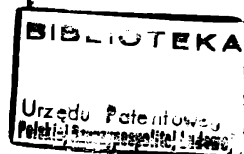


B66f 3/24



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 46273

 Kl. 35 d, ^{3/24}~~9/05~~
 Kl. internat. B 66 f

Zakłady Mechaniczne „Ursus“ *)

Ursus, Polska

Podnośnik hydrauliczny do sterowania narzędzi, zawieszanych na ciągniku

Patent trwa od dnia 12 września 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest podnośnik hydrauliczny służący do sterowania narzędziami zawieszonymi na ciągniku.

Dotychczas w rozwiązaniach konstrukcyjnych ciągników stosowane układy hydrauliczne nie posiadały uniwersalnego działania, dokładnej regulacji, prostej budowy i łatwej obsługi. Urządzenia te miały osobne dźwignie do regulacji pozycyjnej, siłowej i siłowo-dociążeniowej, nie miały pulsatora zmniejszającego opory skrawania gleby przez narzędzie. Sterowanie wieloma dźwigniami było bardzo kłopotliwe, powodowało szybkie zmęczenie obsługującego, gdyż utrudniało i przedłużało jego pracę.

Prócz tego odwracało uwagę kierowcy od prowadzenia ciągnika i zmuszało do skupienia uwagi nad wybraniem właściwej dźwigni sterującej.

Niedogodności te usuwa urządzenie według wynalazku obejmujące cylinder, w którym tłok poddany jest działaniu zmiennego ciśnienia oleju.

Ciśnienie to reguluje kierowca ciągnika tylko jedną dźwignią ręczną — monoster, przy pomocy rozdzielacza zaworowego, pozwalającego na regulację pozycyjną, a więc podnoszenie, utrzymanie w pozycji podniesionej „stop” i opuszczanie oraz regulację siłową, siłowo-pulsacyjną i dociążeniową stałą.

W zależności od wykonywanych czynności istnieje także możliwość sterowania przy pomocy cylindrów zewnętrznych narzędzi zawieszanych z tyłu lub z przodu ciągnika, takich jak: zgarniacz do siana, sternik, ładowacz czołowy obornika, pług śnieżny, szufla do materiałów sypkich i inne.

Urządzenie pozwala na szybkie podnoszenie i opuszczanie narzędzia, co zwiększa wykorzystanie ciągnika do uprawy niewielkich póltek,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Roman Zalewski.

skraca stracony czas na nawrotach, usprawnia i ułatwia manewrowanie ciągnikiem.

Zastosowanie samoczynnej regulacji głębokości roboczej narzędzia i pulsatora, powodującego drgania narzędzia, zmniejsza opory skrawania, pozwalając na stosowanie większej ilości narzędzi, ułatwia pracę traktorzysty, czyni ją wydajniejszą. Celem urządzenia według wynalazku jest zwiększenie siły uciągu, jaką ciągnik może wywołać bez zwiększenia jego ciężaru oraz wyeliminowanie dużej ilości dźwigni, które były stosowane w innych rozwiązaniach do sterowania większą ilością zaworów w układzie hydraulicznym i zastąpienia ich dźwignią centralną, spełniającą wszystkie wymagane czynności i ułatwiającą sterowanie. Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada zawartą budowę, łatwą i prostą obsługę, gdyż istnieje tylko jedna dźwignia sterująca — monoster i sterowanie suwakowe umożliwia dokładną regulację pracy narzędzia, zmniejsza ilość części stosowanych w innych rozwiązaniach konstrukcyjnych, zapewnia zawartość i szczelność konstrukcji.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia widok rozdzielacza i podwieszanego narzędzia bez pulsatora, fig. 2 — urządzenie według fig. 1 z pulsatorem, fig. 3a — fragment rozdzielacza w położeniu „Podnoszenie” przy regulacji pozycyjnej, fig. 3b — fragment rozdzielacza w położeniu „Stop” przy tejże regulacji, fig. 3c — fragment rozdzielacza w położeniu „Opuszczanie” również przy regulacji pozycyjnej, natomiast fig. 4a, 4b i 4c przedstawiają fragmenty rozdzielacza w położeniach „Opuszczanie”, „Równowaga”, „Podnoszenie” przy regulacji siłowej, tj. tzw. regulacji orki, fig. 5 — przedstawia fragment rozdzielacza przy regulacji dociążeniowej stałej i wreszcie fig. 6 i 7 przedstawiają dwie postacie wykonania dźwigni-monoster do sterowania suwakami.

