacyjne urządzenia według wynalazku.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na przy-
65 kładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku, wbudowane do przewodu podsadzkowego, którego rura łącząca znajduje się w swoim położeniu roboczym, w widoku z boku, fig. 2 — kolano rurowe w po-
70 zycji roboczej w rzucie odpowiadającym fig. 1, fig. 3 — urządzenie, w widoku z góry w kierunku strzałki A na fig. 2, fig. 4 — część pośrednią według wynalazku oraz część połączonych za pomocą
75 części pośredniej rur skrajnych nadchodzącego i od-

chodzącego przewodu podsadzkowego pneumatycznego w pozycji, w której oba te ciągi znajdują się w szczelnym na ciśnienie połączeniu ze sobą, dokonanym za pomocą łącznika rurowego, przewidzianego na części pośredniej, w widoku z góry, fig. 5 — te same części w pozycji, w której nadchodzący pneumatyczny ciąg podsadzkowy jest podłączony do kolana wydmuchowego, fig. 6 — te same części, w widoku z boku patrząc w kierunku podsadzki, fig. 7 — nowe urządzenie wyladunkowe, w widoku z boku, fig. 8 — urządzenie z fig. 7, w widoku z góry, fig. 9 — odcinek pneumatycznego przewodu podsadzkowego, w widoku z góry, z wmontowanym w nim włączalnym i wyłączalnym urządzeniem wyladunkowym, w widoku z boku, fig. 10 — odcinek z fig. 9, w przekroju wzdłuż linii A—B na fig. 9 i w widoku z góry, fig. 11 — urządzenie z odcinkiem z fig. 9, w przekroju wzdłuż linii C—D na fig. 1, fig. 12 — część urządzenia wyladunkowego według wynalazku, w widoku z boku, fig. 13 — urządzenie przedstawione na fig. 1, w przekroju wzdłuż linii C—C, fig. 14 — obie części stanowiące urządzenie wyladunkowe, fig. 15 — urządzenie wyladunkowe według wynalazku w widoku z boku, fig. 16 — urządzenie wyladunkowe według fig. 15, częściowo w przekroju w widoku z przodu, fig. 17 — urządzenie według fig. 16, w widoku z góry, fig. 18 — urządzenie wyladunkowe w zmienionej odmianie wykonania w ujęciu odpowiadającym fig. 15, fig. 19 — urządzenie wyladunkowe według fig. 18 w ujęciu odpowiadającym fig. 16, fig. 20 — urządzenie według fig. 18, w widoku z góry, fig. 21 — urządzenie wyladunkowe według wynalazku w stanie wmontowanym do przewodu pneumatycznego w widoku z boku przy wciągniętej rurze przejściowej, fig. 22 — urządzenie wyladunkowe z wysuniętymi częściami przewodu w ujęciu odpowiadającym fig. 22, fig. 23 — urządzenie według fig. 22, w przekroju, fig. 24 — urządzenie wyladunkowe odpowiadające położeniu według fig. 25 z opuszczeniem rury przejściowej i cylindra sprężonego powietrza, w widoku z boku, fig. 25 — to samo urządzenie wyladunkowe z włączonym kolaniem wyladunkowym, w rzucie poziomym, fig. 26 — urządzenie z włączoną rurą przejściową, w rzucie poziomym, fig. 27 — część wewnętrznej rury skrajnej, w przekroju osiowym w większej skali i przyległy odcinek rury przejściowej, fig. 28 — pierścień uszczelniający w większej skali, fig. 29 — układ schematyczny sterowania ośrodka ciśnieniowego, fig. 30 — wyposażenie ścianowe z pneumatycznym przewodem podsadzkowym według wynalazku, w widoku z boku, fig. 31 — pneumatyczny przewód podsadzkowy według wynalazku w ujęciu przerwany z zamocowanymi do niego częściami, w widoku z tyłu, fig. 32 — kroczącą jednostkę obudowy ścianowej, w widoku z boku w przekroju prostopadłym przez pokład z zamocowanym na niej urządzeniem do zakładania podsadzki dmuchanej, a fig. 33 — inne miejsce w ścianie do unaocznienia konstrukcji jednego z urządzeń wyladunkowych, wmontowanych do przewodu pneumatycznego w sposób przedstawiony na fig. 32.

Przewód rurowy złożony z kilku połączonych ze

sobą rur 1 i 2 służy do zakładania podsadzki, zwłaszcza podsadzki dmuchanej. W ten przewód rurowy wbudowane jest urządzenie 3 zaopatrzone w dystansomierz, który ma na obu swych końcach dwa wykonane identycznie korpusy 4.

Każdy z tych korpusów 4 jest zaopatrzony w rozłączalną obejmę rurową 5, do której przymocowane są nasadki 6 lub 7, położone we wspólnej płaszczyźnie, zakończone uchami 8 lub 9. Ucha 8 obu części 4 służą do zamocowania i łożyskowania końców osi łączącej 10, podczas gdy ucha 9 spełniają to samo zadanie dla dalszej osi 11, położonej na przeciwko osi łączącej 10.

Z chwilą połączenia elementu dystansowego do końców obu rur 1 i 2, następujących kolejno po sobie w przewodzie rurowym, przewód ten pozostaje nawet wówczas odporny na zginanie, kiedy między częściami 5 elementu dystansowego nie ma odcinków rury.

Na osi 10 łączącej ułożyskowana jest obrotowo w odpowiednim łożysku 12 belka 13, która w przedstawionym przykładzie wykonania jest zaopatrzona na swoich końcach z jednej strony w kolano rurowe 14, a z drugiej w rurę łączącą 15. Oba te odcinki rurowe są zamocowane w taki sposób do belki 13, że stanowią z nią jednolitą bryłę.

Układ składający się z belki 13 i z obu odcinków rurowych 14 i 15 połączony jest obrotowo w swoim środku ciężkości z osią łączącą 10 za pomocą łożyska 12 w taki sposób, że belka 13 zamyka z osią łączącą 10 kąt prosty. Kolano rurowe 14 jest zaopatrzone w punkcie 16 w kołnierz łączący, odpowiadający kołnierzom na końcach rur 1 i 2. To samo dotyczy również kołnierzy łączących 17 i 18 na końcach rury łączącej 15. Dlatego sprzęgła klinowe 19 i 20, ukształtowane w znany sposób dwudzielnie i umieszczone obrotowo na osi 11, położonej naprzeciw osi łączącej 10, są dostosowane do kołnierzy łączących zarówno rury łączącej, jak i kołnierza łączącego kolana rurowego 14.

Urządzenie ma dwa położenia robocze. W pierwszym położeniu przedstawionym na fig. 1 rura łącząca 15 wmontowana jest do przewodu rurowego. Dzięki temu materiał podsadzkowy nie wydostaje się w tym miejscu z przewodu transportowego. W położeniu roboczym według fig. 2 natomiast kolano rurowe 14 wbudowane jest do przewodu. Jak wynika z fig. 3, materiał podsadzkowy jest wyladowywany z przewodu pod kątem wyznaczonym przez kolano.

Zakładanie i wymiana odcinków rurowych 15 lub 14 oraz rozłączanie i ponowne łączenie sprzęgieł 19, 20 jest bardzo proste, gdyż z jednej strony możliwe jest skręcanie układu, składającego się z obu odcinków rurowych 14 i 15 oraz belki, dokoła osi łączącej 10, praktycznie bez wysiłku, a z drugiej strony wszystkie części utrzymywane są w gotowości do działania przy przewodzie rurowym. Wskutek tego długość całkowita opisanego urządzenia nie musi być większa niż wymiar, który oblicza się z jednokrotnej długości odcinków rurowych 14 i 15.

Symbole 110 i 110' oznaczają skrajne rury części ciągu rurowego, które mają być połączone odcinkiem pośrednim, przy czym 110 dotyczy odchodzące-

go ciągu, a 110' nadchodzącego ciągu rurowego. Strzałką 115 oznaczony jest kierunek, w którym odbywa się dmuchanie materiału. 111 i 111' oznaczają kołnierze przewidziane na rurach 110 i 110'. Za pomocą panwi 112 i 112' znajdujących się na podporach 113 i 113' nasuniętych na stałe na rury, doprowadzona zostaje podstawa 114 odcinka pośredniego do stałego połączenia zarówno z nadchodzącym, jak i odchodzącym ciągiem rurowym.

Na podstawie 114 znajduje się tor jezdny 116, położony w poprzek przewodu rurowego, na którym ułożyskowane są sanie 117, przesuwne w kierunku strzałki 127. Przystawianie sań 117 odbywa się korzystnie za pomocą mechanizmu napędu ośrodkiem ciśnieniowym 118 (tłok, cylinder). Na saniach 117 ułożyskowany jest łącznik 119 rur, którego kołnierze skrajne 120 i 120' dają się przestawiać w kierunku osi rur. Na obwodzie łącznika 119 rur rozmieszczone są cylindry 121 i 121', w których umieszczone są ruchome tłoki 122 i 122'. Dla uproszczenia przedstawiono jedynie parę cylindrów, umieszczoną po górnej stronie łącznika. Na saniach znajduje się dalej kolano wydmuchowe 124, zaopatrzone od strony nadchodzącego ciągu rurowego w kołnierz 123.

