

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

80 216

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 84d, 9/22

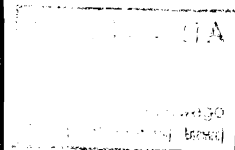
Zgłoszono: 20.11.1972 (P. 158960)

Pierwszeństwo: _____

MKP E02f 9/22

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1975



Twórcy wynalazku: Jerzy Galas, Stanisław Oziemski, Kazimierz Pawlicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Warszawskie Zakłady Maszyn Budowlanych im. L. Waryńskiego,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do podnoszenia, zwłaszcza o napędzie hydraulicznym

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do podnoszenia zwłaszcza o napędzie hydraulicznym dla koparek i żurawi, a w szczególności koparko-żurawi hydraulicznych, przystosowane do pracy wszystkimi osprzętami linowymi stosowanymi na koparkach, żurawiach i koparko-żurawiach mechanicznych, a głównie: dźwigowym z dwoma niezależnymi hakami, chwytakowym dwulinowym, zgarniakowym, kafarowym.

W dotychczas spotykanych rozwiązaniach koparek hydraulicznych do napędu osprzętów używa się powszechnie cylindrów hydraulicznych. Stosowanie wciągarek hydraulicznych o ruchu obrotowym jest stosunkowo rzadkie i ma miejsce głównie w odniesieniu do osprzętów dźwigowych z jednym hakiem. Znane rozwiązania mechanizmów podnoszenia z reguły są jedno-wciągarkowe i w większości nie zapewniają alternatywnej możliwości pracy osprzętami linowymi i kopiącymi bez potrzeby demontowania mechanizmu podnoszenia. Spotykane rozwiązania mechanizmów podnoszenia nie mają także z reguły możliwości swobodnego opuszczania, gdyż powszechnie stosuje się stałe, nierozłączne sprzężenie bębna wciągarki z jego napędem. Sporadycznie stosowane są na koparkach mechanizmy podnoszenia dwubębnowe jednakże są to najczęściej zespoły dwóch indywidualnych wciągarek zabudowywanych niezależnie od siebie, przeważnie na członach osprzętu przez co zmniejsza się stateczność koparki. Natomiast mechanizmy dwubębnowe we wspólnym korpusie, w których byłaby możliwość usuwania w sposób łatwy jednej wciągarki, tak w wytwórni jak i w warunkach polowych na koparce nie są spotykane.

Celem wynalazku jest umożliwienie łatwej realizacji alternatywnej pracy osprzętami linowymi i kopiącymi bez potrzeby demontażu mechanizmu podnoszenia oraz realizacja niezależnego napędu dwóch lin, koniecznych dla poruszania elementów roboczych wszystkich stosowanych dotąd na koparkach mechanicznych linowych osprzętów roboczych i przez to umożliwienie realizacji tych osprzętów na koparko-żurawiach hydraulicznych.

Mechanizm podnoszenia, według wynalazku, złożony z dwóch niezależnie działających wciągarek usytuowanych posobnie, uruchamianych wspólnym napędem hydraulicznym jedno lub wielosilnikowym, osadzonych we wspólnym korpusie, wmontowany jest w ramę koparko-żurawia poprzez połączenie przegubowe i ciągną ustalające. Skrzynie przekładniowe przenoszące ruch z silnika hydraulicznego na bębny linowe dostosowane są tak do silnika szybkoobrotowego jak i też wolnoobrotowego. Bębny linowe, ułożyskowane obrotowo na wałach

