



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.02.74 (P. 168973)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1976

MKP E02f 3/36

Int. Cl.²
E02F 3/36

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Książnica Patentowa (Lublin)

Twórcy wynalazku: Ignacy Brach, Ryszard Walczewski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Koparek i Hydrauliki, Warszawa (Polska)

Osprzęt wysuwny w koparkach hydraulicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest osprzęt wysuwny w koparkach hydraulicznych obejmujący urządzenie do wysuwu jak wózek lub belkę oraz sposób połączenia osprzętów: przedsiębiernego, podsiębiernego, ładowarkowego, dźwigowego, teleskopowego, wiertniczego i inne z urządzeniem do wysuwu, jak również rozwiązanie różnego rodzaju osprzętów.

Budowane dotychczas koparki posiadają osprzęty przytwierdzone wahlwie w określonych stałych osiach do ramy koparki. Osprzęt przedsiębierny czy ładowarkowy składa się z wysięgnika, ramienia i łyżki, których ruchy są wywołane za pomocą odpowiednich siłowników, a osie obrotu wysięgnika i siłownika tego wysięgnika znajdują się w stałych punktach. Tego rodzaju osprzęt posiada tę wadę, że do napełniania łyżki należy użyć wszystkich trzech siłowników. Każda skiba ma inny kształt i łyżka napełnia się, przepełnia lub niedopełnia zależnie od wprawy operatora, powodując straty czasu i wydajności. Ponadto napełnianie i wyjście z wykopu następuje prawie zawsze na największej odległości łyżki od koparki, co wybitnie ogranicza jej stateczność.

Koparka z wysuwaną ramą jakkolwiek pozwala na uzyskiwanie jednakowych skib posiada różne otwory dla różnych osprzętów, a rama zajmuje dużą przestrzeń przy przesuwaniu do tyłu, co zmniejsza skok ramy.

Istotę wynalazku stanowi nowe rozwiązanie urzą-

2

dzenia do wysuwania osprzętu. Ruchy osprzętu możliwe są dzięki temu, że na platformie koparki umieszczona jest za pośrednictwem uchwyty belka pojedyncza lub złożona, wzdłuż której przesuwają się wózek wysuwny wyposażony w toczne lub ślizgowe łożysko, który przesuwany jest za pomocą siłownika. Wózek wysuwny zaopatrzony jest w oś obrotu wysięgnika, oś obrotu siłownika wysięgnika, do dołączenia wysięgnika i siłowników osprzętu przedsiębiernego, podsiębiernego, ładowarkowego, dźwigowego.

Ruch osprzętu zapewnia także inna konstrukcja, w której na platformie koparki umieszczona jest belka wysuwna pojedyncza lub złożona ujęta w tylne łożysko, przednie łożysko, z załamaniem tylnej części w razie potrzeby celem obejścia silnika, wysuwana za pomocą siłownika czy siłowników, która to belka wysuwna zaopatrzona jest w oś obrotu wysięgnika, oś obrotu siłownika wysięgnika do dołączenia wysięgnika i siłowników dowolnych osprzętów koparkowych.

Belka z wózkiem wysuwym umieszczona jest na ramie koparki lub nad silnikiem czy innymi urządzeniami za pośrednictwem przedniej podpory, tylnej podpory i bocznego usztywnienia podpór. Przy takim rozwiązaniu osprzęt wysuwny można umieścić na dowolnej koparce typowej jako osprzęt dodatkowy.

Wysuwanie wózka wysuwego lub belki dokonywane jest za pomocą siłownika lub siłowników

umieszczonych pomiędzy częściami belki nad nią lub pod nią, przy czym z uwagi na długi skok jest zastosowany siłownik teleskopowy lub siłowniki z mechanizmem ciągowym składającym się z siłownika do przesuwania wózka do przodu, siłownika do przesuwania wózka do tyłu, krążka, ciągnąca do przesuwania wózka i krążka.

Dla uniknięcia zanieczyszczeń belki czy toru zastosowano miechowe urządzenie osłaniające i teleskopowe urządzenie osłaniające.