Podstawa 114 opiera się swoimi stopami 125, które dają się przestawiać na wysokość, na bucie 126. Spąg oznaczono symbolem 128.

Tłoki 122 i 122' poruszające się w cylindrach 121 i 121' mogą wykonywać ruch posuwisto-zwrotny w kierunku zaznaczonym strzałkami 129. Kiedy ma być włączony łącznik 119 rur, to wówczas kołnierze 120 i 120' są dociskane za pomocą tłoków 122 i 122' do odpowiednich kołnierzy skrajnych 111 i 111' rur ułożonych na stałe i w ten sposób dokonane zostaje szczelne na ciśnienie połączenie ciągu rurowego.

Jeżeli w miejscu odcinka pośredniego ma się odbywać dmuchanie, to wówczas tłoki 122 i 122' są uruchamiane w przeciwnym kierunku, a kołnierze 120 i 120' są luzowane i teraz sanie 117 mogą być tak poruszane przez uruchomienie mechanizmu napędu 118, ażeby mechanizm ten osiągnął położenie przedstawione na fig. 5.

Podczas przedmuchiwania ściany doprowadzane są w ten sposób kolejno jeden po drugim odcinki pośrednie do położenia dmuchania. Z chwilą zakończenia dmuchania na całej długości ściany można przesunąć ciąg rurowy wraz z odcinkami pośrednimi w kierunku przodka węglowego, przy czym w znany sposób mogą znaleźć zastosowanie cylindry cofające.

Przed ponownym dmuchaniem należy postarać się o to, by we wszystkich odcinkach pośrednich sanie 117 doprowadzone zostały do położenia ukazanego na fig. 4 i przez uruchomienie cylindrów 121 i 121' nastąpiło uszczelniające przyleganie kołnierzy 120 i 120' do skrajnych kołnierzy 111 i 111'.

Na fig. 7 i 8 dmuchany przewód podsadzkowy nie jest przedstawiony szczegółowo. Zamiast tego uwidocznione są jedynie końce 201 i 202 rur, ułożonych jedna za drugą w przewodzie podsadzkowym. Do końców rur podłączone są elementy dystansowe kielichowe 203 lub 204, które współpracują z dwoma osiami łączącymi 205 lub 206. Osie łączące 205

lub 206 są zaopatrzone na końcach w gwint 207 na nakrętki 208 i przenikają przez końce jarzm 209, połączonych na stałe z elementem dystansowym 203 lub 204.

Na osi łączącej 206 ułożyskowana jest obrotowa tuleja 210, połączona z belką 211, zaopatrzoną na swoim końcu odwróconym od tulei 210 w rurę łączącą 212.

Element dystansowy 204 ma nasadkę 215, którą obejmuje w przybliżeniu rozwidlony koniec 216 trzona 217 łyżki 218. Przez rozwidlony koniec 216 i nasadkę 215 przechodzi sworzeń obrotowy 219, którego oś stanowi oś obrotu łyżki 218, służącej jako urządzenie odchylające materiał podsadzkowy. Oś przebiega w poprzek przewodu pneumatycznego i leży poza rurami 201 i 202.

Na końcu 216 i w nasadce 215 znajdują się wybrania, odpowiadające sobie wzajemnie w położeniu łyżki 218 (fig. 8), wprowadzonej do przewodu pneumatycznego. Wybrania te stanowią razem z klinem zamykającym 220 zamknięcie, które reguluje łyżkę 218 w położeniu przedstawionym na fig. 8.

Główna zaleta urządzenia przedstawionego na fig. 7 i 8 i opisanego powyżej polega na tym, że zakłada ono jedynie wysokość komory podsadzanej, wyznaczającą dla obrotu rury łączącej 212. Natomiast łyżka 218 obraca się w poprzek do niej. Dzięki temu urządzenie daje się stosować do niskich komór i do złoża o niewielkiej miąższości. Istotne jest, że do wyładowywania lub do dalszego transportu materiału podsadzkowego wymagane jest dokonywanie jedynie ruchów obrotowych, a nie posuwistych za pomocą urządzeń 212 lub 218.

Dwie stosunkowo krótkie pneumatyczne rury podsadzkowe 301 o znanych złączach 302 są zaopatrzone na swoich końcach w urządzenie wyładunkowe 302a.

W tym celu na pneumatycznych rurach podsadzkowych 301 umieszczone są kołnierze 303 (fig. 10), które w przedstawionym przykładzie wykonania są przyspawane. Do kołnierzy 303 są zamocowane rozłącznie za pomocą śrub kołnierzowych 304 płyty mocujące 305.

Ukształtowanie płyt mocujących 305 widoczne jest zwłaszcza na fig. 11. Płyta mocująca 305 opisuje trójkąt, przedstawiony na fig. 11 liniami przerywanymi 6. Trójkąt ten posiada dwa boki 307 i 308 o jednakowej długości, które zamykają kąt wewnętrzny α . Oba dalsze kąty wewnętrzne β i γ są również zaznaczone na fig. 11.

Urządzenie wyładunkowe 302 ma w przedstawionym przykładzie trzy osie łączące 309, 310 i 311, z których oś łącząca 309 znajduje się w układzie składającym się z belki i z dwóch odcinków rurowych.

W przytoczonym przykładzie wykonania belka składa się z obejmującej oś łączącą 309 tulei 312, ustalonej w pewnym miejscu na rurze łączącej 309 za pomocą dwóch zderzaków 313 lub 314. Ponadto składa się ona z dwóch nasadek 315 lub 316. W punkcie 317 przymocowana jest do nasady 315 prosta rura łącząca 318, podczas gdy nasada 316 podtrzymuje urządzenie rurowe, które służy do wyładowywania materiału podsadzkowego z dmuchanego przewodu podsadzkowego.

W przytoczonym przykładzie wykonania urządzenia to składa się z odcinka rurowego 320, dającego się łączyć za pośrednictwem dalszego złącza 302 z końcem rury przewodu 301, oraz z połączonego z nim na stałe, na przykład przyspawanego segmentu rurowego 321, który w przedstawionym przykładzie ma kształt połówki rury. Ta połówka rury zaopatrzona jest podobnie jak odcinek rurowy 320 we wkładki 322, podlegające szybkiemu zużyciu. Obie rury 320 i 321 zamykają kąt, pod którym materiał podsadzkowy wyladowywany zostaje z przewodu 301 wówczas, kiedy rura 320 jest złączona w sposób widoczny na rysunku.

Oś łącząca 309 podtrzymująca układ odchylny jest umieszczona w wierzchołku kąta wewnętrznego α , zawartego między ramionami 307 i 308. Obie dalsze osie łączące 310 i 311 są położone każdorazowo w wierzchołkach obu pozostałych kątów β i γ opisanego trójkąta (fig. 11).

W odróżnieniu od przedstawionego przykładu wykonania można przewidzieć więcej niż trzy osie łączące, które należy umieścić wówczas między osiami łączącymi 310 i 311.

W przedstawionym przykładzie wykonania układ jest poza tym tak wykonany, że jest osadzony odchylnie w swoim środku ciężkości na osi łączącej 309. Dzięki temu wymiana rury 318 na rury 320, 321 może następować praktycznie bez wysiłku.

Odmienne niż w przykładzie wykonania trójkąt o kątach wewnętrznych β , γ , α może być równoboczny. Jeżeli krawędzie zewnętrzne 330—332 płyt mocujących 305 przebiegają wówczas równolegle do boków trójkąta, to stanowią one w trzech położeniach obrotu powierzchnie oporowe, które używane są cyklicznie do wyrównania zużycia rur.

Układ ten jest poza tym tak dobrany, że kąt, który zamyka odcinek rurowy 320 z segmentem rurowym 321, składa się z kąta odchylenia δ , mierzonego zasadniczo w płaszczyźnie poziomej i dającego się zmieniać przez przestawianie na belce 316, oraz z kąta natarcia ϵ , mierzonego względem płaszczyzny kąta odchylenia i obieranego przez obrót odcinka rurowego, dokoła przyporządkowanego mu końca przewodu pneumatycznego 301.

Na fig. 12 przedstawiony jest tylko jeden odcinek pneumatycznego przewodu podsadzkowego, zaopatrzony w urządzenie wyladunkowe 401, służące do przedmuchiwania materiału podsadzkowego między kierunkiem podłużnym przewodu. To urządzenie wyladunkowe 401 posiada na obu swoich końcach dwa krótkie proste odcinki rurowe 402 z kołnierzami 403, połączonymi ze sobą za pomocą trzech osi 404, 405 i 406, umieszczonych z boku pneumatycznego przewodu podsadzkowego.

