



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.X.1961 (P 97 470) -

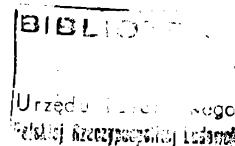
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1964

Kl. 20 c, 13

MKP B 61 d 7/12

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Gustaw Różycki

Właściciel patentu: Biuro Projektów Kopalnictwa Surowców Chemicznych „Bipropok”, Chorzów (Polska)

Urządzenie do przewozu ładunków masowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przewozu ładunków masowych, umożliwiające samoczynny wyładunek czołowy, jak również załadunek z jednego punktu.

Pojemnik dla ładunku stanowi taśma, ułożona w kształcie głębokiej niecki na zespole członów wagonowych. Przez przeciąganie taśmy uzyskuje się zależnie od potrzeby załadunek lub rozładunek pojemnika. Cały zespół przemieszczany jest na trasie kolejowej lokomotywą lub też posiada napęd indywidualny w postaci członów napędowych, zaopatrzonych w silniki trakcyjne. Ilość członów napędowych można zmieniać, dostosowując ogólną moc do oporów jazdy.

Znane są pojazdy transportowe, posiadające możliwość wyładunku czołowego przez zastosowanie ruchomego dna, poruszającego się w skrzyni stanowiącej pojemnik dla ładunku. Ruchome dno stanowi element konstrukcyjny o zamkniętym ruchu obiegowym, przenoszący siły uciągowe napędu przy wyładunku. Układ taki wymaga prostoliniowego prowadzenia, jest zatem bezużyteczny tam gdzie trasa prowadzona jest po łukach.

Również przemieszczanie materiału poza jego naturalnym kątem zsypu w skrzyni ładunkowej, wymaga pokonania sił tarcia o boczne ściany skrzyni, co powoduje konieczność stosowania znacznego uciągu i podwyższa zapotrzebowanie mocy.

Powyższe ogranicza możliwości wykorzystywania istniejących rozwiązań do przewozu małych ładun-

2

ków po prostoliniowych trasach. Celem wynalazku jest uzyskanie minimalnego ciężaru konstrukcji i urządzeń mechanicznych, zwiększenie ładowności i nośności oraz możliwość ruchu pojazdu po łukach o promieniu $R \geq 50$ m i wzniosach 10—12%.

Tym samym osiągać można prawie nieograniczone wydajności przewozu po torach szynowych o urozmaiconym profilu. Dodatkową cechą wynalazku jest zdolność czołowego wyładunku (zwałowania) z wydajnością znacznie przekraczającą najbardziej wydajne stacje przeładunkowe oraz możliwość czołowego usypywania wałów poziomych i po wzniosach.

Cechy te są szczególnie ważne przy zastosowaniu wynalazku w dużych kopalniach odkrywkowych gdzie możliwość ułożenia torów szynowych z łukami o promieniu $R \leq 80$ m znacznie usprawnia i ułatwia technologię eksploatacyjną, zaś możliwość czołowego zwałowania z dużą wydajnością upraszcza odstawę i zwałowanie nakładu.

Istotą wynalazku jest zastosowanie taśmy, stanowiącej pojemnik dla materiału transportowanego, wspartej na kraężnikach umieszczonych na członach wagonowych, przy czym wyładunek odbywa się przez nawijanie jej na bęben nawojowy umieszczony na członie wyładowniczym. Przygotowanie pojazdu do załadunku (lub załadunek) odbywa się przez odwiniecie taśmy z bębna wyładowniczego i ułożenie jej na kraężnikach za pośrednictwem bęb-