Do dolnej części wysięgnika kolanowego i do górnej części wysięgnika kolanowego przytwierdzony jest osprzęt teleskopowy lub osprzęt wiertniczy, przy czym układ sworzni łączących przy dolnej części wysięgnika kolanowego i górnej części wysięgnika kolanowego pozwala na ustawienie osprzętu teleskopowego pod dowolnym kątem do dolnej części wysięgnika kolanowego w granicach od 0° do 90° , przy czym przy nachyleniu 0° koparka zmienia się w dźwig teleskopowy, a przy nachyleniu 90° odbywa się pionowe skrawanie ściany wykopu.

Osprzęt teleskopowy czy inne narzędzie robocze jest przytwierdzone do typowego ramienia wahlowego napędzanego siłownikiem; co pozwala na ustawienie tego ramienia pod dowolnym kątem w granicach jego kąta obrotu, a tym samym na zmianę zasięgu i kierunku pracy narzędzia roboczego.

Belka połączona z wózkiem wysuwym wychyla się od pozycji równoległej do podstawy koparki aż do pozycji prostopadłej co dokonuje się za pomocą siłownika działającego na oś zaczepienia na wsporniku przednim do belki wahlowej koło jego osi obrotu w wyniku czego uzyskuje się skrawanie ściany pionowej lub nachylonej bez zastosowania dodatkowego wysięgnika teleskopowego, a w przypadku jego zastosowania uzyskuje się długość skrawania równą sumie długości skrawania za pomocą wózka i teleskopu.

Na wysięgniku krótkim umieszczony jest osprzęt wiertniczy lub inny osprzęt, którym można pracować pod dowolnym kątem nachylenia w granicach kąta wychylenia belki z wózkiem wysuwym koło osi jej obrotu.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładach wykonania na rysunkach na których fig. 1 przedstawia koparkę wysuwną belką omijającą silnik z osprzętem przedsiębiernym ładowarkowym na wysięgniku kolanowym, fig. 2 koparkę z osprzętem podsiębiernym na wysuwym wózku, fig. 3 koparkę z belką i wysuwym wózkiem umieszczonym nad silnikiem, fig. 4 widok z przodu na koparkę i podpory belki do wózka wysuwego umieszczonego nad silnikiem wraz z usztywnieniem tych podpór, fig. 5 siłownik teleskopowy do wysuwania wózka, fig. 6 układ dwóch cylindrów do wysuwania wózka, fig. 7 teleskopowe urządzenie osłaniające belkę i łożyskowania przed zanieczyszczeniem, fig. 8 koparkę z wózkiem wysuwym i z wysięgnikiem kolanowym łamanym oraz osprzętem teleskopowym, fig. 9 połączenie sworzniowe w miejscu łamania wysięgnika kolanowego, fig. 10 koparkę z wózkiem wysuwym z wahlowym ramieniem i osprzętem teleskopowym, fig. 11 wysięgnik koparki z ramieniem typowym i łyżką

przedsiębierną, fig. 12 wysięgnik prosty z łyżką podsiębierną umocowany do wózka wysuwego na belce wychylnej aż do położenia pionowego, fig. 13 belkę wychylną w położeniu pionowym z wysięgnikiem krótkim i osprzętem teleskopowym, fig. 14 belkę wychylną z wysięgnikiem krótkim i osprzętem wiertniczym, fig. 15 pionowy i poziomy proces skrawania przy osprzęcie wysuwym przedsiębiernym, fig. 16 proces skrawania przy osprzęcie teleskopowym, fig. 17 proces skrawania przy osprzęcie wysuwym podsiębiernym.

Podstawowym zespołem osprzętu wysuwego jest belka wysuwna 6 lub wózek wysuwny 12. Belka wysuwna 6 umieszczona jest w łożyskach 7 i 8 przesuwnie na platformie koparki 1 za pomocą siłowników 19. Belka ma w razie potrzeby załamania 6, celem obejścia silnika 9 czy innych zespołów wystających nad platformą. Z belką 6 połączone są stojaki z osiami obrotu wysięgnika w położeniu C_1 dla podstawy wysięgnika 2 w położeniu D_1 dla siłownika 3 zamocowanego w osiach D_1 i E.