W przedstawionym przykładzie wykonania samo urządzenie wyladunkowe składa się z jednej strony z prostego odcinka przejściowego 407; wprowadzonego obrotowo w położenie przedstawione na fig. 12 do przewodu dmuchanego oraz z połówki rury 408, wygiętej podobnie jak łyżka dmuchowa. Obie części są połączone ze sobą za pomocą środka 409 i kołnierza 410 w kształcie okularów. Prócz tego obie części są podłączone za pomocą elementów kształtowych 411 lub 412 do osi 406, przymocowanej do przewodu pneumatycznego z boku urzą-

żenia wyladunkowego 401. Na tej osi są one ułożone obrotowo w taki sposób, że dają się na zmianę zakładać do przewodu pneumatycznego i z niego wyprowadzać.

Obie części 407 i 408 tworzące urządzenie wyladunkowe są napędzane na torze obrotu w kształcie łuku przez silnik 414, przy czym łuk stanowi niezbędny tor obrotu dla założenia i wysunięcia części 407 i 408 z przewodu pneumatycznego.

W przedstawionym przykładzie wykonania silnik stanowi urządzenie napędowe, uruchamiane pneumatycznie lub hydraulicznie.

Składa się ono z komory ciśnieniowej 415 w kształcie wycinka walca, którego kąt łukowy odpowiada torowi obrotu, wymaganemu dla obrócenia części 407 lub 408 do wnętrza lub na zewnątrz. Ten tor obrotu α pokazany jest na fig. 13.

Skrzydełko obrotowe 416 dzieli komorę ciśnieniową na dwie komory robocze 417 lub 418 z przewodami doprowadzającymi 419 lub 420, zasilane na zmianę z jednej lub z drugiej strony osrodkiem ciśnieniowym.

Jeżeli silnik otrzymuje na przykład przez podłączenie 419 osrodek ciśnieniowy, a komora robocza 418 jest równocześnie odciążona, to wówczas komora ciśnieniowa 415 obraca się i odchyła tym samym obie części 407 i 408 urządzenia wyladunkowego. Przy tym prosty odcinek przejściowy 407 zostaje wychylony z przewodu, a na jego miejsce założona zostaje część łyżkowata 408.

Przy zastosowaniu powietrza sprężonego układ może być tak dobrany, by zamiana obu części następowała uderzeniowo i nie było potrzeby unieruchamiania przewodu.

Do ograniczenia toru obrotu i ustalenia obu części rurowych 407 i 408 służy urządzenie ryglujące. Składa się ono z poruszanego przez bardzo mocną sprężynę 421, sworznia dociskowego 422, który może zaskakiwać w wybranie 423 lub 424 w kołnierzu 410. Sworzeń 422 jest zwalniany przez mały cylinder ciśnieniowy 426, uruchamiany tym samym osrodkiem, jaki służy również do uruchamiania silnika 414.

Silnik 414 może być również sterowany zdalnie. Uruchomienie opisanego ustalenia może następować przymusowo i w zadanej z góry kolejności razem z ustaleniem silnika 414. Urządzenia wyladunkowe, przewidywane w przewodzie w równych odstępach, mogą być połączone za pomocą sterowania zdalnego przez zdalne włączanie silników 414.

Urządzenia wyladunkowe według przykładów wykonania przedstawionych na fig. 15—20 są zaopatrzone w rury skrajne 502, połączone za pomocą nasadzonych kołnierzy 501 z płytami 503. Płyty 503 są utrzymywane przez dźwigary o równoległych osiach 504, 505 i 506 w stałej wzajemnej od siebie odległości. O ile dźwigary 504 i 505 są umieszczone w płaszczyźnie spągu, o tyle dźwigar 506 leży przed tą płaszczyzną, po środku między dźwigarami 504 i 505.

Pomiędzy rury skrajne 502 może być założony względnie stąd wyjęty odcinek przejściowy 507 z kołnierzami oporowymi 508 lub łyżka dmuchowa 509 z odchyloną pod kątem częścią łyżkową 510. W tym celu dźwigar 505 posiada wysięgnik 512,

Wmontowanie urządzeń wyładunkowych odbywa się w taki sposób, że ich wysięgniki 512 są skierowane do przodka wyrobiska. Na górnym końcu wysięgnika umieszczone jest łożysko obrotu 513 wspornika 514 cylindra 515 mechanizmu pneumatycznego o przesuwym tłoku. Przesuwny tłok 516 działa swoim drążkiem tłokowym 517 na ramię 518 dźwigni dwuramiennnej, której drugie ramię oznaczone jest symbolem 520. Oba ramiona 518 i 520 są osadzone na tulei 519, obejmującej dźwigar 506. Na ramieniu 520 zamocowany jest kołnierz 521 odcinka przejściowego 507 i sworzeń 511. Sworzeń ten jest umieszczony na łyżkowej części 510 łyżki dmuchowej 509.

W obu skrajnych położeniach przesuwego tłoka 516, które może zająć ten tłok 516 w cylindrze 515, do przewodu podłączona jest albo łyżka dmuchowa 509 albo odcinek przejściowy 507.

W przykładzie wykonania według fig. 18 do 20 cylinder 515 mechanizmu o tłoku przesuwym jest osadzony z boku jednej z obu rur skrajnych 502, a oprócz tego oś cylindra 515 ustawiona jest skośnie. Dlatego wysięgnik jest znacznie krótszy niż w przykładzie wykonania według fig. 15—17, a tuleja 519 stanowi tu z dźwigarem 506 łożysko obrotu dla ruchu obrotowego przy zakładaniu i wyjmowaniu odcinka przejściowego lub łyżki dmuchowej.

W obu przypadkach komory cylindra są ukształtowane przed pełną i pierścieniową powierzchnią tłoka jako komory spiętrzeniowe dla sprężonego powietrza. Istotny udział komór spiętrzeniowych leży między pokrywami cylindrów a tłokiem. Bardzo niewielka część komór spiętrzeniowych znajduje się w przewodach 536 i 537, prowadzących do nie przedstawionego na rysunku organu sterowniczego, za pomocą którego może być włączony lub wyłączony dopływ sprężonego powietrza do obu komór tłokowych.

Nie przedstawione jest również urządzenie regulujące, które przy założonym odcinku przejściowym 507 reguluje jego kołnierz 508 ze skrajnymi rurami 502 lub łączy kołnierz na części 509 łyżki dmuchowej, odpowiadającej kołnierzowi oporowemu 508, z przyporządkowaną rurą 502. To urządzenie regulujące daje się rozłączać pneumatycznie. Zaryglowanie może być spowodowane przez sprężynę.

Do składania części przewodu służy poduszka z gazu sprężonego, tworzona w odnośnej komorze spiętrzeniowej cylindra 515 przed tłokiem, ustalonym na razie przez zaryglowanie. Jej ciśnienie i objętość tak są dobrane, że przez rozprężenie poduszki gazowej części przewodu są przyspieszane, w celu dokonania ruchu składania. Dlatego unieruchomienie tłoka zniesione zostaje dopiero po utworzeniu poduszki z gazu sprężonego, po otwarciu urządzenia regulującego.

Pneumatyczne dokonywanie ryglowania umożliwia osiągnięcie opóźnienia czasowego wymaganego do odryglowania przez dławienie w pneumatycznych przewodach doprowadzających powietrze do cylindrów odryglowujących. Dzięki temu można sterować odryglowaniem przez utworzenie poduszki ze sprężonego gazu.

Na fig. 21 i 22 jest przedstawiony linia przery-

waną układ przewodu pneumatycznego, w który wmontowane jest dla bocznego wyładunku lub dla dalszego transportu materiału dmuchanego urządzenie, którego istotne elementy składają się z prostej rury przejściowej 601 i kolana rurowego 602. Kolano rurowe 602 jest osadzone na zawiasach 606 i osiach 604. Zawiasy 605 o osiach 603 służą do zamocowania połówek rur 611 lub 610, na których umieszczony jest prosty odcinek przejściowy 601.

Zawiasy 605 względnie 606 są osadzone na wzdlużnych krawędziach kielicha 607 w kształcie półpanewki, która obejmuje końce rur przewodu tak, że powstaje boczne wybranie, które używane jest do zakładania i wyjmowania części przewodu 601 względnie 602.

Zaryglowanie obu części przewodu w stanie ich założenia do przewodu rurowego następuje za pomocą elementów mocujących w kształcie klina. Prosty odcinek przejściowy ryglowany jest mianowicie przez dwa kliny 608 i 609 przy użyciu połówek rur 610 i 611, przy tym wprowadza się hermetyczne zamknięcie na końcach rury przejściowej.

Kolano rurowe 602 nie musi być włączane hermetycznie do przewodu dmuchanego, dlatego utrzymywane jest w swoim położeniu w przedstawionym przykładzie wykonania przez prosty rygiel 612.

Z figur można rozpoznać, że nie jest wymagane boczne przesunięcie części przewodu 601 i 602. Dzięki temu można osiągnąć istotne oszczędności ciężaru i miejsca.

Urządzenie wyładunkowe ustawione jest na stole 710 ukształtowanym w rzucie poziomym w przybliżeniu w kształcie krzyża, przedstawionym w pozycji stojącej na nogach 711 na spągu. Oczywiście możliwe jest zawieszenie stołu w taki sam sposób na elementach obudowy ścianowej.