W przypadku regulacji pozycyjnej dla podnoszenia (fig. 1, 2 i 3a) [ruch dźwigni sterującej 7 (fig. 6 i 7) z położenia zerowego w kierunku podnoszenia] olej zasysany jest ze zbiornika 1, przepływa przez filtr magnetyczny 2, a następnie przez pompę 3 i podawany jest pod ciśnieniem przewodem 4 do rozdzielacza, następnie unosi kulkę zaworu (dla wersji z pulsatorem) i dostaje się do przestrzeni 5, obracając dźwignię sterującą-monoster (fig. 6 i 7) o pewien kąt, powoduje obrót dźwigienki 8 wokół punktu 41 przy istniejącym styku rolki 15

z krzywką 16, związaną na stałe z ramionami podnośnika.

W czasie obrotu dźwigienki 8, suwak główny 9 zostaje przesunięty w lewo (fig. 1, 2 i 3a). Podczas przesuwania suwaka głównego w lewo krawędź 17 przechodzi poza krawędź 18 odcinając przepływ oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 6, oraz krawędź 42 przesuwając się w lewo odsłania krawędź 24 i umożliwia napłynięcie oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 25, a stąd przewodem 44 na tłoczek blokady 29, co powoduje zamknięcie zaworu blokującego.

Znajdujący się olej pod ciśnieniem w przestrzeni 5 unosi kulkę zaworu 22 i przewodem 31 zostaje doprowadzony do cylindra 38. Doprowadzenie oleju do cylindra powoduje przesunięcie tłoka 45 w lewo i podniesienie ramion podnośnika.

W przypadku regulacji pozycyjnej monoster 7, obracając dźwignię sterującą do określonego położenia, powoduje obrót dźwigni 8 względem punktu obrotu 37 i równoczesne przesuwanie suwaka głównego 9, np. w lewo. Wówczas olej tłoczony do cylindra roboczego 38 powoduje obrót ramienia 45 podnośnika oraz podnoszenie zawieszonego narzędzia, np. pługa, a także obrót krzywki 16. W czasie powrotu suwaka 9 do położenia neutralnego, krawędzi 17 i 18 oraz 24 i 42 są tak ustawione, że odcinają przepływ oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 6 i 25.

Jednocześnie krawędź 56 jest przesunięta poza krawędź 55, co umożliwia odpływ oleju działającego na tłoczek 29 przewodem 57, a następnie 32 do zbiornika i następnie odblokowanie zaworu blokującego. Z chwilą odblokowania zaworu blokującego 29, podawany przez pompę olej otwiera ten zawór i przewodem 46 przez wyfrezowanie 47 na suwaku cylindrów zewnętrznych oraz przewodem 32 spływa do zbiornika. W tym samym czasie zamyka się zawór 22, gdyż kulka zostaje dociśnięta do gniazda sprężynką wraz z olejem znajdującym się w cylindrze pod ciśnieniem.

W przypadku regulacji pozycyjnej dla „opuszczenia” (fig. 1, 2 i 3) dźwignię sterującą monoster 7 (fig. 6 i 7) przesuwamy na „opuszczanie” i powodujemy obrót dźwigienki 8, co powoduje wepchnięcie suwaka głównego 9 i wychylenie z położenia neutralnego do położenia w prawo.

Przesunięcie suwaka powoduje uniesienie zaworu 22 przez czop 20, który jest unoszony przez stożek 48 i jednocześnie krawędź 17 zostaje odsłonięta przez krawędź 18, co pozwala na przepływ oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 6

przy konstrukcji z pulsatorem. Olej będący w cylindrze podnośnika zaczyna wypływać przewodem 31 przez uniesiony zawór 22 do przestrzeni 5, a następnie komorą 6 i przewodem 40 do zbiornika.

Przy konstrukcji bez pulsatora (fig. 1 i 3c) zawór blokady 29 zostaje otwarty i olej sływa przewodem 46 do zbiornika. W czasie wypływania oleju z cylindra zmniejsza się nacisk na tłok, ramiona podnośnika opuszczają się ku dołowi, a razem z nimi krzywka 16 zacznie się obracać.