Wózek wysuwny 12 umieszczony jest przesuwnie na belce 10 za pośrednictwem łożysk 13. Wózek posiada stojaki z osiami obrotu w położeniu C dla połączenia wysięgnika kolanowego 14 czy innego wysięgnika i w położeniu D dla siłownika 3. Wózek wysuwny 12 z belką 10 umieszczony jest na platformie koparki 1 za pośrednictwem uchwytów 11 i 11' albo nad silnikiem i innymi urządzeniami koparki za pośrednictwem uchwytów 15 i 15' opartych na przednich podporach 16 i tylnych 17 z bocznymi usztywnieniami 18. To ostatnie rozwiązanie stosuje się przy typowych koparkach, które posiadają swoje stałe osie obrotu C_0 i D_0 do typowych osprzętów. Osie C_0 i D_0 wykorzystuje się do połączenia przednich podpór 16. Z belką 6 lub wózkiem 12 połączone są siłowniki 19 lub 20 przytwierdzone wahlwie do platformy koparki. Przy długich skokach wysuwu zastosowano dwa siłowniki 21 i 22 połączone z przełożeniem cięgowym złożonym z cięgien 24 przewijających się przez krążki 23 i 25 umieszczone na głowicach trzonów tłokowych siłowników. Na belce 10 zabudowane jest miechowe urządzenie osłaniające 26 lub teleskopowe urządzenie osłaniające 27. Z osiami obrotu w położeniu C i D tak przy belce wysuwnej 6 jak wózku wysuwym 12 łączą się różne wysięgniki do różnych osprzętów a w szczególności: wysięgnik 2 osprzętu przedsiębiernego z łyżką 5 przytwierdzoną do wysięgnika w osi wahania G, wysięgnik kolanowy 14 osprzętu podsiębiernego z ramieniem 4 z osią wahania ramienia F, wysięgnik kolanowy z dolną częścią 28 i górną 29 połączonych nastawialnie za pomocą osi S i sworzni 30, do którego przytwierdza się za pośrednictwem uchwytów 31 i 32 osprzęt teleskopowy 33 z częścią wysuwną 34 oraz z łyżką 35, lub hakiem dźwigowym 36, wysięgnik 37 do typowego ramienia wahlowego 38 napędzanego siłownikiem 39 z osią wahania F z łyżką obracaną siłownikiem 40 lub z osprzętem teleskopowym 33.

Przez zmianę uchwytów 15 i 15' belki 10 wspornik przedni 42 i tylny 49 otrzymuje się nowe rozwiązanie, przy którym belka 10' z wózkiem 12 jest

wychylna i spoczywa w tylnej części na płaszczyźnie oparcia M. Przedni wspornik 42 posiada oś obrotu J przytwierdzoną do platformy koparki 1. Wspornik 42 posiada oś L zaczepienia siłownika 43, którego drugi koniec jest umocowany wahliwie w osi obrotu K przytwierdzonej do platformy koparki 1. W osi obrotu wysięgnika w położeniu C przytwierdzony jest wysięgnik prosty 41 wychylany za pomocą siłownika 3. Przy pozycji poziomej wspornik 49 spoczywa na powierzchni styku M. Do wózka wysuwonego 12 na belce wychylnej 10' przytwierdza się wysięgnik krótki 44 do którego zamocowuje się osprzęt teleskopowy 33 lub wiertniczy 45. Belki wspornikowe 46 przytwierdzone do osi w otworze 48 na wsporniku tylnym 49 i w otworze 47 na ramie koparki utrzymuje belkę wychylną 10' w odpowiednim kącie nachylenia.

Sposób działania koparki z wysuwynym osprzętem przedsiębiornym i ładowarkowym widoczny jest ze schematu podanego na fig. 15. Wysięgnik 2 z osią obrotu w położeniu C₁ ma ułożoną łyżkę 5 na poziomie terenu. Działając siłownikiem 3 i nastawiając zęby łyżki odpowiednio do kierunku ruchu oraz wbijając łyżkę w grunt na grubość g unosi się łyżkę wzdłuż toru skrawania łukowego przedsiębiornego a do góry i napienia łyżkę. Grubość g wynika z wysokości skarpy i pojemności łyżki. Przesuwając oś obrotu wysięgnika z położenia od C₁ do C skokami o grubość skiby g dokonujemy skrawania wzdłuż następnych torów b, c aż do j, k to jest aż do chwili kiedy oś obrotu wysięgnika 2 znajdzie się w położeniu C. Takie działanie odbywa się wtedy, kiedy na torze skrawania k koparka ma dostateczną stateczność do pokonania oporu skrawania i ciężaru łyżki z masą gruntu. W przypadku tracenia stateczności skrawanie odbywa się na torach bliższych a, b, c przez podsuwanie następnie całej koparki. Wysuw o skok m czy m₁ jest zawsze potrzebny przy wysypywaniu i ustawieniu łyżki nad pojazdem odbierającym masę. Dla zdwojenia skoku siłowników na trzonie tłokowym siłownika 21 umieszczony jest krążek 23, który po przesunięciu go o skok m₂ powoduje przesuw wózka wysuwonego 12 za pomocą cięgna 24 o cały skok m₁.