Za pomocą przedłużaczy 716 dolnych półpanewek 714 połączone są obie rury 712 i 713 sztywno na stałe ze stołem 710, a tym samym między sobą. Górne półpanewki 715 obejmują rury skrajne po stronie górnej i są połączone z półpanewkami 714 za pomocą nasadek kołnierzowych 717. Rury końcowe mają kołnierze zewnętrzne oporowe 718, które służą do podłączania do nadchodzącego względnie odchodzącego ciągu dmuchanego przewodu podszadkowego. Na saniach 727, prowadzonych w szczylinie 726 stołu 710, osadzona jest z jednej strony obejmowana przez kołnierz 728 rura przejściowa 719 ze swoimi kołnierzami skrajnymi oporowymi 722, a z drugiej strony w sworzniu 729 utrzymywane jest kolano wydmuchowe 720, zaopatrzone po stronie nadchodzącej podszadki w nasadkę 721, wyposażoną również w kołnierz oporowy 722 i mającą taką samą średnicę jak rura przejściowa 719.

Na stole 710 umieszczony jest cylinder pneumatyczny 723, w którym porusza się tłok 724, którego drążek tłokowy 725 prowadzi sanie 727.

Zależnie od tego, czy tłok 724 znajduje się w górnym położeniu (fig. 25), czy w dolnym (fig. 26), włączone jest albo kolano wydmuchowe 720, albo rura przejściowa 719.

Na fig. 24 do 26 można zauważyć korpus pierś-

cieniowy 733 na skrajnych rurach. Na fig. 27 pokazane są jego szczegóły i działanie.

Na wewnętrznej części skrajnej rury 712 umocowana jest na stałe osłona pierścieniowa 732, na której ułożyskowany jest przesuwany w kierunku osiowym korpus pierścieniowy 733. Płyta czołowa 744 korpusu pierścieniowego 733 jest zaopatrzona w wystającą część pierścieniową 735, przymocowaną do niej śrubami 742 i stanowi występ obrzeża. Między częścią pierścieniową 735 a płytą czołową 744 naciśnięty jest pierścień uszczelniający 734. Przylega on swoją powierzchnią wewnętrzną do gładkiej powierzchni zewnętrznej osłony pierścieniowej 732 i może się po niej ślizgać.

W przedstawionym położeniu część pierścieniowa 735, stanowiąca występ obrzeża, chwyta poza kołnierz oporowy 722 rury przejściowej 719. Pierścień uszczelniający 734 przylega szczelnie do tego kołnierza oporowego 722. W celu zapewnienia docisku przewidziane są w otworach 737 sprężyny 738, które opierają się na kołnierzu obrotowym 736 osłony pierścieniowej 732 i naciskają w narysowanym położeniu na płytę czołową 744 korpusu pierścieniowego 733 w kierunku rury przejściowej 719.

Między kołnierzem obrotowym 736 i tylną nasadką 740 korpusu pierścieniowego 735 rozciąga się komora na ośrodek ciśnieniowy 739, do której można doprowadzić sprężone powietrze przewodem 741. Jest ona podłączona przez przeponę krążkową 743, zaciśniętą pomiędzy osłoną pierścieniową 732, a nasadką 740 korpusu pierścieniowego 733.

Gdy komora ośrodka ciśnieniowego 739 jest poddawana działaniu ciśnienia to wówczas korpus pierścieniowy 733 cofa się tak daleko w kierunku osiowym, aż płyta czołowa 744 zetknie się z wykładzinami 745 rur 737. W tym przypadku pierścień uszczelniający 734 zostaje uniesiony, a część pierścieniowa 735 zwalnia kołnierz oporowy 722 tak, że rura przejściowa 719 może być wysunięta względnie wychylona.

Wskutek tego, że pierścień uszczelniający 734 ślizga się swoją powierzchnią wewnętrzną po osłonie 732, przeto odbywa się samoczynne oczyszczanie w tym miejscu narażonym na zanieczyszczenie, powodowane jest tutaj również pewne zamknięcie komory ośrodka ciśnieniowego. Część pierścieniowa 735 może stanowić jednolity pierścień. Część ta może się jednak składać z pierścieniowych segmentów.

Fig. 29 przedstawia schematycznie układ połączeń sprężonego powietrza, wyposażony w przewód 730 doprowadzający ośrodek ciśnieniowy i w urządzenie sterownicze 731. Zależnie od jego położenia, powietrze sprężone dostaje się albo do przewodu 746, albo do przewodu 747 tak, że w cylindrze pneumatycznym 723 tłok 724 porusza się, albo w jednym, albo w drugim kierunku. Każde z obu położenia tłoka 724 odpowiada jednemu z położenia rury przejściowej 719 i kolana wydmuchowego 720 według fig. 25 i 26.

Przewód 730 prowadzi z punktu rozgałęzienia 749 przez urządzenie opóźniające 748 do obu komór ośrodka ciśnieniowego 739, przez które poruszane są osiowo korpusy pierścieniowe 733. Na fig. 28

przedstawiona jest symbolicznie głowica 744 korpusu pierścieniowego. Przy oddziaływaniu na ten korpus sprężonego powietrza głowica ta jest poruszana osiowo wbrew sile sprężyn 738 i jest odsuwana od kołnierza 722.

Układ połączeń wyjaśnia kolejność zasilania. Jeżeli położenie rury przejściowej i kolana wydmuchowego ma ulec zmianie, to wówczas zasilany jest najpierw cylinder pneumatyczny 723, który powoduje przemieszczenie rury przejściowej i kolana wydmuchowego za pomocą sań 727. Nie może on jednak jeszcze wywołać ruchu sań, gdyż kołnierze oporowe 722 utrzymywane są jeszcze na miejscu przez korpusy pierścieniowe 733. Dopiero kiedy komory ośrodka ciśnieniowego 739 zostaną zasilone, kołnierze oporowe 722 zostają zwolnione i teraz następuje uderzeniowo wymiana rury przejściowej i kolana wydmuchowego.

Ściana ze stropem 801 i spągami 802 przedstawiona na fig. 30, w podłużnym przekroju, jest wyposażona w kroczącą obudowę z ram ze stropami 804, płytami spagowymi 805, przednimi stojakami 806 i stojakami podszkawkowymi 807 oraz z wystającymi do tyłu stropnicami 808. Jako przedstawiony tylko schematycznie środek transportowy 809 może być przykładowo przewidziany dwułańcucho- wy przenośnik zgrzeblowy, który służy jako łożysko oporowe kroszące.

Pneumatyczny przewód podszkawkowy 810 ułożony jest na podporach hydraulicznych 811, które posiadają bardzo szerokie płyty oporowe 812, nadające im stateczność i stanowiące wraz z blachami węzłowymi 813 konstrukcję wspornikową w rodzaju konsoli. Podpory są dwudzielne i składają się ze stojaka dolnego 814 oraz ze stojaka górnego 815. Przy podporach znajduje się przebiegająca równoległe do przewodu dmuchanego 810 wykładzina podszkawkowa 816, wykonana z kilku części w celu dostosowania do różnych grubości pokładu. W przedstawionym przykładzie wykonania jest ona trójdzielna. Jej część dolna 817 jest przymocowana obejmami 818 do dolnego stojaka 814, a jej część środkowa 819 jest zamocowana obejmami 820 do górnego stojaka 815 każdej podpory 816. Części wykładziny zachodzą jedna za drugą i dają się dzięki temu przedstawiać hydraulicznie z podporami prostopadle do skał obocznych 801 lub 802. Trzecia część wykładziny podszkawkowej 822 jest wykonana z elastycznego materiału, na przykład pasa gumowego.

Do podpór zamocowane są sprężyny piórowe 823, które mocują elastyczną wykładzinę podszkawkową 822 względem stropu lub dolnej powierzchni wystających do tyłu stropnic 808.

W ten sposób uzyskiwane jest zupełnie szczelne zamknięcie pola podszkawkowego, istotne przede wszystkim dla nachylonego złoza, gdyż w tych warunkach skarpa podszkawkowa ma skłonności do obsunięcia się w kierunku chodnika podstawowego ściany.

Do podpór 816 podłączone są przegubowo w miejscu 826 mechanizmy o przesuwym tłoku 825 w celu przemieszczania do przodu przewodu pneumatycznego i wykładziny podszkawkowej. Cylindry 827 mechanizmów o tłoku przesuwym są przyłą-

czono przegubowo w przedstawionym przykładzie wykonania w punkcie 828 do kroczącego łożyska oporowego, utworzonego przez przenośnik 809. W celu wyeliminowania przeszkadzania kroczącej obudowie ściany ze strony pneumatycznego przewodu podsadzkowego 831 do dolnych stojaków 814 podpór hydraulicznych 811, zamocowane są elementy dystansowe 829 i 830.

Dystansomierze te zapewniają również miejsce niezbędne dla obsługi urządzeń załadunkowych w pneumatycznym przewodzie.

