

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41238

B 306, 7/04

Kl. 58 a, 6

Waldemar Lindemann

Düsseldorf, Niemiecka Republika Federalna

Prasa do stłaczania złomu w paki

Patent trwa od dnia 31 stycznia 1957 r.

Pierwszeństwo: 13 lutego 1956 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Wynalazek dotyczy urządzenia do prasowania złomu, w którym kawałkami złomu napełnia się komorę do prasowania i stłacza w niej złom, formując go w paki. Do prasowania służy, jak w znanych maszynach, co najmniej jeden stempel, poruszający się w komorze, oraz przykrywa, którą opuszcza się po napełnieniu komory złomem, zamykając w ten sposób komorę z równoczesnym ściśnięciem kawałków złomu.

Znane prasy tego rodzaju mogą przerabiać tylko kawałki złomu o wielkości, nie przekraczającej wymiarów komory. Jeżeli trafiają się kawałki większe, to przed załadowaniem prasy trzeba je rozdrobnić, np. przez cięcie palnikiem. Ta praca wstępna wymaga wiele czasu i jest kosztowna, a zakres jej stale wzrasta, ponieważ na złom przeznaczają się coraz większe ilości dużych przedmiotów np. w postaci nadwozi i części wagonów kolejowych.

Wynalazek ma za cel stworzyć taką prasę do stłaczania złomu i formowania go w paki,

która mogłaby przerabiać złom o wymiarach, przekraczających znacznie wymiary komory do prasowania bez wstępnego cięcia względnie rozdrabniania złomu w inny sposób. Podczas gdy w znanych prasach komorę do prasowania zasilają się zazwyczaj z przechyłnej niecki, prasa według wynalazku posiada urządzenie napełniające, składające się z otwartej skrzyni ze stemplem, podsuwającym materiał i mającej wlot do komory do prasowania powyżej przestrzeni, w której zachodzi prasowanie, naprzeciw ściany oporowej. Ta skrzynia zasilająca pozwala na utworzenie przestrzeni do napełniania, mogącej przyjmować kawałki złomu o wymiarach, znacznie przekraczających wymiary komory do prasowania. Po otwarciu przykrywy komory do prasowania jest bowiem do dyspozycji na przyjęcie stempla przestrzeń, której długość równa jest długości skrzyni zasilającej i szerokości komory do prasowania. Jeżeli skrzynia zasilająca jest napełniona dużymi kawałkami złomu i

stempel podsuwający jest wysunięty do przodu, to kawałki te między stemplem i ścianą oporową, leżącą naprzeciw niego, zostają sprasowane przez odkształcenie na mniejsze, pasujące już do komory prasowania.

Jak w znanych prasach, tak i w prasie według wynalazku, przykrywa komory do prasowania w położeniu otwarcia może tworzyć dalszy ciąg tej komory ku górze. Byłoby przy tym możliwe używać otwartą przykrywę, jako powierzchnię oporową w wspomnianym sensie. Jednakże otrzymuje się znacznie korzystniejsze urządzenie, jeżeli jako ścianę oporową stosuje się ścianę nieruchomą, a przykrywę umieszcza się z boku. Ścianę komory do prasowania, leżącą na przeciw przykrywy, korzystnie jest również prowadzić do góry tak, że powyżej właściwej komory do prasowania powstaje, przy otwartej pokrywie, komora, w której leży nagromadzony materiał, dostarczony ze skrzyni zasilającej, zanim zostanie on przy zamknięciu przykrywy ściśnięty i całkowicie przesunięty do komory do prasowania.

Celowo jedna boczna krawędź przechylnej przykrywy leży w jednej płaszczyźnie z dolną krawędzią ujścia skrzyni zasilającej, a mianowicie tak, że przy zamkniętej przykrywie wspomniana krawędź przykrywy leży poniżej dolnej krawędzi ujścia skrzyni.