skrzyni przekładniowej, połączone są z tymi wałami poprzez sprzęgła cierne oraz z korpusem mechanizmu podnoszenia poprzez hamulce cierne. Wspomniane sprzęgła i hamulce sterowane są hydraulicznie z zaworu podwójnie zwrotnego, rozdzielaczy i cylindrów jednostronnego działania wyposażonych w sprężyny. Zasilanie silnika hydraulicznego, względnie zespołu silników, odbywa się przez sekcję rozdzielacza trójpołożeniowego przez co możliwe jest odwrócenie biegu silnika. Mechanizm podnoszenia według wynalazku daje się sprowadzić do postaci jednobębnowej przez odjęcie części pokrywy skrzyni przekładniowej i obejmy korpusu, oraz wymontowanie wału wraz z kołem zębatym i bębniem i założeniem z powrotem pokrywy skrzyni wraz z uszczelnieniem. Napęd i sterowanie hydrauliczne mechanizmu podnoszenia według wynalazku mogą być zastąpione napędem i sterowaniem pneumatycznym przez zastąpienie układu przewodowego zamkniętego układem przewodowym otwartym, wyposażonym w rozdzielacze z zaworami spustowymi i zastąpienie silnika hydraulicznego pneumatycznym, albo mogą być zastąpione napędem i sterowaniem elektrycznym przez zastąpienie silnika hydraulicznego silnikiem elektrycznym, zaworów i rozdzielaczy przełącznikami elektrycznymi, cylindrów luzownikami elektromagnetycznymi lub elektrohydraulicznymi oraz złączy obrotowych hydraulicznych elektrycznymi złączami obrotowymi.

Mechanizm podnoszenia według wynalazku posiada liczne zalety. Może być montowany i demontowany jako dodatkowe wyposażenie maszyny podstawowej (korpusu maszyny) nie kolidujące z położeniem wysięgnika, co zapewnia możliwość alternatywnej pracy osprzętami sztywnymi albo linowymi bez potrzeby demontażu mechanizmu podnoszenia; umożliwia silnikowe podnoszenie i opuszczanie oraz swobodne opuszczanie przy sterowaniu tylko dwoma dźwigniami ręcznymi bez potrzeby stosowania dodatkowych pedałów, co znakomicie ułatwia pracę operatora i przeciwdziała jego zmęczeniu przy równoczesnym zagwarantowaniu realizacji takich osprzętów jak dźwigowy z dwoma hakami, zgarniakowy, chwytakowy dwulinowy i kafarowy i tym samym zagwarantowaniu realizacji idei koparko-żurawia mechanicznego na koparce hydraulicznej; umożliwia przechodzenie od mechanizmu uniwersalnego do uproszczonego, zapewniającego realizację tylko osprzętu dźwigowego, a przez to dostosowanie do potrzeb użytkowników, którzy przewidując ograniczone, jednocelowe zastosowanie chcą mniej płacić za koparko-żuraw.

Urządzenie według wynalazku uwidocznione jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mechanizm podnoszenia wraz z jego napędem i sterowaniem w odmianie z silnikiem szybkoobrotowym, fig. 2 przedstawia mechanizm podnoszenia wraz z jego napędem i sterowaniem w odmianie z silnikiem wolnoobrotowym, wysokomomentowym, fig. 3 przedstawia możliwość przejścia od wykonania uniwersalnego do uproszczonego, jednocelowego w przypadku odmiany z silnikiem wolnoobrotowym, wysokomomentowym, fig. 4, przedstawia możliwość przejścia od wykonania uniwersalnego do uproszczonego, jednocelowego w przypadku odmiany z silnikiem szybkoobrotowym, fig. 5 przedstawia sposób mocowania obu odmian mechanizmu na korpusie maszyny niezależnie od położenia wysięgnika.

Mechanizm podnoszenia napędzany silnikiem szybkoobrotowym składa się: ze skrzyni przekładniowej wielostopniowej 1 z dwoma wałami wyjściowymi – wałem 2, na którym łożyskowany jest bęben 4 i wałem 3, na którym łożyskowany jest bęben 5. Wciągarka „2” wyposażona jest w sprzęgło cierne 7 i hamulec cierny 6. Wciągarka „1” wyposażona jest w sprzęgło cierne 9 i hamulec cierny 8. Napęd mechanizmu podnoszenia składa się z wybranej sekcji 10 jednego z rozdzielaczy maszyny, używanych do sterowania osprzętem kopiącym, zaworu krzyżowego 11, silnika hydraulicznego szybkoobrotowego 12.

Sterowanie wciągarek składa się: z zaworu podwójnie zwrotnego 13, rozdzielacza 14, złącza obrotowego 15, cylindra 16 włączającego sprzęgło 9, cylindra 17 wyłączającego hamulec 8, rozdzielacza 18, złącza obrotowego 19, cylindra 20 włączającego sprzęgło 7, cylindra 21 wyłączającego hamulec 6. Mechanizm osadzony jest na korpusie 22.