Dźwignia 8 z osadzoną rolką 15 stykającą się stale z krzywką 16 jest dociskana do tej krzywki przez sprężynę 36, działa na suwak główny 9. Dźwignia 8 wykonuje ruchy wahliwe względem punktu obrotu 37, ponieważ jest ona związana przegubowo z suwakiem głównym 9, dociskającym sprężyną do krzywki 16, a tym samym w miarę zmiany jej promienia krzywizny w kierunku promieni malejących, suwak główny 9 przesuwa się w lewo. Następuje teraz stopniowe wyciąganie suwaka głównego i powrót suwaka do położenia neutralnego oraz przysunięcie krawędzi 17 przez krawędź 18. Przy takim położeniu suwaka głównego 9 czop 20 opuszczając się zamyka kulką zawór 22 i tym samym odcina odpływ oleju z cylindra roboczego 38 przewodem 31 (fig. 2).

Olej tłoczony przez pompę otwiera zawór blokady 29 i znaną drogą wędruje do zbiornika. W przypadku regulacji siłowej (fig. 1, 2 i 4a) ustawia się dźwignię-monoster 7 (fig. 6 i 7) w położenie podane na tarczy dźwigni sterującej. Regulacja głębokości (nie pokazana na rysunku) powoduje ustawienie dźwignienki 8 w położenie przy którym suwak główny 9 zostaje przesunięty w prawo i wtedy rolka 10 wypycha suwaczek 11 otwierając zawór 12, rolka 13 styka się ze stożkiem 14, natomiast rolka 15 zostaje pochylona w prawo i włączona zostaje do współpracy z krzywką 16.

Przy takim ustawieniu suwaka głównego 9 krawędź 17 przysłania krawędź 18 i odcina przepływ oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 6, czop 20 uniesiony zostaje przez stożek 21, a więc kulka zaworu 22 zostaje uniesiona a krawędź 23 odsłania krawędź 24 umożliwiając przepływ oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 25, a następnie do przestrzeni 26 przez wyfrezowanie 27. Przy takim ustawieniu elementów sterujących, olej zasysany jest przez pompę 3 ze zbiornika 1 i przechodzi przez filtr magnetyczny 2 pod pewnym ciśnieniem 4 i wędruje do przestrzeni 5

a przy otwartym zaworze 12 przewodem 28 dostaje się na drugi krążek zaworu blokady zamykając go. Przy konstrukcji z zastosowanym pulsatorem olej przedostaje się do tego pulsatora P przewodem 58. Ponieważ zawór 22 jest otwarty, to olej z cylindra sływa przewodem 31 do przestrzeni 5, skąd razem z olejem podawanym przez pompę przepływa do przestrzeni 25, następnie do przestrzeni 26 i przewodem 57 — do zbiornika. Pulsator pracuje zasysając olej z przestrzeni 5 przewodami 53 i 59, a sprężając podaje dawkę oleju do cylindra wywołując ruch pulsacyjny układu dźwigniowego. Ponieważ cylinder połączony jest ze zlewem, pług zagłębia się i taka sytuacja trwa do chwili wystąpienia chwilowego wzrostu oporów, gdy w czasie orki pług natrafi np. na kamień. Wówczas w łączniku głównym 33 występuje siła ściskająca, która powoduje obrót dźwigni łącznika górnego 34 do położenia, wynikającego z wielkości oporu sprężyny 35. Obrót dźwigni łącznika 34 w prawo pozwala na przesunięcie się stożka 14 również w prawo. Rolka 13 jest w stałym kontakcie ze stożkiem 14, dopychana do niego przez sprężynę 36 działającą na suwak główny 9.

Dźwignienka 8 dokonuje obrotu w lewo wokół punktu 37 wyciągając suwak główny 9. Przy wysuwaniu suwaka głównego 9 w lewo czop 20 schodzi ze stożka 21 zamykając zawór 22, a tym samym odcina odpływ z cylindra do zbiornika, a pług przestaje opadać. Siły oporów skrawania ziemi działają na pług i dociskają koła napędowe ciągnika. Olej tłoczony przez pompę dochodzi znaną drogą do zaworu blokady, utrzymuje go ciągle zamkniętym oraz z przestrzeni 5 mniejszą lecz istniejącą jeszcze szczelinę między krawędzią 23 i 24 przedostaje się znaną drogą do zbiornika oleju 1.