Urządzenia te uwidocznione są dokładniej na fig. 31. Zgodnie z tą figurą między dwoma łączącymi się ze sobą pneumatycznymi rurami podsadzkowymi 832 lub 833 są umieszczone elementy dystansowe 834, z których każdy ma stałą oś 835, dokoła której można obrócić z jednej strony kolano rurowe 836, a z drugiej strony prosty odcinek przejściowy rury.

W przykładzie wykonania według fig. 31 kolano rurowe 836 jest założone do środka tak, że w miejscu 834 materiał dmuchany wyladowywany jest z przewodu 833, w poprzek jego kierunku podłużnego.

Dwie następujące po sobie kolejno podpory 811, służące do ułożyskowania rur 832, 833, są połączone ze sobą w sposób odporny na rozciąganie i ściskanie. Do tego celu służą dwie, umieszczone w pewnej odległości od siebie i z przesunięciem na wysokość, poprzeczki 840 i 841, które mają w przedstawionym przykładzie wykonania kształt rur. Poprzeczki 840 są przymocowane do podpór 811 za pomocą przegubów 842, 843, położonych każdorazowo na ich końcach.

Na fig. 31 opuszczono górną elastyczną część 822 wykładziny podsadzkowej. Obie części dolne 817, 819 są wykonane w przedstawionym przykładzie wykonania z blach.

Na swoich końcach zachodzą one w miejscach 850 względnie 851 za następne blachy 817, 819 łączące się z nimi wykładziny podsadzkowej.

Wykładzina podsadzkowa stwarza dlatego przy stropie całkowicie szczelne zamknięcie pola podsadzkowego, rozciągające się na całą ścianę, względem obudowanego pola ściany. Wykładzina podsadzkowa 817 kończy się jednak w pewnej odległości powyżej spągu 802.

Dzięki temu stwarza się możliwość usunięcia zwału znajdującego się w obudowanym polu ściany pod wykładziną podsadzkową do komory podsadzkowej.

Na fig. 32 i 33 spąg ściany jest oznaczony symbolem 901, a strop ściany symbolem 902. Obudowa ściany składa się z ram, kroczących w określonej kolejności naprzemian raz z jednej, raz z drugiej strony. Każda rama ma wystającą do przodu stropnicę 903, połączoną z wystającą do tyłu stropnicą 904, oraz dwa stojaki 905 i 906, z których stojak 905 jest umieszczony od strony przodka węglowego, a stojak 906, od strony podsadzki. Stojaki 905 i 906 są ustawione każdorazowo na stopkach 907 lub 908.

Przewód pneumatyczny 909 jest przedstawiony tu jedynie w przekroju. W określonych odstępach wbudowane są do przewodu urządzenia wyladowkowe, z których jedno jest przedstawione na fig.

33. Nie ma tu potrzeby wyjaśniać bliżej konstrukcji urządzenia wyladowkowego, ponieważ urządzenie wyladowkowe umożliwia jedynie przedmuchanie materiału podsadzkowego w poprzek wzdłużnego kierunku przewodu pneumatycznego 909 przez obrót kolana rurowego 910 do wnętrza przewodu pneumatycznego i wychylenie prostego odcinka przejściowego z przewodu dmuchanego na zewnątrz.

Przewód pneumatyczny spoczywa na podporach przedstawialnych 911 ukształtowanych jako mechanizmy o tłoku przesuwym. Cylinder 913 mechanizmów o tłoku przesuwym jest przyłączony do przegubu 914, znajdującego się przy stopie 908 stojaka 906. Drażek tłokowy 915 jest połączony w znany sposób z przewodem dmuchanym 909.

Drażek tłokowy 915 mechanizmu o przesuwym tłoku stanowiącego podporę 911 jest połączony z górną częścią 916 ścianki podsadzkowej 917 wykonanej w kształcie łupiny. Dolna część 918 ścianki 917 jest ukształtowana również w kształcie łupiny i jest przymocowana do cylindra 913. Wskutek tego ścianka podsadzkowa daje się przestawiać w swojej płaszczyźnie.

W obrębie górnej łupiny 916 zamocowany jest przegubowo w miejscu 920 drażek tłokowy 921 mechanizmu 922 o przesuwym tłoku, którego cylinder 923 zamocowany jest przegubowo w miejscu 924 do stojaka 906.

Równomierne przestawianie przewodu pneumatycznego 909, w kierunku osiowym podpór 911 umożliwiające dzięki ich ukształtowaniu w postaci mechanizmów o tłoku przesuwym stwarza również możliwość ich przestawiania poprzecznego za pomocą mechanizmów 922.

Wskutek tego możliwe jest osiowe ustawienie przewodu pneumatycznego przez odpowiednie sterowanie lub ryglowanie mechanizmów o przesuwym tłoku 911 lub 922, niezależnie od ruchu kroczącego ram obudowy i jego przebiegu. Łupinowa ścianka podsadzkowa, obracalna poza tym również dzięki jej zamocowaniu do podpór 911, zapobiega nie tylko przenikaniu materiału podsadzkowego do pola ściany, utrzymywanego w stanie otwartym przez jednostki obudowy, lecz chroni także równocześnie wyżej opisane hydrauliczne mechanizmy o przesuwym tłoku 911 i 922, a ponadto również stojaki 905 i 906 przed zanieczyszczeniami i związanym z tym przedwczesnym ich zużyciem.

Możliwość odchylania przewodu pneumatycznego za pomocą opisanego urządzenia pokazana jest na fig. 32 w dwóch fazach.

Przedstawione urządzenie umożliwia nie tylko ciągłą pracę dmuchania przez odpowiednie uruchomienie urządzeń wyladowkowych, lecz także pozwala na założenie podsadzki po każdym kroku, którego dokonała obudowa.

Podpory 911 w połączeniu z mechanizmami 922 umożliwiają utrzymywanie przewodu pneumatycznego bezpośrednio pod stropnicami 904, oraz zabezpieczają komorę podsadzkową. Dzięki temu skarpa materiału podsadzkowego, jak zaznaczono na fig. 33 w miejscu 927, może być utrzymana bardzo krótko. Stopa skarpy znajduje się dlatego w bezpośredniej bliskości stropu tak, że powierzchnia stropu poza stojakami, nie obudowana jeszcze w

całości przez materiał podsadzkowy, jest bardzo mała.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie wyładunkowe boczne lub przesyłowe materiałów podsadzkowych w przewodzie podsadzkowym pneumatycznym górnictwa, **znamiennie tym**, że kolano (14) i rura łącząca (15) są zamocowane wzajemnie równolegle w pewnej od siebie odległości na przebiegającej w poprzek osi łączącej (10) elementu dystansowego belce (13) odchylnej w środku ciężkości całkowitego układu, składającego się z belki (13) i z obu rur (1, 2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że element dystansowy składa się z dwóch obejm (5), obejmujących końce rur (1, 2), między które wmontowane jest urządzenie (3), oraz z dwóch równoległych osi (10, 11), łączących obejm (5), przy czym jedna z obu osi (11) jest zaopatrzona w sprzęgła (19, 20) do przyłączenia na zmianę kolana rurowego (14) lub rury łączącej (15) do rur (1, 2) przewodu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obok kolana wydmuchowego (124) ułożyskowany jest przesuwne na części pośredniej, w poprzek ciągu rurowego (110, 110') łącznik rurowy (119), zaopatrzony w kierunku osi rur w przestawialne kołnierze (120, 120'), przylegające do kołnierzy oporowych (111, 111'), osadzonych na końcach rur (110, 110'), przy czym kołnierze oporowe (120, 120') znajdują się pod działaniem cylindrów ośrodków ciśnieniowego (121, 121', 122, 122'), ustawionych równolegle do osi rur (1, 2), umieszczonych na części pośredniej.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że część pośrednia posiada płytę podstawową (114), której nogi (125) o przestawialnej wysokości spoczywają na jednym lub na kilku butach (126), a na płycie (114) jest umieszczony tor jezdny (116) sań (117), przestawialnych korzystnie za pomocą znanego napędu ciśnieniowego (118), przy czym na saniach (117) jest ułożyskowane kolano wydmuchowe (124) i łącznik rurowy (119), a na ścianie zewnętrznej łącznika rurowego (119) są umieszczone napędy (121, 121', 122, 122') do kołnierzy oporowych przestawialnych (120, 120').

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie odchylające ma kształt łyżki (218), obracanej swoim trzonem (217) na elemencie dystansowym (204) dokoła osi (219) przebiegającej zasadniczo w poprzek przewodu dmuchanego i blokowanej za pomocą zamka (220), co najmniej w stanie założonym do przewodu dmuchanego.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że jest wyposażony w zamek w postaci klina zamykającego (220).

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że oś łącząca (309), przejmująca układ obrotowy, jest umieszczona w wierzchołku kąta wewnętrznego (α), zamkniętego przez ramiona (307, 308) trójkąta równoramiennego, a co najmniej dwie dalsze osie łączące (310, 311) są umieszczone każdorazowo w wierzchołkach obu pozostałych kątów wewnętrznych (β , γ) trójkąta.