na umieszczonego na członie końcowym i połączonego z taśmą linami stalowymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia ogólny widok urządzenia do przewożenia ładunków masowych w układzie pozwalającym na bezpośredni wyładunek czołowy, fig. 2 — ogólny widok tego urządzenia z oddzielnym przejezdny członem wyładowczym, umożliwiającym rozładunek na przenośnik taśmowy (umieszczony poprzecznie w stosunku do osi podłużnej pojazdu), fig. 3 — jego poprzeczny przekrój (A—A fig. 1), fig. 4 i 5 stację wyładowczą dla materiału, wyposażoną w cztery człony wyładowcze, fig. 6, 7 i 8 przedstawiają jedno z możliwych rozwiązań konstrukcyjnych połączenia taśmy pojazdu z końcówką członu wyładowczego, fig. 9 i 10 — jedno z możliwych rozwiązań konstrukcyjnych sprzęgu nawskrośnego, służącego do połączenia poszczególnych członów wagonowych urządzenia, fig. 11 i 12 — schematycznie układ hamulcowy pojedynczego członu wagonowego, fig. 13 i 14 — urządzenie w zastosowaniu do sypania wałów, fig. 15 i 16 — przykładowo konstrukcyjne rozwiązanie taśmy stanowiącej pojemnik urządzenia, fig. 17 i 18 — człon zważający, umożliwiający równoczesne z wyładunkiem zwałowanie materiału.

Urządzenie według wynalazku przedstawione na fig. 1 i fig. 2 jest zestawem członów wagonowych 1 i 2 sprzężonych dwuprzegubowym sprzęgiem nawskrośnym 3, przedstawionym na fig. 9 i 10.

Człony pośrednie są dwójakiego rodzaju: z silnikami trakcyjnymi (dla napędu indywidualnego) i bez silników. Człony wagonowe urządzenia są zaopatrzone w hamulce, przedstawione na fig. 11 i 12.

Przód urządzenia według wynalazku stanowi człon wyładowczy 4, zaś zakończenie człon końcowy 5.

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 2 człon wyładowczy 6 nie kursuje z urządzeniem lecz znajduje się w punkcie wyładunku i jest łączony z taśmą pojazdu za pośrednictwem łącznika przedstawionego na fig. 6.

Na ostoi członów wagonowych osadzone są na konstrukcji rurowej 7 (fig. 3) zestawy krążnikowe 8. Dla uzyskania maksymalnego przekroju nośnego, taśma 9 oparta jest na przykład na pięciu krążnikach.

Według rozwiązania podanego na fig. 1, taśma 9 połączona jest na jednym końcu stalowymi linami 10 z bębniem 11, znajdującym się na członie końcowym 5 — na drugim zaś przymocowana jest na stałe do bębna napędowo-wyładowczego 12. Załadowany materiał, znajdujący się w niecce, utworzonej przez taśmę 9 przyjmuje przekrój zbliżony do powierzchni półelipsy. Nisko umieszczony środek ciężkości załadowanego urządzenia zapewnia stateczność układu w ruchu i wraz z elastycznością taśmy umożliwia przejazd ze stosunkowo dużą prędkością po torach szynowych o zmiennych promieniach łuków poziomych do $R_{min.} = 50$ m.

Fig. 9 i 10 przedstawiają przykładowo sprzęg nawskrośny, umożliwiający elastyczne połączenie ze sobą poszczególnych członów wagonowych. Rura

13 prowadzona w gniazdach oczkowych 18 umieszczonych w ostoi wagonowej 19 złączona jest z siodełkiem 14 w ten sposób, że łącznik krzyżowy 15 sprzęga dwuprzegubowo za pośrednictwem łupków 16 oba jej końce. Sprężyny 17 zezwalają na elastyczną pracę sprzęgu.

Fig. 6, 7 i 8 przedstawiają przykładowo łącznik 20 taśmy 9 urządzenia z taśmą 21 członu wyładowczego 6, sprzęgający taśmy za pomocą zamków (układ z oddzielnym członem wyładowczym 6 (fig. 2)). Łącznik pozwala na szybkie złączenie i rozłączenie obu taśm oraz na elastyczne dostosowanie się taśm 9 i 21 przy przechodzeniu z przekroju nieckiego na płaski przy bębnie przesypowym 23.

Fig. 3 przedstawia przekrój urządzenia według wynalazku przez człon napędowy. Taśma 9 ułożona jest na zestawach krążkowych 8, które wsparte są na konstrukcji rurowej 7, a ta z kolei na ostoi wagonowej 19. Zestawy kołowe 24 posiadają zamontowane na osiach silniki trakcyjne 25.

W przypadku konieczności zabezpieczenia przewożonego materiału przed warunkami atmosferycznymi służy osłona 26 z elastycznego tworzywa nałożona na konstrukcję 27 wzdłuż całego urządzenia. Przestrzeń powietrzna, utworzona między materiałem a osłoną, umożliwia izolowanie go od temperatury zewnętrznej.