Drugi sposób skrawania odbywa się poziomym torem skrawania n, p — — — u, w, z zawsze równym skokowi m₁. Na pokonanie oporu skrawania można przeznaczyć całą siłę w siłowniku 19 czy 20 aż do poślizgu koparki i stateczność jest tu bardzo wielka.

Sposób działania koparki z osprzętem przedsiębiornym z wysięgnikiem kolanowym 14 i ramieniem 4 widoczny jest ze schematu na fig. 17. Podobnie jak w przypadku osprzętu przedsiębiornego skrawanie może odbywać się skibami poziomymi lub łukowymi pionowymi. Przy poziomych torach skrawania ramię 4 z osią wahania F ustawia się na poziomie terenu z łyżką w punkcie 0. Oś wahania ramienia F zajmuje punkt położenia F₂, a oś obrotu wysięgnika położenie C₁. Działając siłownikiem 19 czy 20 do tyłu koparki zdejmujemy skibę wzdłuż toru n aż do położenia F₁ i C. Działając w ten sposób dalej w głąb terenu zdejmujemy skibę wzdłuż poziomych torów skrawania

n, o, p — — — u, w, z. Praca wzdłuż torów skrawania łukowego przedsiębiornego zaczyna się po ustawieniu osi wahania ramienia w punkcie położenia F₂, skąd ramieniem 4 skrawany łukiem a₁ następnie a₂, a₃, a₄ aż do wyczerpania skoku m₁.

Tak przy skrawaniu przedsiębiornym jak i przedsiębiornym przy torach poziomych czy łukowych wszystkie skiby są jednakowe, jeśli tylko skok wózka wysuwonego 12 czy belki 6 jest przy skrawaniu łukowym za każdym razem równy grubości skiby g. Przy skrawaniu poziomym należy o grubość skiby opuścić koniec wysięgnika 2 czy 14. Ta właściwość pozwala na automatyzację ruchów przez proste programowanie.

Przez zastosowanie osprzętu teleskopowego na wysięgniku stwarza się możliwość zbierania skarp rowów i dna rowów co jest widoczne z rysunków fig. 8, 10 i 16. Przy wysięgniku kolanowym złożonym z części dolnej 28 i górnej 29 skrawanie następuje w zakresie skoku t, a nachylenie skarpy zależne jest od kąta ustawienia w stosunku do siebie obydwu części wysięgnika z pomocą osi S i sworzni łączących 30 co daje położenie dolnej części wysięgnika I, II, III lub IV. Przez cofanie osprzętu skokami o grubość skiby otrzymujemy skrawanie skarpy i dna w zakresie skoku m₁.

Garb T₁ zostaje zdjęty na końcu skrawania po uniesieniu wysięgnika kolanowego 28 za pomocą siłownika 3. W przypadku zastosowania typowego ramienia wahliwego 38 do osprzętu teleskopowego, skrawanie może odbywać się pod dowolnym kątem aż do pionowego co przedstawiono na fig. 10.

Przez zastosowanie wychylnej belki 10, otrzymuje się działanie wózka zastępującego osprzęt teleskopowy. Siłownik 43 działa na oś zaczepienia L przedniego wspornika 42 z osią obrotu J i wychyla wspornik 42 z belką wychylną 10' i wózkiem 12 aż do położenia pionowego co przedstawiono na fig. 12 i 13. łyżka skrawa więc pod dowolnym kątem ustawienia wysięgnika prostego 41 w zakresie skoku m₁.

Przy pracy duża głębokość H powoduje przy wychodzeniu łyżki z wykopu garb T, który może być zdjęty po odsunięciu koparki od wykopu. Garb nie powstaje jeśli głębokość kopania H jest równa skokowi wysuwu wózka m₁.