Przy konstrukcji z pulsatorem, na wlocie do przestrzeni 5, przewidziany jest zaworek zabezpieczający przed przekazywaniem ciśnienia do pompy 3.

Jeżeli opory skrawania ziemi wzrastają suwak przesuwany jest w lewo, aż krawędź 23 przysłoni krawędź 24, wtedy olej tłoczony przez pompę uniesie kulkę zaworu 22 i przewodem 31 popłynie do cylindra 38 i zacznie się podnoszenie.

W czasie podnoszenia pługa maleją opory skrawania, a więc maleje siła ściskająca na łączniku. Dźwignienka 34 pod wpływem sprężyny 35 obraca się w lewo wyciągając stożek 14, co powoduje powrót dźwignienki 8 do pierwot-

nego położenia. Suwak główny 9 przesuwają się w prawo, a krawędź 23 odsłania krawędź 24, umożliwiając przepływ oleju podawanego przez pompę na zlew. Taka sytuacja w zależności od warunków może się powtarzać.

Przy regulacji siłowej istnieje bezpiecznik przeciążenia, który działa w następujący sposób: przy gwałtownym wzroście obciążenia na pługu występuje bardzo duża siła ściskająca w łączniku 33, co powoduje gwałtowny obrót dźwigienki 34, stożek 14 przesuwają się w prawo, dźwigienka 8 obraca się naokoło punktu 37, wyciągając suwak główny 9. Przy takim wyciągnięciu suwaka głównego krawędź 18 odsłania krawędź 17, umożliwiając przepływ oleju do przestrzeni 6, a następnie przewodem 40 do zbiornika (fig. 4c).

Gdy olej z cylindra zostaje spuszczone następuje odciążenie kół napędowych, a wypadkowa sił działających na agregat pługa ciągnika dociąża koła przednie.

Dla regulacji stałej dociążeniowej (fig. 1, 2 i 5) głębokość narzędzia roboczego utrzymywana jest przez kółko kopiujące tego narzędzia, natomiast dociążenie kół napędowych jest wielkością stałą.

Dźwignia ręczna monoster 7 (fig. 6 i 7), przy tej regulacji powoduje obrót dźwigienki 8 i przesunięcie suwaka 9 w prawo wskutek tego krawędź 23 mijają krawędź 24, umożliwiając przepływ oleju z przestrzeni 5 do przestrzeni 25.

Przy takim ustawieniu dźwigienki 8 rolka 10 wypycha suwaczek 11, otwierając zawór 12. Olej zasysany przez pompę 3 ze zbiornika 1, po przejściu przez filtr magnetyczny 2 wędruje przewodem 4 do przestrzeni 5, a następnie szczeliną między krawędziami 24 i 23, część oleju przedostaje się do przestrzeni 25, skąd przez wyfrezowanie 27 do przestrzeni 26 i przewodem 57 oraz 32 do zbiornika 1. Druga droga dla podawanego oleju prowadzi przez pompę, otwarty zawór 12, a następnie przewodem 28 do zaworu blokady 29, powodując jego zamknięcie.

Na małej ilości dławionej przez szczelinę między krawędziami 23 i 24 zaczyna pracować pulsator, podając olej przewodem 59, następnie przewodami 53 i 31 do cylindra. Podawany olej do cylindra utrzymuje układ zawieszenia w napięciu, wywołując dociążenie kół napędowych ciągnika. Do upraw międzyrzędowych, na ciągniku umieszcza się narzędzia zawieszane z przodu i z boku. Wtedy wytłania się konieczność

niezależnego unoszenia przednich i tylnych narzędzi, co jest konieczne przy rozpoczynaniu i kończeniu pracy w poszczególnych międzyrzędach.

Dźwignia monoster 7 służy do sterowania dwoma suwakami 9 i 54. W pierwszej odmianie wykonania (fig. 6) posiada ona trzpień z płytą hamującą 6 dociskany sprężyną 5 do nieruchomej tarczy 3.

Urządzenie to zabezpiecza dźwignia monoster 7 od przypadkowych samoczynnych przesunięć.

Uchwyt 2 rozpierny sprężyną 11 umożliwia po wcisnięciu go i zablokowaniu ruchów monosteru 7 z dźwignią suwaków zewnętrznych 4.