Dla umożliwienia ogrzewania urządzenia służy wkładka metalowa 28 pokazana w przekroju taśmy na fig. 15 i 16. Wkładka ta zawulkanizowana jest w taśmie 9.

Liny stalowe 29 zawulkanizowane w taśmie pozwalają na uzyskanie naciągów powyżej 2.000 kG/cm², zaś przekładki z włókna naturalnego lub sztucznego 30 służą do usztywniania taśmy.

Przez podłączenie końcówek metalowej wkładki grzewczej 28 do źródła energii elektrycznej 31 uzyskuje się możliwość ogrzewania całej taśmy, zapewniając zachowanie jej elastyczności niezależnie od warunków klimatycznych.

Zabezpiecza to również przed przymarzaniem materiału do taśmy i zamrożeniem samego materiału, pozwalając na przewóz dowolnie długimi trasami w trudnych warunkach zimowych.

Praca przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku przedstawia się następująco:

Załadowanie materiałem następuje przez wypełnienie jego objętości ładowniczej podczas przesuwania pod miejscem załadunku.

Wyładunek czołowy następuje po przyjeździe urządzenia na miejsce rozładowcze w ten sposób, że taśma 9, stanowiąca pojemnik dla materiału zostaje nawijana na bęben napędowo-wyładowczy 12 (fig. 1), wysypując zawartość. Taśma przy zwijaniu jest oczyszczona przez odpowiednie skrobaki. Podczas zawijania taśmy 9 na bęben napędowo-wyładowczy, liny stalowe 10 odwijają się przy luźnych obrotach bębna 11 końcowego członu wagonowego 5 na całą konieczną długość.

Po zakończeniu wyładunku, przez uruchomienie bębna 11 nawija się liny spowrotem, przeciągając taśmę po zestawach krążnikowych do pierwotnego położenia.

Istnieje możliwość zastąpienia członu końcowego 5 członem wyładowczym 4.

Rozwiązanie takie umożliwia wyładunek i załadunek w obu kierunkach, przy czym taśma jest kolejno nawijana na jeden lub drugi bęben napędowy.

Na fig. 2 przedstawiono układ, w którym załadunkowy materiał urządzenie doczepia się na miejscu wyładunku do członu przesypowo-wyładowczego 6 za pośrednictwem specjalnego łącznika 20.

Przez uruchomienie napędu, taśma 21 członu przesypowo-wyładowczego 6 złączona łącznikiem 20 z taśmą 9 urządzenia, prowadzona krążnikami odchylającymi 32 nawija się warstwowo na bęben 12. Materiał spada z bębna przesypowego 23 na taśmociąg wyładowczy 33.

Ponieważ człon przesypowo-wyładowczy 6 niesie także i taśmociąg wyładowczy 33, jego ostoja wagonowa spoczywa na wózkach wieloosiowych, na których zamontowane są silniki trakcyjne umożliwiające samodzielny przejazd członu przesypowo-wyładowczego na trasie szynowej odpowiednio do zmiennych warunków przesypu. Ważne jest to szczególnie dla frontów zwałowiskowych przy kopalniach odkrywkowych. Technologia pracy w tym układzie pozostaje zasadniczo niezmienna, z tym że urządzenie kursuje po trasie bez członu wyładowczego, który jest doczepiany dopiero na miejscu wyładunku. Fig. 4 i 5 przedstawiają koncentrację wyładunku materiału dowożonego z kilku dwukierunkowych tras kolejowych na stacji wyładowczej. Przykładowo przedstawiono cztery członów przesypowo-wyładowczych 6 pracujące z jednym wspólnym taśmociągiem wyładowczym 33. Rozwiązanie to umożliwi osiągnięcie olbrzymich wydajności przeładunkowych, trudnych do uzyskania przy dotychczasowych konstrukcjach.

Fig. 13 i 14 przedstawiają urządzenie według wynalazku zastosowane do sypania wałów (zarówno na wzniosach jak i w poziomie). Urządzenie a po włączeniu członu wyładowczego b wyładowywuje materiał na nasyp wału. Człon wyładowczy b wyposażony jest w obrotowy przenośnik taśmowy c co pozwala na wykonywanie wałów o szerokości korony równej dwóm promieniom obrotu przenośnika, oraz w silniki trakcyjne, umożliwiające samodzielny przejazd.