Przy wysięgniku krótkim 44 z założonym osprzętem teleskopowym 33 droga skrawania jest równa sumie dróg to jest drogi dokonanej teleskopem t i wózkiem m₁. Można wtedy uniknąć garbu T przy dużej głębokości kopania H₁. Do wysięgnika krótkiego 44 przytwierdza się inne osprzęty jak osprzęt wiertniczy 45, który może działać przy różnych kątach nachylenia osi osprzętu do podstawy koparki.

W przypadku dłuższej pracy przy stałym kącie nachylenia wprowadza się belki wspornikowe 46 o różnych długościach, które przytwierdza się do osi w otworach 48 i 49.

Zastrzeżenia patentowe

1. Osprzęt wysuwny w koparkach hydraulicznych **znamienny tym**, że na platformie koparki (1) umieszczona jest za pośrednictwem uchwytów

(11), (11') belka (10) pojedyncza lub złożona, wzdłuż której przesuwa się wózek wysuwny (12) wyposażony w toczne lub ślizgowe łożysko (13), który przesuwany jest za pomocą siłownika (19) lub siłowników, który to wózek wysuwny (12) zaopatrzony jest w oś obrotu (C) wysięgnika, oś obrotu (D) siłownika wysięgnika, dla dołączenia wysięgnika i siłowników dowolnych osprzętów koparkowych.

2. Osprzęt wysuwny w koparkach hydraulicznych **znamienny** tym, że na platformie koparki (1) umieszczona jest belka wysuwna (6), pojedyncza lub złożona ujęta w tylne łożysko (7), przednie łożysko (8), z załamaniem tylnej części (6), celem obejścia silnika, wysuwana za pomocą siłownika (19) czy siłowników, która to belka wysuwna (6) zaopatrzona jest w oś obrotu (C) wysięgnika, oś obrotu (D) siłownika wysięgnika, dla dołączenia wysięgnika i siłowników dowolnych osprzętów koparkowych.

3. Osprzęt wysuwny według zastrz. 1 **znamienny** tym, że belka (10) z wózkiem wysuwym (12) umieszczona jest na typowej koparce nad silnikiem (9) czy innymi urządzeniami za pośrednictwem przedniej podpory (16), tylnej podpory (17) i bocznego usztywnienia (18), na skutek czego osprzęt wysuwny można umieścić na dowolnej koparce typowej jako osprzęt dodatkowy.

4. Osprzęt wysuwny według zastrz. 1 albo 2 albo 3 **znamienny** tym, że do wysuwania wózka wysuwnego (12) lub belki (6) ma siłownik (19) lub siłowniki umieszczone pomiędzy częściami belki (10) nad nią lub pod nią, przy czym z uwagi na długi skok jest zastosowany siłownik teleskopowy (20), lub siłowniki z mechanizmem ciągnowym składającym się z siłownika (21) do przesuwania wózka do przodu, siłownika (22) do przesuwania wózka do tyłu, krążka (23), ciągną (24) do przesuwania wózka, krążka (25).

5. Osprzęt wysuwny według zastrz. 1 albo 2, albo 3 **znamienny** tym, że dla uniknięcia zanieczyszczeń belki czy toru ma miechowe urządzenie

osłaniające (26) i teleskopowe urządzenie osłaniające (27).

6. Osprzęt wysuwny według zastrz. 1 albo 2 albo 3 **znamienny** tym, że do dolnej części wysięgnika kolanowego (28) i do górnej części wysięgnika kolanowego (29) przytwierdzony jest osprzęt teleskopowy (33) lub osprzęt wiertniczy (45), przy czym układ sworzni łączących (30) przy dolnej części wysięgnika kolanowego (28) i górnej części wysięgnika kolanowego (29) pozwala na ustawienie osprzętu teleskopowego (33) pod dowolnym kątem do dolnej części wysięgnika kolanowego (28) w granicach od 0° do 90°, przy czym przy nachyleniu 0° koparka zmienia się w dźwig teleskopowy, a przy nachyleniu 90° odbywa się pionowo skrawanie ściany wykopu.

7. Osprzęt wysuwny według zastrz. 6 **znamienny** tym, że osprzęt teleskopowy (33), czy inne narzędzie robocze jest przytwierdzone do typowego ramienia wahliwego (38) napędzanego siłownikiem (39), co pozwala na ustawienie tego ramienia pod dowolnym kątem w granicach jego kąta obrotu, a tym samym na zmianę zasięgu i kierunku pracy narzędzia roboczego.