Może się zdarzyć, że kawałki leżące w skrzyni zasilającej nie dadzą się jeszcze przy przesunięciu stempla uformować do wielkości, odpowiadającej wymiarom komory do prasowania. Wynalazek uwzględnia i ten przypadek. Boczna krawędź przykrywy i leżąca z nią w jednej płaszczyźnie krawędź skrzyni zasilającej mogą mianowicie być wykonane w postaci ostrzy tak, że kawałki, które przez ruch stempla nie zostały doprowadzone jeszcze całkowicie do wymiarów komory do prasowania, zostają obcięte przy zamykaniu przykrywy.

Przykrywa może być zaopatrzona powyżej krawędzi tnącej w przedłużacz, który przy zamkniętej przykrywie zamyka ujście skrzyni zasilającej. Przedłużacz ten nie dopuszcza, by przy zamkniętej przykrywie, podczas napełniania, złom dostał się na zewnątrz — na przykrywę. Poza tym można, przy zamkniętej przykrywie, za pomocą podsuwania stempla, zginać wstępnie złom, leżący w skrzyni zasilającej, podczas gdy materiał, znajdujący się w komorze, ulega właściwemu prasowaniu.

Korzystnie jest ze stemplem podsuwającym łączyć rozciągającą się z tyłu zasuwę, zamyka-

jącą skrzynię zasilającą. Zasuwa ta chroni prowadnice stempla i jego napęd przed uszkodzeniem przez złom, a prócz tego umożliwia doprowadzenie złomu do skrzyni w sposób ciągły, jeżeli na brzegu skrzyni zasilającej umieści się pewnego rodzaju lej, który przyjmuje przejściowo złom przy wysuniętym do przodu stempla podsuwającym i całkowicie lub częściowo zamkniętej skrzyni zasilającej.

Przy zamkniętej przykrywie przednia jej krawędź leży korzystnie w pewnej odległości od ściany bocznej, położonej na przeciw przykrywy. W ten sposób unika się zakleszczania przykrywy przez kawałki złomu, jakie mogłyby dostać się między krawędź przednią i przeciwległą ścianę. Jeżeli pracujący w komorze do prasowania stempel prasujący wykonany jest tak, że tłoczy złom od wspomnianej ściany do wnętrza, to kawałki, które po zamknięciu przykrywy znajdują się między krawędzią przednią i przeciwległą do niej ścianą, będą po ponownym otwarciu przykrywy łatwo wysuwane przez stempel z tej strefy do wnętrza tak, że przy powtórnym zamknięciu przykrywy zostaną sprasowane. Podobnie jak stempel podsuwający, tak i stempel do prasowania, pracujący w komorze do prasowania, może być zaopatrzony w zwrócony ku tyłowi przedłużacz w kształcie zasuwy, który umożliwi przedstawianie się kawałków złomu za stemplem.

Przykład wykonania przedmiotu wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia perspektywiczny widok prasy w jej najprostszej formie, fig. 2 — widok z góry, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III — III na fig. 2, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV — IV na fig. 3 przy zamkniętej przykrywie, fig. 5 — przekrój jak na fig. 4, lecz przy otwartej przykrywie i fig. 6 — w zmniejszonej skali maszynę według wynalazku z napędami hydraulicznymi i urządzeniem rozrządczym dla obsługującego.

Prasa składa się z komory 10, zamkniętej u dołu i z boków, posiadającej wewnątrz stempel 11, który wypełnia całkowicie przekrój komory i przy całkowitym cofnięciu tworzy jedną jej ścianę. Stempel 11 prowadzony jest przez pręty 12 i napędzany tłokiem 13. Drugi stempel 14 porusza się prostopadłe do pierwszego i przez otwór 15 w ścianie bocznej 16 wchodzi do wnętrza komory. Naprzeciw czołowej powierzchni stempla 14, w ścianie 17 komory, znajduje się otwór 18, który może być zamykany przez zasuwę 19. Do napędu stempla 14 służy tłok 20. Zasuwa 19

poruszana jest przez tłok 21. W miejscu, oznaczonym na rysunku liczbą 22, osadzona jest na komorze wahliwie przykrywa 23, za pomocą której komora może być zamykana. Przykrywa poruszana jest tłokiem 24. Hydrauliczne tłoki i cylindry do napędu wspomnianych elementów przedstawione są na fig. 6 i będą niżej opisane.