Dzieje się to na skutek przyciągnięcia trzpienia z płytką hamującą 1 do wystającej tarczki 4 przez sprężynę 9.

Druga postać wykonania urządzenia według fig. 7 charakteryzuje się prostszą konstrukcją. Przy tej konstrukcji niezależny ruch dźwigni monosteru 7 istnieje przy niewciśniętym uchwycie 2, ponieważ płaskie sprężyny 9 nie są w stanie napiętym i dzięki temu płytka hamująca 8 posiada dostateczny luz względem tarczki 4 i nie powoduje sprzężenia dźwigni 7 z tarczką 4 i dlatego sterowanie jest dokonywane wyłącznie suwakiem głównym 9. Od przypadkowego przesunięcia zabezpiecza sprężyna 5 i trzpień 6, przyciskając ciągle dźwignię monoster 7 do nieruchomej tarczy 3. Natomiast z chwilą wycisnięcia uchwytu 2 następuje rozprężenie sprężyn 9, które dociskają tarczkę 4 do płytki 8, powodując w wyniku zablokowanie dźwigni 7 z tą tarczką 4 i dlatego sterowanie odbywa się zarówno suwakiem głównym 9 jak i suwakiem zewnętrznym 54.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podnośnik hydrauliczny do sterowania narzędziami zawieszanymi na ciągniku zaopatrzone w cylinder, we wnętrzu którego znajduje się tłok poddawany działaniu zmiennego ciśnienia oleju, regulowanego przez kierownicę ciągnika, znamienne tym, że ma dwa suwaki sterujące (19, 54) dla narzędzi zawieszonych z przodu, z tyłu i z boku ciągnika oraz zawór dwuczęściowy podwójnego działania (29).
2. Podnośnik hydrauliczny według zastrz. 1, znamienne tym, że suwak (9) ma dwa kanały sterujące (18 i 27) oraz dwa wgłębienia w części środkowej (48), służące do podnoszenia lub opuszczania zaworu (20).

3. Podnośnik hydrauliczny według zastrz. 2, znamienny tym, że suwak (54) ma dwa wgłębienia na obwodzie z przejściami stożkowymi do sterowania zaworów (19 i 42).
4. Podnośnik hydrauliczny według zastrz. 1, znamienny tym, że dźwignia sterująca (8) na obydwóch końcach posiada zamocowane

rolnik (15 i 13), z których jedna (15) współpracuje z krzywką (16), a druga (13) ze stożkiem (14).

Zakłady Mechaniczne „Ursus”

Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy

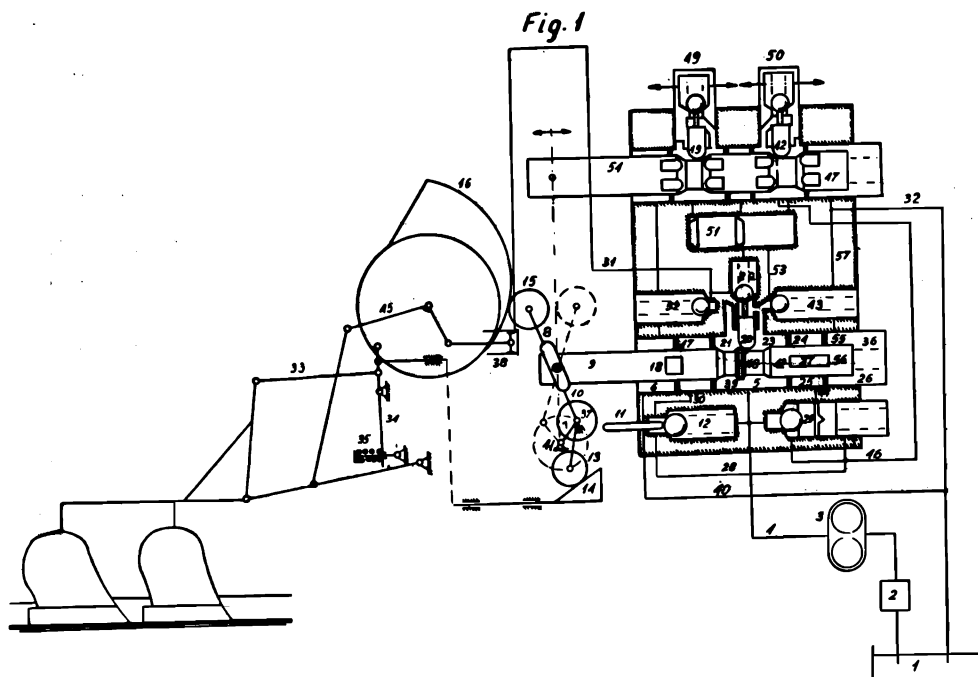


Fig. 2

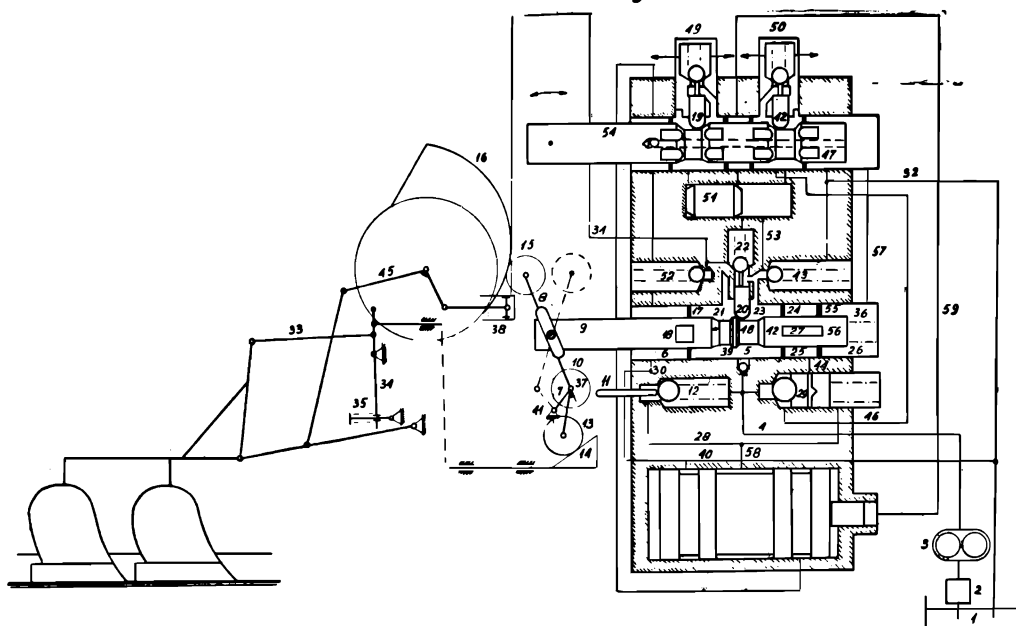


Fig. 3a

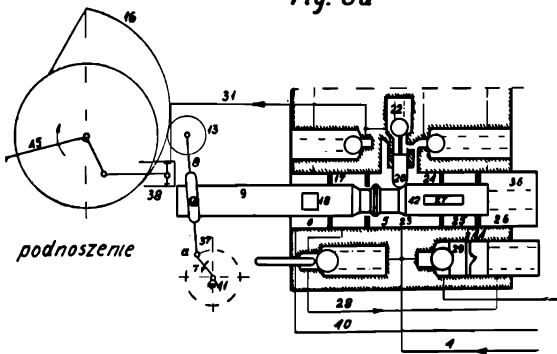


Fig. 4a

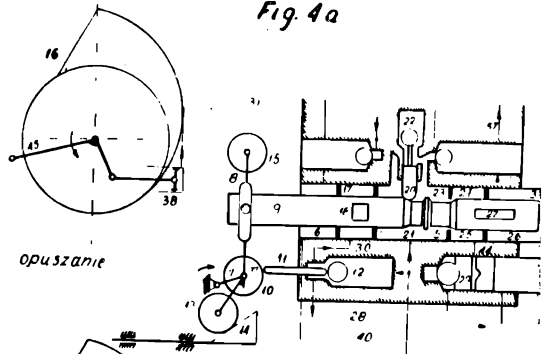


Fig. 3b.