Fig. 17 i 18 przedstawiają zastosowanie członu zwałującego 32 umożliwiającego bezpośrednie zwałowanie przetransportowanego materiału. Urządzenie po sprzęgnięciu z członem 32 jest rozładowywane poprzez bęben 23 taśmą związaną na bęben 12. Materiał spada na szybkobieżny taśmociąg wysięgowy 34, posiadający możliwość poziomych i pionowych przemieszczeń. Taśmociąg ten miota zwałowany materiał na odległość 30—40 m formując zwały.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przewozu ładunków masowych, poruszane lokomotywą lub napędami indywidualnymi, **znamiennie tym**, że posiada elastyczny, ukształtowany w formie głębokiej niecki element taśmowy (9), stanowiący pojemnik dla transportowanego materiału, rozpięty pomiędzy krańcowymi członami: końcowym (5) z bębmem (11) i wyładowczym (4) z bębmem (12), które to elementy zapewniają wyładunek przy związaniu taśmy (9) na bęben (12) członu wyładowczego (4) oraz załadunek przy przeciąganiu taśmy linami (10) nawijanymi na bęben (11) członu końcowego (5).
2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zamiast członu wyładowczego (4) posiada oddzielny człon wyładowczy (6), sprzęgany ze składem po przyjeździe urządzenia na miejsce wyładunku, przy czym wyładunek czołowy odbywa się poprzez bęben (23) na odbiorczy przenośnik taśmowy (33) o dowolnym kierunku transportu.
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zamiast członu końcowego (5) posiada drugi człon wyładowczy (4), co umożliwia wyładunek i załadunek urządzenia w obu kierunkach ruchu.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, **znamiennie tym**, że jest wyposażone na całej długości w osłonę (26) z materiału elastycznego, łatwo odwijającego się i szczelnie nasuwającego się na konstrukcję (27), przez co tworzy się zamknięta komora wzdłuż całego pojazdu, do której doprowadzane jest ciepłe powietrze, spaliny lub para, utrzymujące wymaganą temperaturę i nie dopuszczające do zamrożenia przewożonego materiału.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że taśma nośna (9) posiada zawulkanizowaną grzewczą wkładkę metalową (28), włączoną do źródła prądu elektrycznego (31), co chroni przed utratą elastyczności taśmy i zapobiega przyamarzaniu oraz zamrożeniu przewożonego materiału podczas mrozu.
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 3, 4 i 5 **znamiennie tym**, że posiada zamiast członów wyładowczych (4) lub (6) człon zwałujący (32), wyposażony w szybkobieżny taśmociąg zwałujący (34), zabudowany obrotowo, umożliwiający zwałowanie czołowo-wachlarzowe w granicach 180° przez miotanie materiału na dużą odległość.