Przypuśćmy, że komora wypełniona jest licznymi kawałkami złomu, który wystaje nad komorę do prasowania, a więc ponad przestrzeń, w której działają stemple 11 i 14. Celem uformowania paki zamyka się najpierw przykrywę 23, która ściska złom od góry. Następnie przesuwają się do przodu stempel 11, który ściska złom z jednego boku tak, że ograniczony on jest tylko do przestrzeni leżącej przed czołową powierzchnią stempla 14. Przy zamkniętej zasuwie 19 przesuwają się teraz do przodu stempel 14 i ściska złom w drugim kierunku bocznym, po czym otwiera się zasawa 19 i utworzoną pakę złomu wypycha stemplem 14 przez otwór 18 na zewnątrz. W opisanym powyżej zakresie praca maszyny według wynalazku odpowiada pracy pras znanych.

Powyżej komory do prasowania znajduje się ujście podłużnej skrzyni 25, nazywanej dalej skrzynią zasilającą. W otwartej u góry skrzyni zasilającej umieszczony jest ruchomy stempel 26, wypełniający całkowicie przekrój skrzyni. Stempel 26 prowadzony jest przez pręty 27 i napędzany tłokiem 28. Do dalszego prowadzenia służą, zgodnie z fig. 1, listwy 44 na górnych krawędziach bocznych ścian skrzyni. Na dalszych figurach rysunku listwy te, dla uproszczenia, są pominięte. Przy ujściu skrzyni 25 krawędź 29 dna leży powyżej zakresu działania stempla 11 i 14, a mianowicie w jednej płaszczyźnie z krawędzią boczną 30 przykrywy 23. Krawędzie 29 i 30 posiadają ostrza nożycowe 31 i 32. Oś 22 przykrywy 23 jest przy tym tak umieszczona, że ostrze 32 przykrywy ślizga się przy zamykaniu przykrywy obok ostrza 31 na kształt szczęk aligatora.

Przykrywa 23 posiada przedłużenie 33 w kształcie ściany, które rozciąga się od krawędzi 30 do góry i przy zamkniętej przykrywie zamyka ujście 25 skrzyni, utworzone przez krawędź 29 i krawędzie boczne 34.

Jak to uwidoczniło na fig. 4, przy zamkniętej przykrywie powierzchnia czołowa 35 przykrywy, znajdująca się w odległości 36 od przeciwległej ściany 37, przedłuża ku górze ścianę komory do prasowania, utworzoną przez stempel 11. Otwarta przykrywa 23, podobnie jak

ściana 37, tworzy górne przedłużenie ściany 38 komory do prasowania (fig. 5). Wreszcie również ściana 39, leżąca naprzeciw ujścia skrzyni zasilającej 25, jest tak daleko poprowadzona ku górze, że trzy części 23, 37 i 39 ograniczają położoną powyżej komory do prasowania przestrzeń prostokątną, otwartą ku górze i w stronę ujścia skrzyni zasilającej.

Na stemple podsuwającym 26 umocowana jest zasawa zamykająca w postaci płyty 40, rozciągającej się od stempla ku tyłowi i, przy stemple podsunętym do przodu, przykrywającej w ten sposób część skrzyni zasilającej, położoną za stemplem. Na górnym brzegu skrzyni zasilającej 25 znajduje się leżące przedłużenie, utworzone przez ukośne ściany 41 i 42.

Podobnie jak na stemple podsuwającym 26, tak i na stemple prasującym 11 umocowana jest zasawa zamykająca w postaci płyty 43, która przy stemple przesuniętym do przodu przykrywa przestrzeń położoną za stemplem.