Mechanizm podnoszenia napędzany silnikiem wolnoobrotowym, wysokomomentowym składa się: ze skrzyni przekładniowej, rozdzielczej 1 z dwoma wałami wyjściowymi – wałem 2, na którym łożyskowany jest bęben 4 i wałem 3, na którym łożyskowany jest bęben 5. Wciągarka „2” wyposażona jest w sprzęgło cierne 7 i hamulec cierny 6. Wciągarka „1” wyposażona jest w sprzęgło cierne 9 i hamulec cierny 8. Napęd mechanizmu podnoszenia składa się z wybranej sekcji 10 jednego z rozdzielaczy maszyny, używanych do sterowania osprzętem kopiącym, zaworu krzyżowego 11, silnika hydraulicznego wolnoobrotowego, wysokomomentowego 12. Sterowanie wciągarek składa się: z zaworu podwójnie zwrotnego 13, rozdzielacza 14, złącza obrotowego 15, cylindra 16 włączającego sprzęgło 9, cylindra 17 wyłączającego hamulec 8, rozdzielacza 18, złącza obrotowego 19, cylindra 20 włączającego sprzęgło 7, cylindra 21 wyłączającego hamulec 6. Mechanizm osadzony jest na korpusie 22.

Mechanizm podnoszenia według wynalazku działa w sposób następujący: po włączeniu sekcji 10 na stałe, przez zablokowanie jej dźwigni włączającej, zostaje uruchomiony silnik 12, który poprzez skrzynię przekładnio-

wą wielostopniową 1 lub skrzynię przekładniową, rozdzielacz 1 (zależnie od tego czy jest to mechanizm z silnikiem szybkoobrotowym, czy też wolnoobrotowym) uruchamia wały 2 i 3, które obracają się ze stałą prędkością. Równocześnie olej pod ciśnieniem poprzez zawór podwójnie zwrotny 13 kierowany jest do rozdzielaczy 14 i 18. W przypadku, gdy rozdzielacze 14 i 18 są ustawione w położeniu neutralnym, olej dopływa poprzez złącza obrotowe 15 i 19 do cylindrów 16 i 20 wyłaczających sprzęgła 9 i 7 i pokonując opór sprężyny powoduje wyłączenie sprzęgieł, a równocześnie z cylindrów 17 i 21 odpływa olej do zlewu i sprężyny, w które wyposażone są te cylindry, zaciskają hamulce 6 i 8 unieruchamiając bębny 4 i 5. Jeżeli rozdzielacz 14 albo 18 zostanie wychylony w którąś stronę, to zależnie od kierunku wychylenia wciągarka „1” albo wciągarka „2” będzie obracać się pod działaniem odpowiedniego wału (2 albo 4) powodując podnoszenie silnikowe lub też będzie obracać się swobodnie pod działaniem obciążenia zawieszonego na linie realizując swobodne opuszczanie, Obracanie wciągarek będzie rezultatem przełączeń wynikających ze schematu rozdzielaczy 14 i 18. Oprócz podnoszenia silnikowego i swobodnego opuszczania można realizować na obu wciągarkach mechanizm podnoszenia silnikowe opuszczanie. W tym celu potrzebne jest jedynie przeciwne przełączenie sekcji 10 i odwrócenie biegu wałów 2 i 3, a przez to przy włączeniu rozdzielaczy 14 i 18, jak dla silnikowego podnoszenia uzyska się silnikowe opuszczanie. Przy wszystkich tych kombinacjach, operując oddzielnie rozdzielaczami 14 i 18 uzyskuje się niezależne działanie bębnow 4 i 5. Zawór krzyżowy 11 nie ma bezpośredniego wpływu na pracę mechanizmu podnoszenia, a jego zadaniem jest utrzymywanie równomiernego biegu silnika 12 i utrzymywanie określonego ciśnienia w obwodzie napędu i sterowania mechanizmu podnoszenia.