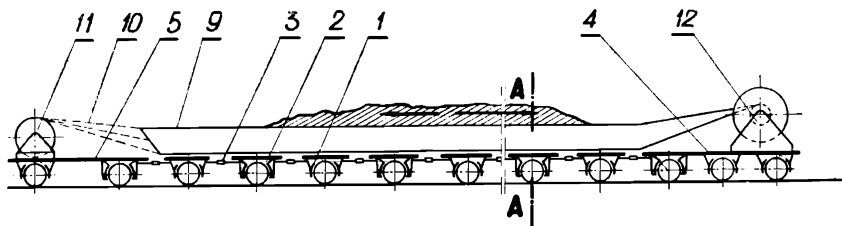


Fig. 1

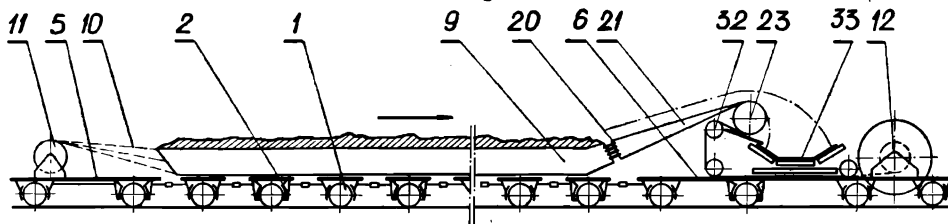


Fig. 2

A-A

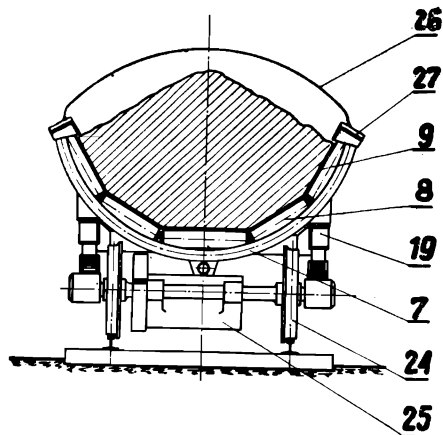


Fig. 3

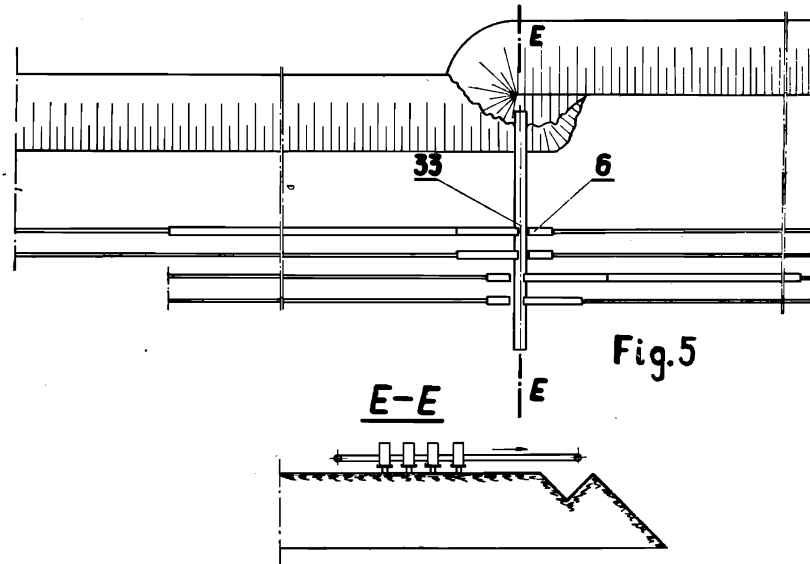
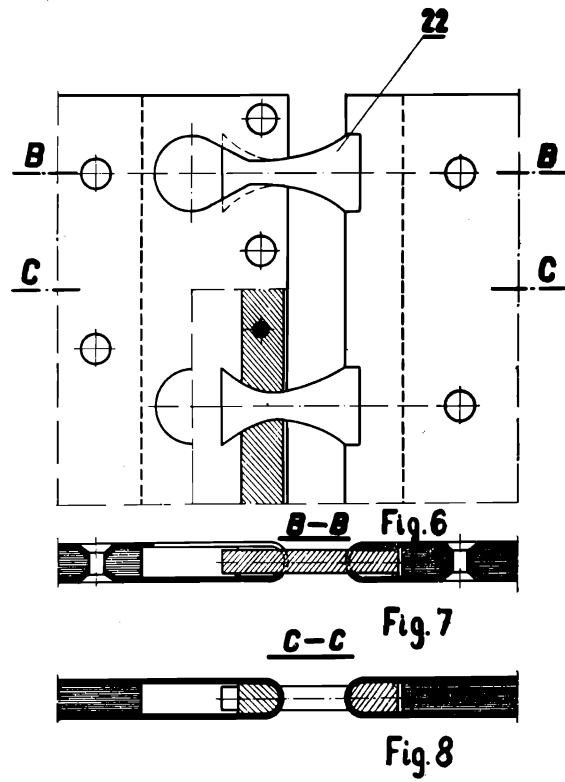