Prasa działa w sposób następujący. Przy cofniętym stemple podsuwającym 26 i otwartej przykrywie 23 napelnia się w odpowiedni sposób skrzynię zasilającą 25 złodem, np. za pomocą przenośnika taśmowego 45, przechodzącego przez skrzynię. Wielkość kawałków złomu, jakie mogą być przyjmowane przez skrzynię zasilającą, jest przy tym ograniczana tylko przez odstęp między stemplem 26 i ścianą 39. Gdy skrzynia 25 jest napelniona, przesuwają się do przodu stempel 26 tak, że kawałki, które ze względu na wielkość nie mogą bez przeszkód spaść do komory do prasowania 10, ulegają odkształceniu i zmniejszeniu między stemplem 26 i ścianą oporową 39. Jeżeli kawałki te dały się tak uformować, że spadają do komory do prasowania, wówczas, po całkowitym opróżnieniu skrzyni zasilającej 25, zamyka się przykrywę 23, i dalszy tok pracy jest taki, jak opisano wyżej. Jeżeli jednak za pomocą stempla 26 kawałki nie zostały doprowadzone do wymiarów komory do prasowania i sięgają jeszcze częściowo do skrzyni zasilającej, wówczas zamyka się częściowo przykrywę 23, ściskając przy tym do dołu części wystające nad krawędzią 29 tak, że przy skróceniu ich długości zostają one pociągnięte do dołu i przy ponownie otwartej przykrywie mogą być przez stempel 26 przesunięte dalej i doprowadzone do komory do prasowania 10. Jeżeli ta czynność nie wystarcza, to zamyka się całkowicie przykrywę 23 i ostrza nożycowe 31 i 32 obcinają wszystkie części wystające tak, że części obcięte i leżące pod przykrywą spadają

do komory do prasowania. Gdy przykrywa zostanie ponownie otwarta, można kawałki, pozostałe w skrzyni do zasilania, przesunąć do przodu. Jeżeli ich wymiary są nadal zbyt duże, wówczas ponawia się zamykanie przykrywy tak długo, aż wreszcie wszystkie kawałki pasują do komory do prasowania.

Przy zamkniętej przykrywie ściana 33 zamyka część skrzyni zasilającej 25. Podczas napełniania skrzyni kawałki złomu nie mogą się dostać na zewnętrzną powierzchnię przykrywy. Zresztą przy zamkniętej przykrywie kawałki, nie dłuższe niż odstęp między cofniętym stemplem podsuwającym i ścianą 33, mogą wtedy być wstępnie stłoczone za pomocą stempla 26 w oparciu o ścianę 33, podczas gdy złom z poprzedniego napełnienia przerabiany jest w komorze do prasowania.

Napełnianie skrzyni 25, dzięki przykryciu przez płytę 40 i dzięki lejowatej nasadce 41, 42, może odbywać się w sposób ciągły, bez względu na poszczególne fazy prasowania i cięcia. Gdy mianowicie stempel podsuwający 26 całkowicie lub częściowo przesunięty jest do przodu, złom spada na przykrywie 40 do kotłiny utworzonej przez nasadkę 41, 42 i leży tam do chwili cofnięcia stempla 26, po czym samoczynnie spada do skrzyni 25. Do napełniania może służyć przenośnik taśmowy 45, umieszczony nad skrzynią 25. Płyty denne 46 na wysokości górnej krawędzi skrzyni zasilającej 25 zakrywają napędy.

Komora pośrednia 36, utworzona między czołową krawędzią 35 przykrywy i ścianą 37, zapobiega zakleszczaniu przykrywy przez części złomu. Jeżeli kawałki złomu przedostały się do komory pośredniej 36, wówczas otwiera się nieco przykrywę 23 i przesuwają do przodu stemple 11 tak, że podaje on złom ku przodowi i uwalnia miejsce pod komorą pośrednią 36. Gdy przy posunięciu ku przodowi stempla 11 kawałki wypadają z komory pośredniej lub przy otwartej przykrywie 23 ze skrzyni zasilającej 25 na dół, wówczas dostają się one na zasuwę zamykającą 43, która uniemożliwia przedostanie się ich za stempel 11. Przy cofnięciu stempla 11 kawałki, leżące uprzednio w komorze pośredniej 36, spadają do komory do prasowania i mogą być sprasowane z resztą złomu w sposób wyżej opisany.