8. Osprzęt wysuwny według zastrz. 1 albo 3 **znamienny** tym, że belka (10) połączona z wózkiem wysuwym (12) jest wychylna od pozycji równoległej do podstawy koparki aż do pozycji prostopadłej, co dokonuje się za pomocą siłownika (43) działającego na oś zaczepienia (L) na wsporniku przednim (42) do belki wahliwej koło jego osi obrotu (J), w wyniku czego uzyskuje się skrawanie ścian pionowej lub nachylonej bez zastosowania dodatkowego wysięgnika teleskopowego, a w przypadku jego zastosowania uzyskuje się długość skrawania równą sumie długości skrawania za pomocą wózka i teleskopu.

9. Osprzęt wysuwny według zastrz. 8 **znamienny** tym, że na wysięgniku krótkim (44) umieszczony jest osprzęt wiertniczy (45) lub inny osprzęt, którym można pracować pod dowolnym kątem nachylenia w granicach kąta wychylenia belki (10) z wózkiem wysuwym (12) koło osi jej obrotu (J).

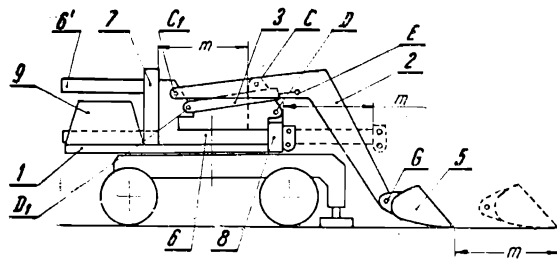


Fig. 1

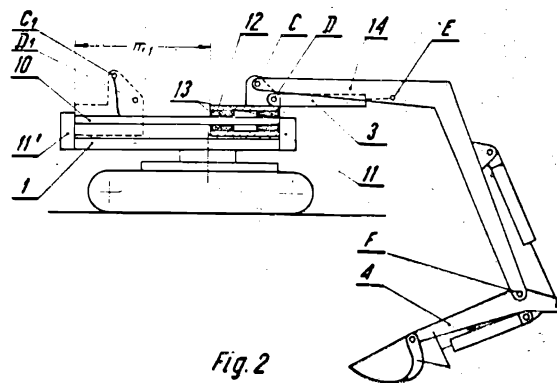


Fig. 2

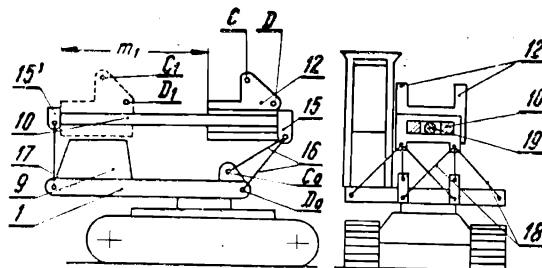


Fig. 3

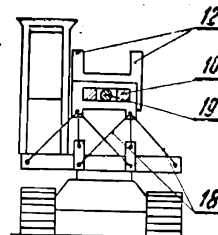


Fig. 4

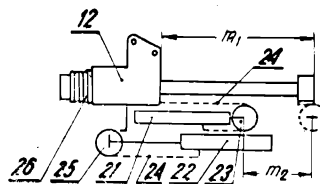


Fig. 5

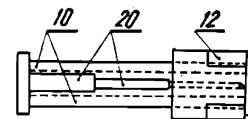


Fig. 6

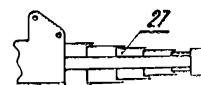
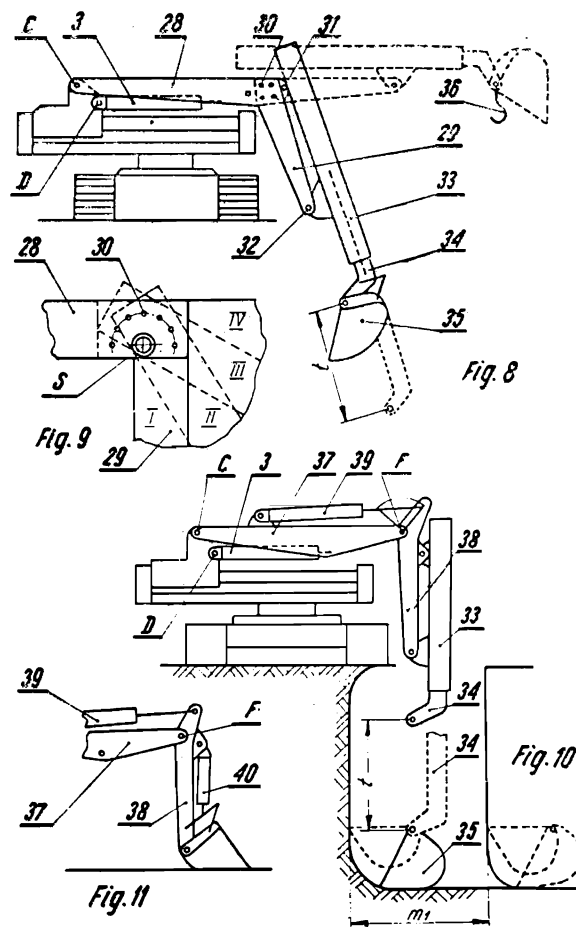
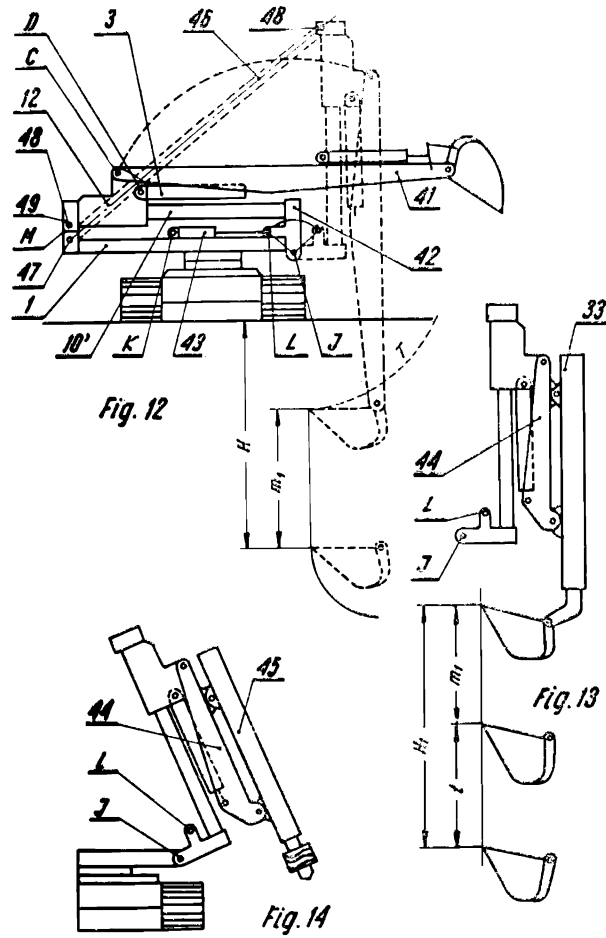


Fig. 7





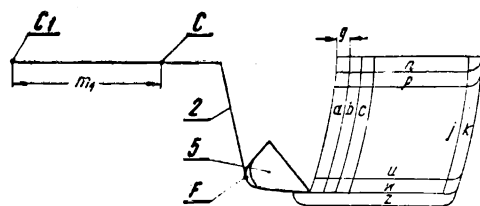


Fig. 15

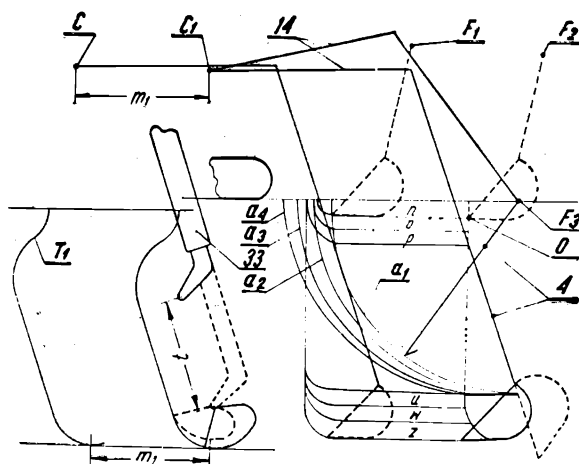


Fig. 16

Fig. 17

Cena 10 zł

WDL. Zam. 3313. 115.