Fig. 4



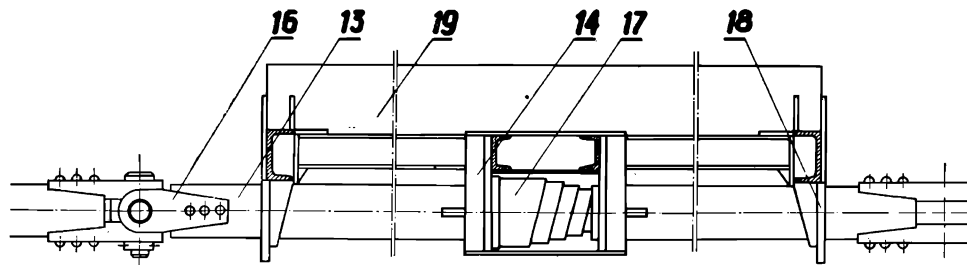


Fig. 9

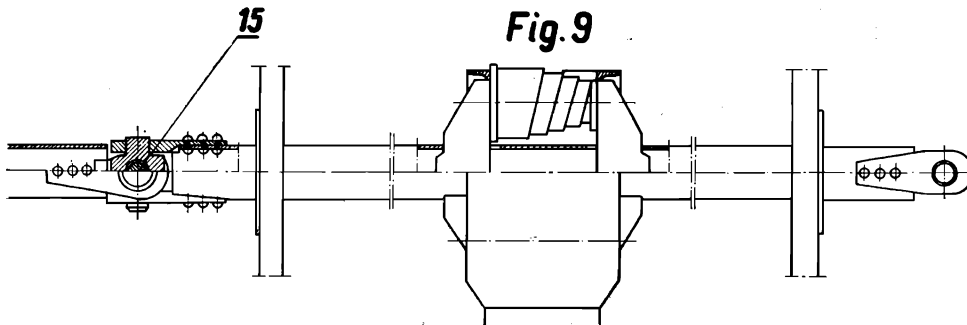


Fig. 10

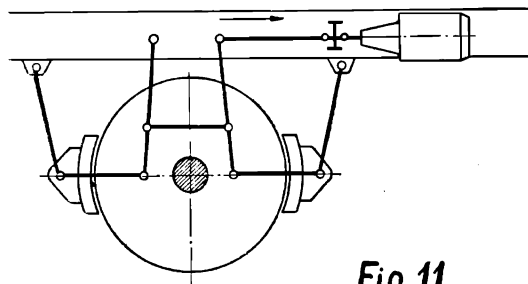


Fig. 11

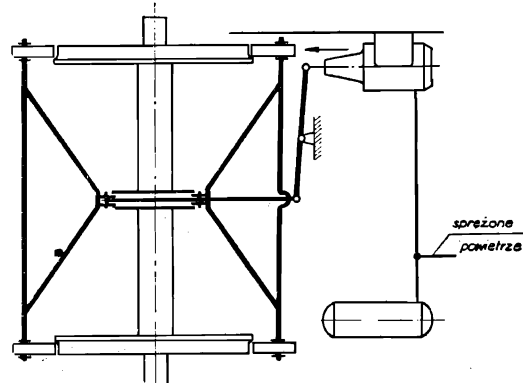


Fig. 12

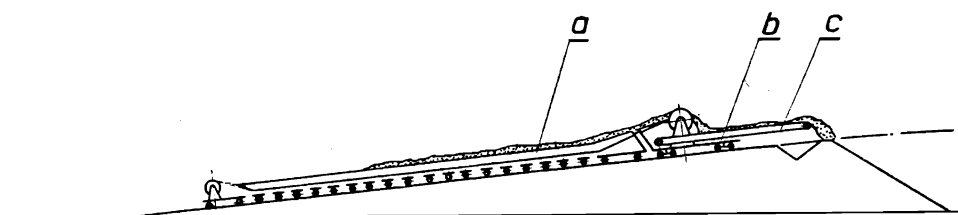