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że trójkąt, zawierający w swoich kątach wewnętrznych osie łączące, jest równoboczny, a płyta mocująca ma krawędzie zewnętrzne, stanowiące równoległe do boków trójkąta.

9. Urządzenie według zastrz. 7 i 8, **znamiennie tym**, że ma kształt trójkąta opisanego przez płytę mocującą (305), zamocowaną kołnierzem (303) na przynależnym końcu rury (301) za pomocą śrub (304).

10. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że kolano rurowe (14) składa się z dającego się łączyć odcinka rurowego (320) i z połączonego z nim segmentu rurowego (321), zamykającego z odcinkiem rurowym kąt, pod którym wychodzi materiał z dmuchanego przewodu podsadzkowego.

11. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że dający się łączyć odcinek rurowy i połączony z nim segment rurowy tworzą stawialny i nastawialny kąt.

12. Urządzenie według zastrz. 1—12, **znamiennie tym**, że kąt zawarty pomiędzy odcinkiem rurowym (321) składa się z kąta odchylenia (δ), mierzonego zasadniczo w płaszczyźnie poziomej i zmieniany przez przestawianie na belce (316), oraz z kąta natarcia (ϵ), mierzonego względem płaszczyzny kąta odchylenia i wybieranego przez obrót odcinka rurowego dokoła przyporządkowanego mu końca przewodu dmuchanego (301).

13. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obie części (407, 408) stanowiące urządzenie wyładunkowe (401) współpracują z silnikiem (414) po łukowym torze obrotu (ω), wystarczającym do założenia i wyjęcia tych części.

14. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w silnik hydrauliczny lub pneumatyczny.

15. Urządzenie według zastrz. 13 i 14, **znamiennie tym**, że silnik posiada komorę ciśnieniową (415) o kształcie wycinka walca, którego kąt łuku odpowiada torowi łukowemu obrotu (ω), w której jest osadzone wychylnie skrzydełko obrotowe (416), dzielące komorę ciśnieniową (415) w kierunku osiowym na dwie komory robocze (417, 418), zasilane na zmianę ośrodkiem ciśnieniowym.

16. Urządzenie według zastrz. 13 do 14, **znamiennie tym**, że komora ciśnieniowa (415) i skrzydełko obrotowe (416) są umieszczone na osi (406) zamocowanej z boku na przewodzie pneumatycznym.

17. Urządzenie według zastrz. 13—17, **znamiennie tym**, że stanowi je urządzenie blokujące (421—424) uruchamiane ośrodkiem ciśnieniowym, którym napędzany jest silnik, w celu ustalenia skrajnych punktów (423, 424) toru łukowego obrotu (ω).

18. Urządzenie zakładane lub wyjmowane na zmianę z jednej lub drugiej strony kolano rurowe lub łyżkę dmuchową oraz w odcinek przejściowy urządzenia wyładunkowego według zastrz. 1—17, **znamiennie tym**, że posiada części przewodu (507, 509, 510) składane w cylindrze (515) przed ustalonym tłokiem (516) silnika pneumatycznego za pomocą poduszki z gazu sprężonego, znoszącej po jej utworzeniu ustalenie tłoka (516) i przyspieszającej przez jej rozprężenie składanie tych części.

19. Urządzenie według zastrz. 1, wyposażone w

układ do ryglowania rozłączalnych pneumatycznie części przewodu **znamiennie tym**, że do odblokowania tłoka (516) sterowanego samoczynnie służą poduszki z gazu sprężonego.

20. Urządzenie wyposażone w układ wyladunkowy z przełączalnym silnikiem pneumatycznym według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komory między tłokiem (516) a organem sterującym są ukształtowane jako komory spiętrzeniowe służące do wytwarzania poduszki z gazu sprężonego, przy czym tłok jest blokowany za pomocą urządzenia ustalającego.

21. Urządzenie według zastrz. 20, **znamiennie tym**, że komory spiętrzeniowe są umieszczone między pokrywami cylindra a tłokiem przesuwalnym mechanizmem.

22. Urządzenie według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w cylinder obrotowy w płaszczyźnie przebiegającej prostopadle do przewodu pneumatycznego i współpracującego z ramieniem (518), obracającym części przewodu.

23. Urządzenie według zastrz. 21, **znamiennie tym**, że łożysko obrotu cylindra jest osadzone w wysięgniku (512), wystającym skośnie w górę.

24. Urządzenie według zastrz. 1—23, **znamiennie tym**, że każda część przewodu jest osadzona obrotowo dookoła własnej osi, umieszczonej z boku przewodu pneumatycznego.

25. Urządzenie według zastrz. 24, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w kielich rurowy włączalny do przewodu pneumatycznego z bocznym wybraniem do zakładania i wyjmowania części przewodu.

26. Urządzenie według zastrz. 25, **znamiennie tym**, że kielich ma postać półpanewki i jest zaopatrzony na swoich końcach przylegających do przewodu w składane półpanewki rurowe, zaryglowane w położeniu złożonym przy przewodzie.

27. Urządzenie według zastrz. 24—26, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w rurę przejściową, przymocowaną do półpanewek rurowych.

28. Urządzenie według zastrz. 24—27, **znamiennie tym**, że posiada zawiasy do zamocowania części przewodu do kielicha.

29. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każda z obu rur skrajnych (712, 713) jest otoczona przez ruchomy w kierunku osiowym korpus pierścieniowy (733) z występnym brzegowym (735) zaopatrzony w pobliżu wewnętrznego końca rury skrajnej (712, 713) w pierścień uszczelniający (734), przy czym korpus pierścieniowy (733) znajduje się pod stałym oddziaływaniem sprężyn (738), dociskających go w kierunku osiowym do rury przejściowej (719), wyposażonej z obu stron w kołnierze skrajne (722), a pierścień uszczelniający (734), przylega do kołnierza (722), natomiast występ brzegowy (735) korpusu pierścieniowego (733) zachodzi poza kołnierz (722), a pomiędzy korpusem pierścieniowym (733) a odnośną rurą skrajną (712) lub (713) jest umieszczony jeden lub kilka cylindrów ciśnieniowych (739) działających w kierunku osiowym, przy zasilaniu których korpus pierścieniowy (733) zwalnia kołnierz (722) rury przejściowej (719).

30. Urządzenie według zastrz. 29, **znamiennie tym**, że kolano wydmuchowe (720) ma po stronie nadchodzącej podsadzkę nasadę (721), zaopatrzoną w

kołnierz (722) o takiej samej średnicy jak rura przejściowa (719) a pomiędzy rurą skrajną (712) i kolaniem wydmuchowym (720) jest utworzone zamknięcie szczelne na ciśnienie.

31. Urządzenie według zastrz. 29 lub 30, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w pierścień ciśnieniowy tworzący komorę pierścieniową (739), zamkniętą przez przeponę krążkową (743).

32. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że korpus pierścieniowy (733) jest ruchomy w kierunku osiowym na powłoce pierścieniowej (732) osadzonej na stałe na rurze skrajnej (712), a pierścień uszczelniający (734) jest osadzony ślizgowo swą powierzchnią w kształcie pobocznic walca na końcu osłony pierścieniowej (732) po jej gładkiej stronie zewnętrznej.

33. Urządzenie według zastrz. 29 lub 30, w którym zamiana położenia rury przejściowej i kolana wydmuchowego następuje za pomocą cylindra ciśnieniowego, **znamiennie tym**, że cylinder ciśnieniowy (723) jest podłączony do tego samego ośrodka ciśnieniowego co i komory ciśnieniowe (739) korpusu pierścieniowego (733), a między przewód doprowadzający ośrodek ciśnieniowy (730) i komory ciśnieniowe (739) korpusów pierścieniowych (733) są wbudowane elementy opóźniające (748).

34. Urządzenie według zastrz. 1—33, **znamiennie tym**, że przewód pneumatyczny (810) jest ułożony niezależnie od obudowy ściany (804—808) na kilku podporach hydraulicznych (811), podtrzymujących przebiegającą równolegle do przewodu dmuchanego wykładzinę podsadzkową (816), wykonaną z kilku części w celu dostosowania jej do różnych grubości złoza.

35. Urządzenie według zastrz. 34, **znamiennie tym**, że do podpór (811) do przesuwania w przód przewodu pneumatycznego i wykładziny podsadzkowej przymocowane są mechanizmy (823) o tłoku przesuwnym, przyłączone do kroczącego łożyska oporowego, przeważnie przenośnika ścianowego (809).

36. Urządzenie według zastrz. 34, **znamiennie tym**, że wykładzina podsadzkowa sięga aż do stropu (801) i posiada w obrębie urządzeń wyladunkowych (834) części elastyczne, które dają się przekładać na czas trwania procesu wyladunkowego.

37. Urządzenie według zastrz. 34—36, **znamiennie tym**, że zwrócona ku stropowi ściany (801) część wykładziny podsadzkowej (822) jest wykonana z materiału elastycznego, a łączące się ze sobą części zachodzą jedna na drugą suwliwie na wysokość ci.