Fig. 6, przedstawia prasę według wynalazku, różniącą się od uwidocznionej na fig. 1 — 5 tylko nielicznymi szczegółami budowy. Równocześnie na fig. 6 przedstawiono też proste urządzenie hydrauliczne, które może służyć także przy pracy prasy, uwidocznionej na fig. 1 — 5.

Na fig. 6 części maszyny, odpowiadające częściom występującym na poprzednich figurach, oznaczone są liczbami zwiększonymi odpowiednio o sto.

Do napędu większego stempla 111 służą (fig. 6) dwa tłoki 113, przesuwające się w cylindrach 47. Te cylindry włączone są hydraulicznie równolegle, to znaczy, że obie komory z obu stron tłoka w każdym cylindrze połączone są ze sobą bezpośrednio przewodami 48 i 49. Jak zwykle przy cylindrach hydraulicznych, komora położona na tej stronie, po której jest wyjście tłoka, ma mniejszą czynną powierzchnię parcia niż komora przeciwną. Jeżeli w obu komorach jest jednakowe ciśnienie, to tłok wypychany jest na zewnątrz i stempel 111 wsuwa się do komory do prasowania 110, sprasowując złom. Jeżeli zaś ciśnienie w tylnej komorze cylindra, posiadającej większą czynną powierzchnię parcia, spadnie do zera, wówczas ciśnienie w komorze o mniejszej czynnej powierzchni parcia pcha tłok do tyłu. To samo dzieje się we wszystkich pozostałych cylindrach napędowych prasy. Komory z większą powierzchnią parcia nazywane są dalej komorami głównymi, a komory o mniejszej powierzchni parcia — komorami powrotnymi.

Urządzenie hydrauliczne do napędu prasy składa się z pompy 51, napędzanej silnikiem 50, przewodu ciśnieniowego 52 i przewodu ssącego 53 oraz zbiornika 54, mieszczącego ciecz hydrauliczną i do którego dołączony jest przewód ssący 53. Urządzenie posiada również pulpit sterowniczy 55 z pięcioma dźwigniami ręcznymi. Sposób działania każdego z pięciu poszczególnych napędów opisany będzie w odniesieniu do napędu 47, 113 dla stempla 111. Cztery pozostałe napędy pracują w ten sam sposób.

Przewód 52 rozgałęziony jest przez rozdzielacz 56 na sześć pojedynczych przewodów ciśnieniowych 57, 58, 59, 60, 61 i 62. Przewód 57 dołączony jest wspólnie do pięciu, niewidocznych na rysunku, zaworów sterujących na pulpicie 55. Zawory te mogą być uruchomiane ręcznie za pomocą dźwigni sterujących 63, 64, 65, 66 i 67. Każdy z tych zaworów ma trzy położenia. Np. zawór sterowany dźwignią 63 łączy przewód ciśnieniowy 57 z przewodem 68 lub zamyka przewód 68, albo łączy przewód 68 z przewodem 73, który przez rozdzielacz 78 łączy się z bezciśnieniowym przewodem 79, uchodzącym do zbiornika 54.

Przewód 58 połączony jest za pomocą złącza 80 z przewodem 48, a tym samym z komorami powrotnymi cylindra 47. Komory są więc stale

pod ciśnieniem. Przez złącze 81 przewód 68 jest połączony z przewodem 49, a przez to z komorami głównymi cylindra 47. Jeżeli zawór sterowany dźwignią 63 zamyka przewód 68, wówczas tłoki 113 są nieruchome i stempel 111 jest w spoczynku. Gdy zawór łączy przewód 68 z przewodem ciśnieniowym 57, wówczas przeważa ciśnienie w komorach głównych cylindra 47 i stempel 111 porusza się do przodu. Jeżeli zawór łączy przewód 68 z bezciśnieniowym przewodem 79, wtedy ciśnienie działa tylko w komorach powrotnych cylindra 47 i stempel 111 przesuwany jest ku tyłowi.