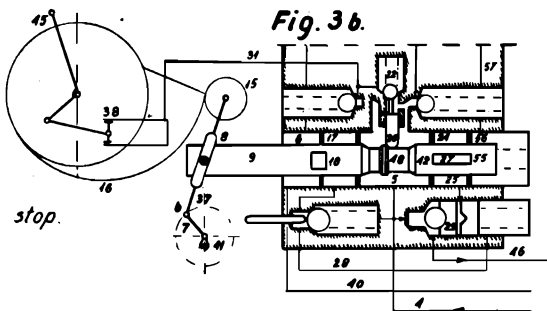


Fig. 4b

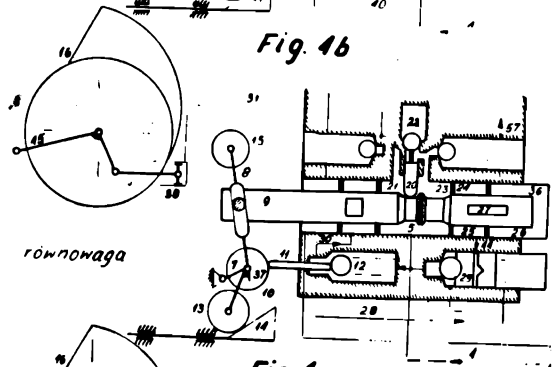


Fig. 3c.

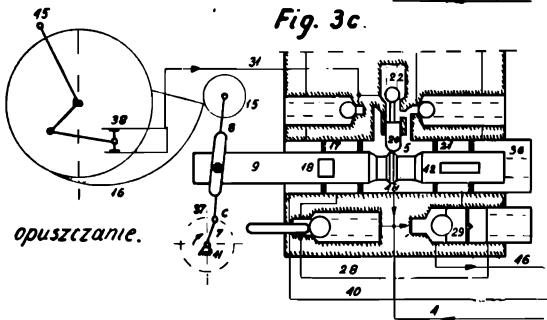
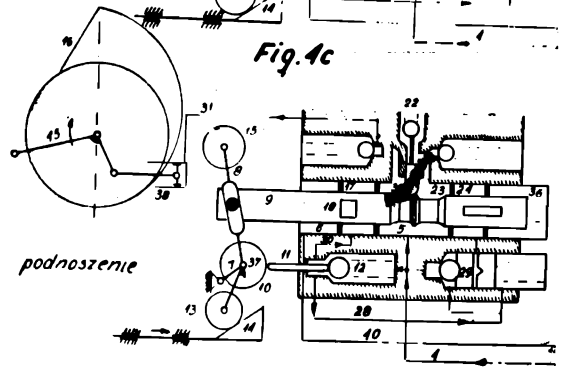
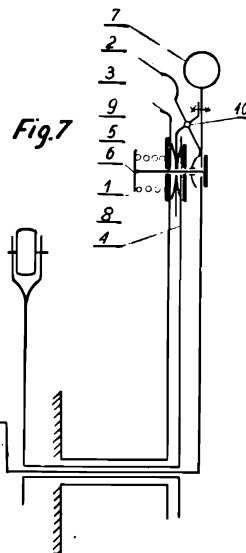
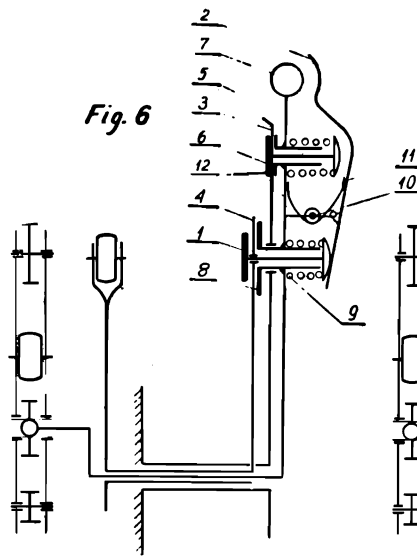
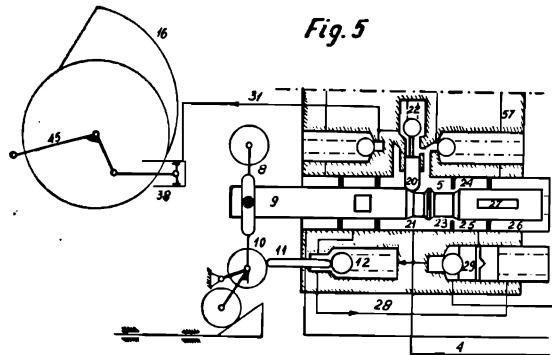


Fig. 4c





BIBLIOTEKA
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej
Lwów