38. Urządzenie według zastrz. 34 do 37, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w elementy dystansowe (829, 830), przyłączone do podpór hydraulicznych lub do wykładziny podsadzkowej i opierających się na obudowie ściany (807).

39. Urządzenie według zastrz. 34 do 38, **znamiennie tym**, że następujące kolejno po sobie podpory są połączone ze sobą za pomocą zamocowanych przegubowo poprzeczek (840, 841), a części (817, 819, 822) wielodzielnej wykładziny podsadzkowej łączących się ze sobą odcinków tej wykładziny wzajemnie za siebie zachodzą.

40. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dla zachowania prostoliniowego przebiegu prze-

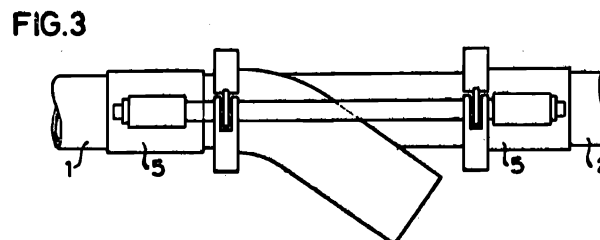
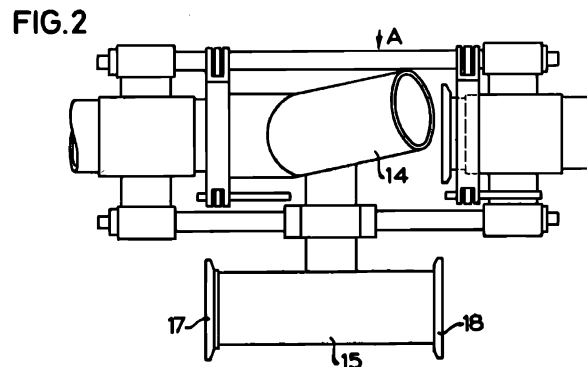
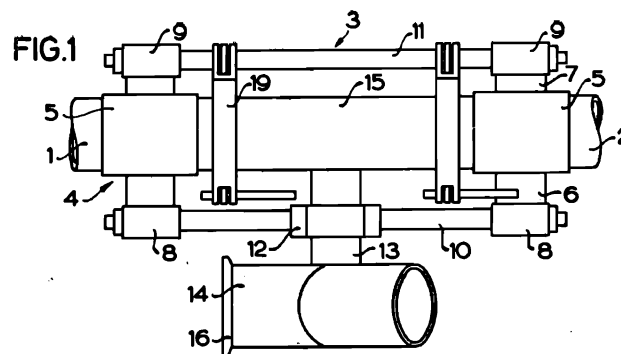
wodu pneumatycznego (909) ten ostatni daje się przestawiać na wysokość i w poprzek do jego kierunku wzdłużnego, a przestawialna w swojej płaszczyźnie ścianka podsadzkowa (917) jest połączona z przewodem pneumatycznym.

41. Urządzenie według zastrz. 40, **znamiennie tym**, że przewód pneumatyczny jest ułożony na przestawialnych podporach (911), obracanych za pomocą mechanizmów (922), w poprzek kierunku wzdłużnego przewodu pneumatycznego, a ścianka podsadzkowa, ukształtowana wielodzielnie dla jej przestawiania, jest zamocowana do przestawialnych podpór.

42. Urządzenie według zastrz. 40 i 41, **znamiennie**

tym, że podpory i mechanizmy są ukształtowane jako mechanizmy hydrauliczne o przesuwym tłoku, z których mechanizmy stanowiące podpory są przyłączone swoimi końcami (913) w obrębie spągu (901) do jednostek obudowy (903—908), a swoimi drugimi końcami do pneumatycznego przewodu podsadzkowego, podczas gdy ich części podłączone do pneumatycznego przewodu podsadzkowego są połączone z mechanizmami poprzecznymi, zamocowanymi swoimi drugimi końcami (923) do obudowy.

43. Urządzenie według zastrz. 43—44, **znamiennie tym**, że podpory i mechanizmy poprzeczne są osłonięte przed podsadzką ścianą podsadzkową.



Errata

Łam 26, wiersz 21

jest: Urządzenie według zastrz. 1—12,

powinno być: Urządzenie według zastrz. 1—11,

Łam 26, wiersz 50

jest: Urządzenie według zastrz. 13—17,

powinno być: Urządzenie według zastrz. 13—16,

Łam 30, wiersz 12

jest: Urządzenie według zastrz. 43—44,

powinno być: Urządzenie według zastrz. 42,

FIG. 4

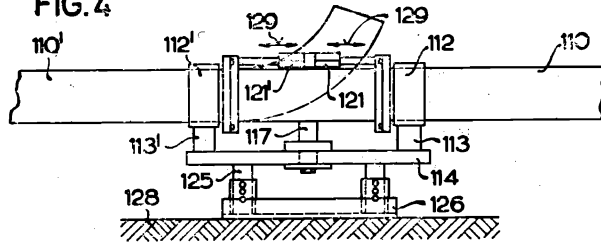


FIG. 5

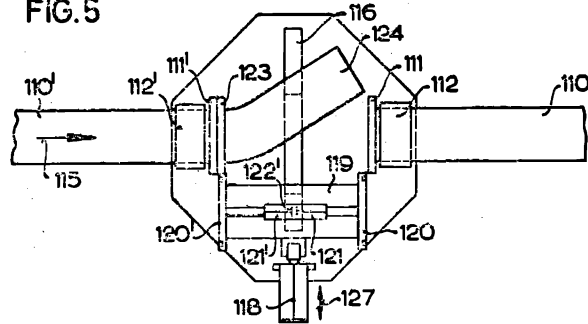


FIG. 6

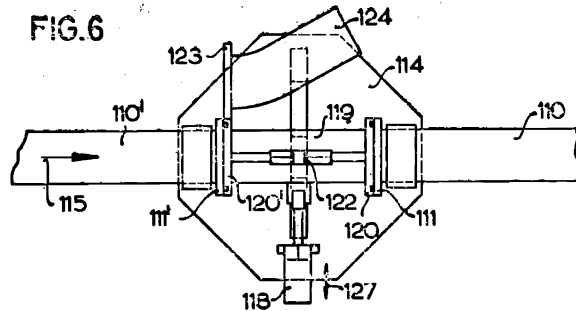


FIG. 7

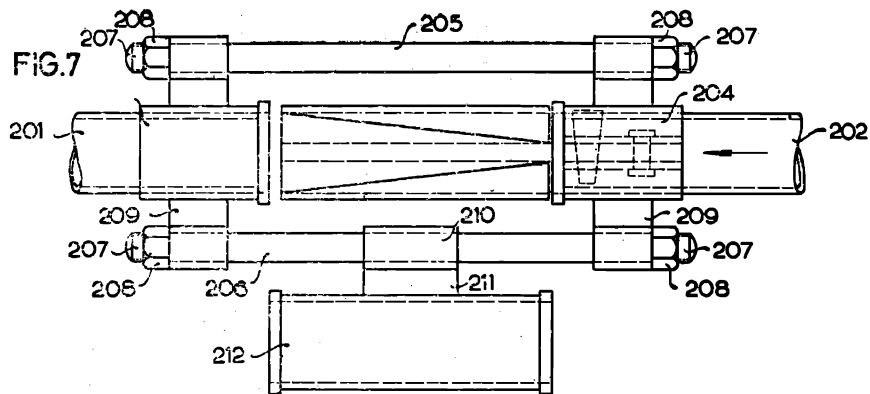
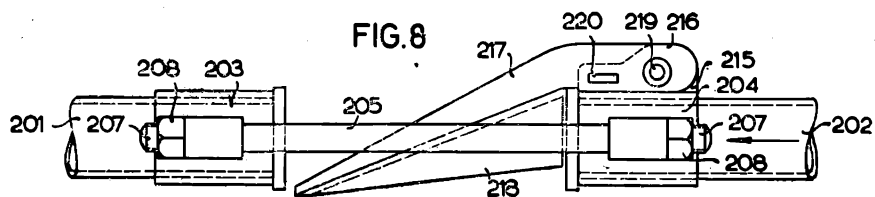
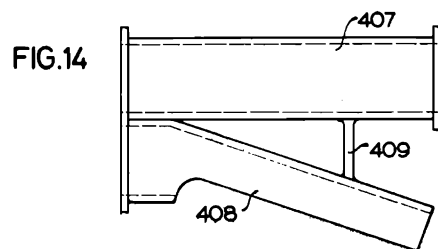
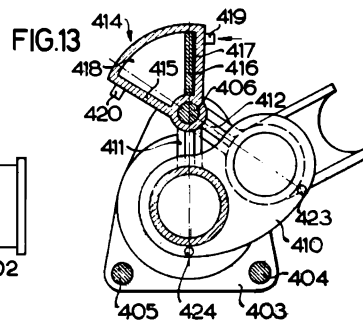
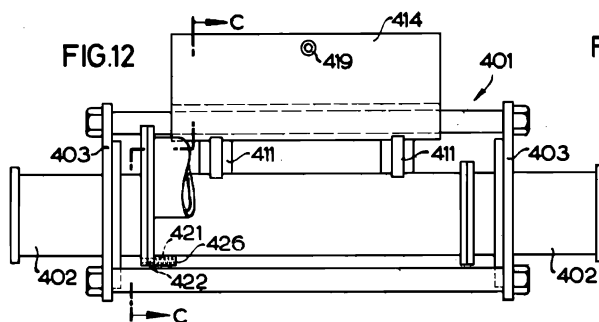
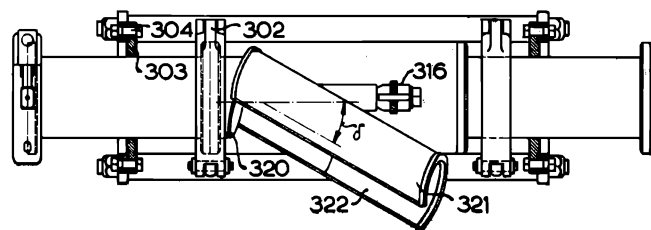
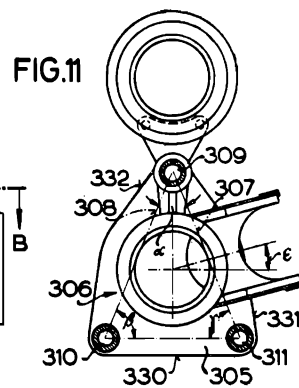
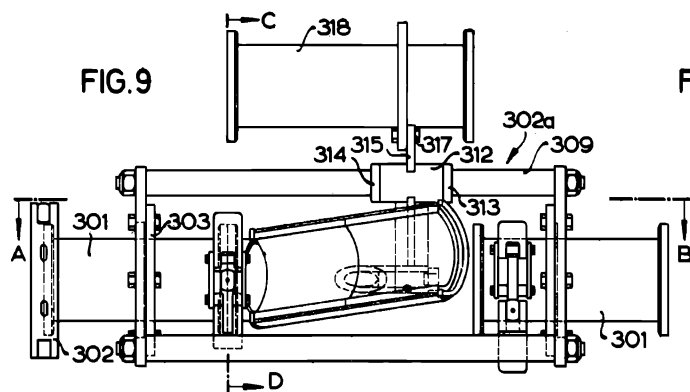