Odpowiednio dźwignie 64, 65, 66 i 67 służą do uruchamiania pozostałych napędów. Do napędu mniejszego tłoka 114 w komorze do prasowania 110 służy tłok 120 z cylindrem 82, którego główna komora połączona jest z przewodem 69, a jego komora powrotna — z przewodem 59, podczas gdy dźwignia 64 służy do sterowania. Rura przewodnicza 83 służy do oparcia tłoka 120. Dźwignia 65 przez swój zawór steruje napędem zasuwy 119, składającym się z tłoka 121 i cylindra 84. Komory tego cylindra są odpowiednio połączone z przewodami 60 i 70.

Do uruchomienia przykrywy 123 służy tłok 124 i cylinder 85, który osadzony jest wahliwie za pomocą poprzeczki 86 i czopa 87 w łożysku 88. Komory cylindra 85 połączone są przewodami 61 i 71, a do sterowania służy zawór, uruchomiany dźwignią 66. W podobny sposób dla stempla podsuwającego 126 i jego tłoka 128 przewidziany jest cylinder 89, którego komory połączone są przewodami 62 i 72. Do sterowania stempla podsuwającego służy odpowiednio zawór, połączony z dźwignią 67 na pulpicie 55.

Aparaty dodatkowe, należące zwykle do urządzenia hydraulicznego, jak przelewy, zawory zwrotne, zawory nadciśnieniowe, nie są na rysunku uwidocznione. Fig. 6, ma za zadanie unaocznić, że zaleca się stosować oddzielnie i niezależnie od siebie sterowane napędy dla pięciu ruchomych elementów prasy, aby obsługujący mógł opanować wszystkie powstające sytuacje.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prasa do stłaczania złomu w paki, składająca się z komory do prasowania, zamykanej przykrywą i wyposażonej przynajmniej w

jeden stempel prasujący, w której złom stłacza się za pomocą stempla i przykrywy, jak również z urządzenia napełniającego wspomnianą komorę, znamieną tym, że urządzenie napełniające składa się z otwartej skrzyni zasilającej (25) ze stemplem podsuwającym (26), mającej wlot do komory do prasowania (10) powyżej przestrzeni, w której zachodzi prasowanie, naprzeciw ściany oporowej.

2. Prasa według zastrz. 1, znamieną tym, że ściana oporowa utworzona jest ze ściany (39) komory do prasowania (10), leżącej naprzeciw ujścia skrzyni zasilającej (25) i rozciągającej się ku górze.

3. Prasa według zastrz. 1, znamieną tym, że posiada wahliwą przykrywę (23) komory do prasowania (10) tak umieszczoną, iż w położeniu otwarcia tworzy górne przedłużenie jednej ściany (38) komory do prasowania.

4. Prasa według zastrz. 1 — 3, znamieną tym, że przykrywa (23) w położeniu otwarcia tworzy ścianę boczną, przylegającą do ściany oporowej (39) pod kątem.

5. Prasa według zastrz. 1 — 4, znamieną tym, że posiada ścianę (37), która przy otwartej przykrywie (23) leży naprzeciw tej przykrywy.

6. Prasa według zastrz. 1 — 4, znamieną tym, że krawędź (30) przykrywy leży w jednej płaszczyźnie z krawędzią dolną (29) ujścia skrzyni zasilającej, a w położeniu zamkniętym leży poniżej tej dolnej krawędzi.

7. Prasa według zastrz. 6, znamieną tym, że krawędź (30) przykrywy i krawędź dolna (29) stanowią ostrza nożycowe (31, 32).

8. Prasa według zastrz. 6 i 7, znamieną tym, że posiada ścianę (33), wznoszącą się od krawędzi (30) przykrywy w górę i zamykającą przy zamkniętej przykrywie (23) ujście do skrzyni zasilającej (25).