Fig. 14

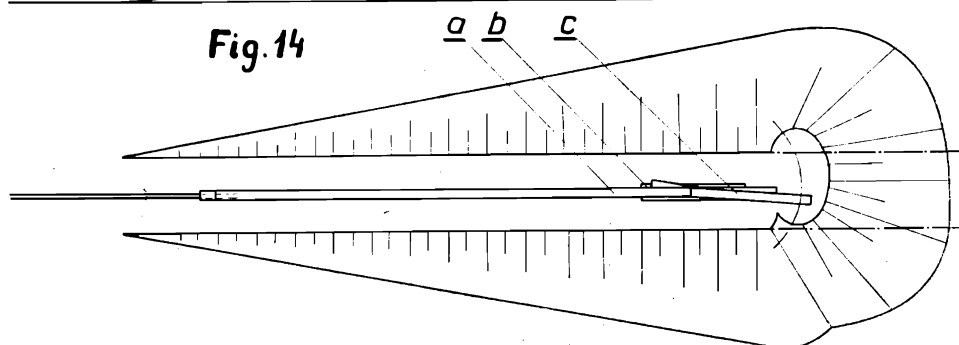


Fig. 13

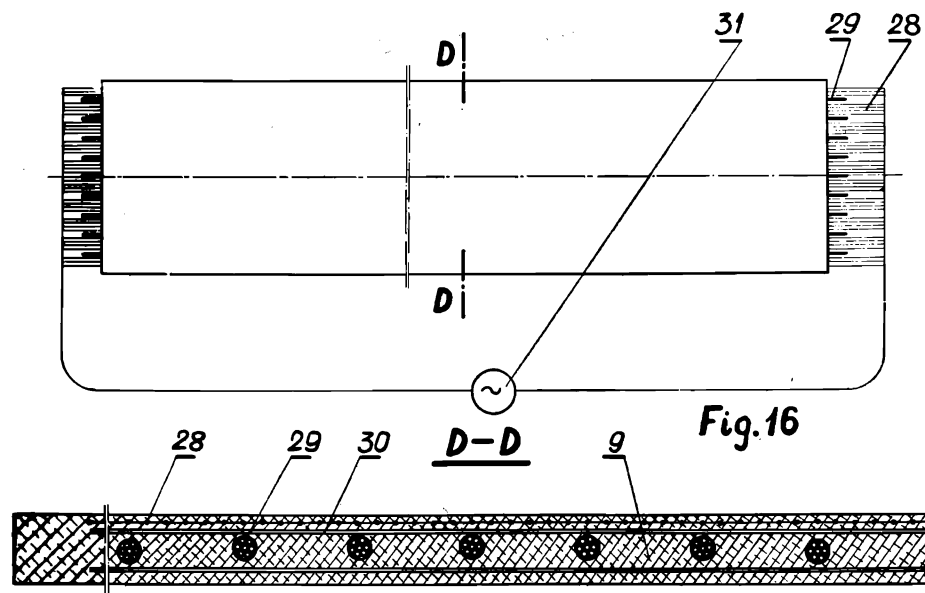


Fig. 15

Fig. 16

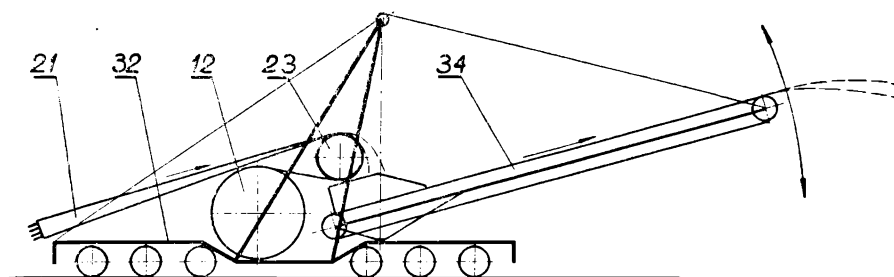


Fig. 18

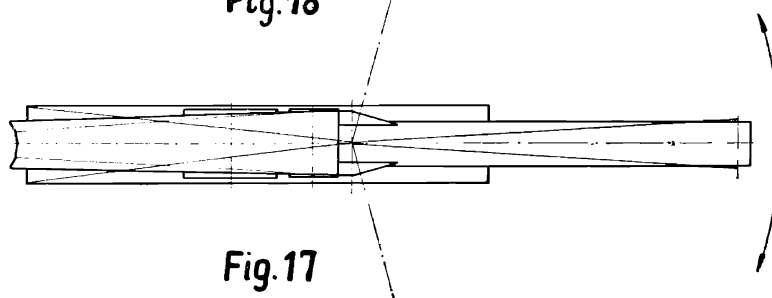


Fig. 17