FIG. 8





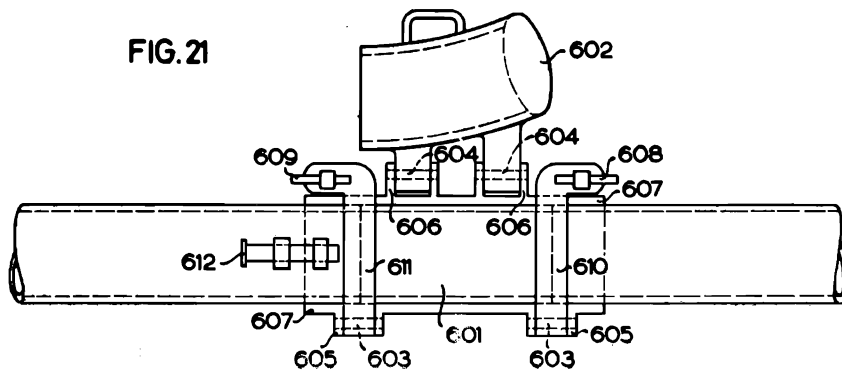
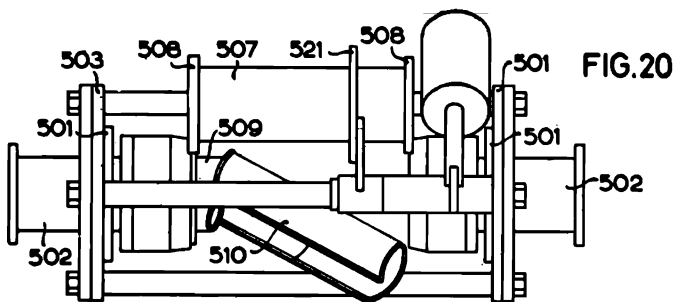
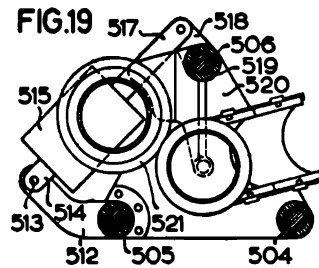
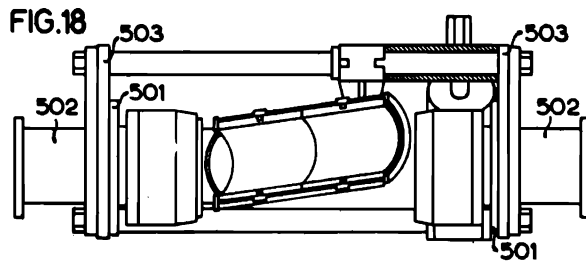
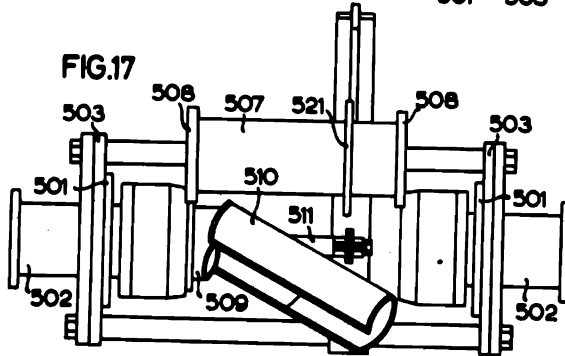
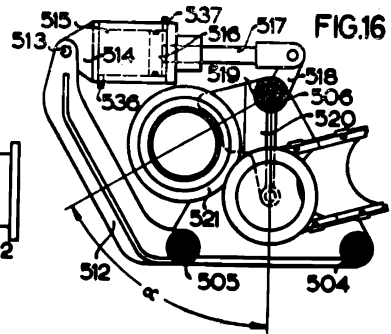
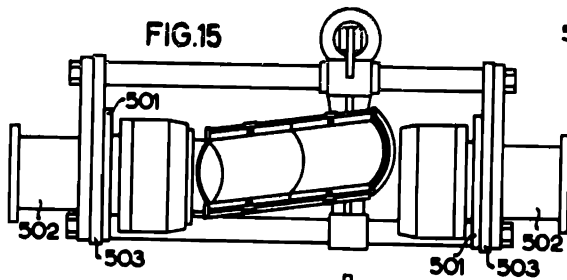


FIG.22

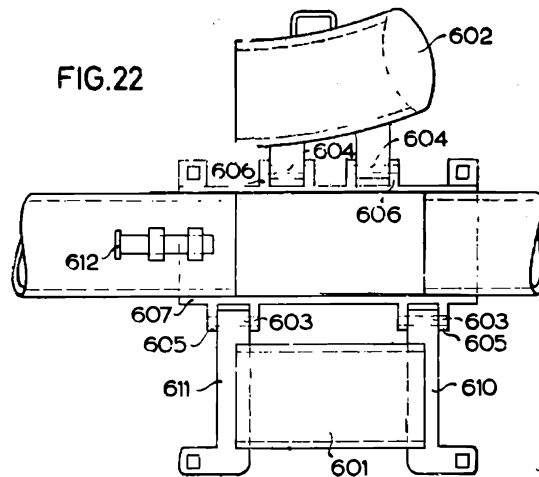


FIG.23

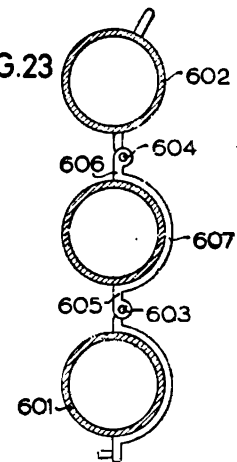


FIG.24

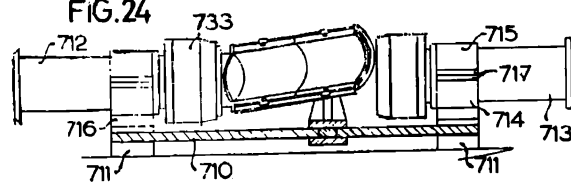


FIG.25

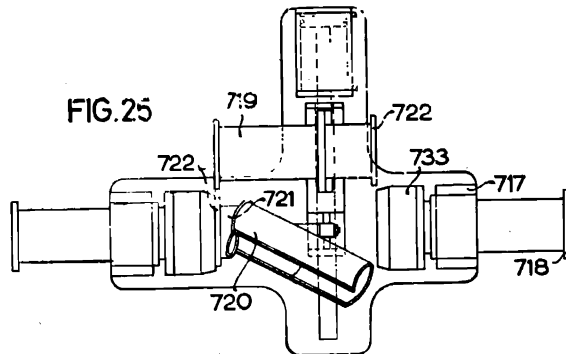


FIG.26