9. Prasa według zastrz. 1, znamieną tym, że posiada połączoną ze stemplem podsuwającym (26) zasuwę zamykającą (40), która przykrywa część skrzyni zasilającej (25), leżącą z tyłu za stemplem.

10. Prasa według zastrz. 9, znamieną tym, że posiada na skrzyni zasilającej (25) lejowatą nasadkę (41, 42).

11. Prasa według zastrz. 5, znamienna tym, że powierzchnia czołowa (35) przykrywy (23) przy zamkniętej przykrywie jest w pewnym odstepie (36) od ściany bocznej (37), leżącej naprzeciw przykrywy, a ruchomy stempel prasujący (11) w komorze do prasowania (10) działa na złom stłaczająco w kierunku od ściany bocznej do wnętrza.

12. Prasa według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada połączoną ze stemplem prasującym (11) zasuwę zamykającą (43), która przykrywa część komory do prasowania (10) leżącą z tyłu za stemplem.

Waldemar Lindemann

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

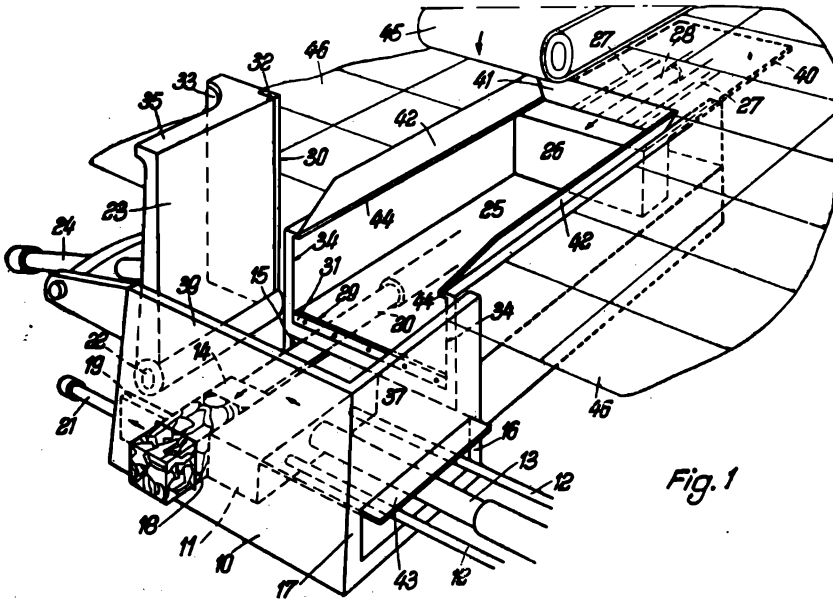


Fig. 1

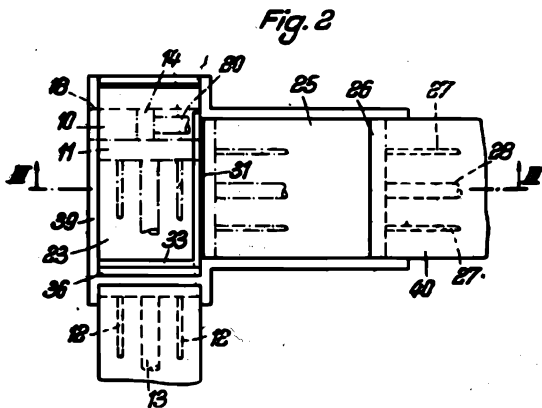


Fig. 2

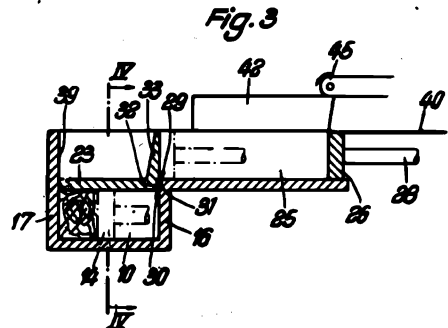


Fig. 3