Mechanizm podnoszenia tak w odmianie z silnikiem szybkoobrotowym jak i wolnoobrotowym daje się łatwo sprowadzić od postaci uniwersalnej do postaci uproszczonej jednocelowej z zastosowaniem do osprzętu dźwigowego z jednym hakiem. Realizuje się to przez: odjęcie pokryw 23 skrzyni przekładniowej 1 i odjęcie obejm 24, a następnie wymontowanie wału 3 wraz z kołem zębatym 25 i wciągarką „2”. Po tych demontażach zakłada się z powrotem pokrywę 23 i uszczelnia otwór, przez który wyprowadza się wał 3. Elementy podlegające demontażowi i powtórnemu montażowi przy przechodzeniu od mechanizmu uproszczonego do uniwersalnego zaznaczone są na figurach 3 i 4 cienką linią konturową. Mechanizm podnoszenia w obu odmianach montuje się na korpusie maszyny w sposób nie kolidujący z ruchami wysięgnika i w osi podłużnej koparki przez oparcie jego korpusu 22 o wspornik 26 dolnej części wysięgnika 27, będący integralnym elementem ramy 28 nadwozia koparki, oraz uchwycenie korpusu 22 mechanizmu podnoszenia cięgnami 29 do ramy nadwozia koparki. Równocześnie montując dolną część wysięgnika 27, dostosowaną do poruszania układem dwóch cylindrów wychylania 30 o elementach przyłączeniowych umożliwiającymi połączenie wysięgnika 27 z pozostałymi elementami 31 osprzętu kopiącego, pokazanymi cienkim konturem na fig. 5, uzyskuje się możliwość wyprowadzenia liny ciągnącej 32 poprzez prowadnicę liny 33 pod stopą dolnej części wysięgnika 27. Możliwe jest też prowadzenie liny ciągnącej 32 do głowicy wysięgnika kratowego 34, równoległe do liny podnoszącej 35, jak to pokazano linią przerywaną na fig. 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do podnoszenia, zwłaszcza o napędzie hydraulicznym szczególnie dla koparko-żurawi hydraulicznych, znamienne tym, że złożone jest z dwóch niezależnie działających wciągarek (4), (5), usytuowanych posobnie, uruchamianych wspólnym napędem hydraulicznym jedno lub wielosilnikowym (12), osadzonych w korpusie (22) i wmontowane jest w ramę koparko-żurawia (28) poprzez połączenie przegubowe (36) oraz cięgna ustalające (29).

2. Urządzenie do podnoszenia według zastrz. 1, znamienne tym, że skrzynie przekładniowe (1), (1') przenoszące ruch obrotowy z silnika hydraulicznego (12), (12') na wały wyjściowe (2), (3), są dostosowane tak do silnika szybkoobrotowego (12) jak i do wolnoobrotowego (12').

3. Urządzenie do podnoszenia według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że bębny linowe (4), (5), ułożyskowane na wałach (2), (3), połączone są z tymi wałami poprzez sprzęgła cierne (7), (9), oraz z korpusem (22) mechanizmu podnoszenia poprzez hamulce (6), (8) przy czym tak sprzęgła (7), (9), jak i hamulce (6), (8), są sterowane hydraulicznie z zaworu podwójnie zwrotnego (13), rozdzielaczy (14), (18), i cylindrów jednostronnego działania (16), (17) (20) i (21), wyposażonych w sprężyny.

4. Urządzenie do podnoszenia według zastrz. 1, 2 i 3, znamienne tym, że zasilanie silnika hydraulicznego lub zespołu silników (12) odbywa się przez sekcję (10) rozdzielacza trójpołożeniowego, przez co możliwe jest odwrócenie biegu silnika.

5. Urządzenie do podnoszenia według zastrz. 1, 2, 3 i 4, **znamiennie tym**, że daje się sprowadzić do postaci jednobębnowej przez odjęcie pokrywy (23) skrzyni przekładniowej (1) i obejmy (24) i wymontowanie wału (3) wraz z kołem (25) i bębnem (5) i założenie z powrotem pokrywy (23) wraz z uszczelnieniem.

6. Urządzenie do podnoszenia według zastrz. 1, 2, 3, 4 i 5, **znamiennie tym**, że napęd i sterowanie hydrauliczne mogą być zastąpione napędem i sterowaniem pneumatycznym przez zastąpienie układu przewodowego zamkniętego układem przewodowym otwartym, wyposażonym w rozdzielacze z zaworami spustowymi i silnika hydraulicznego pneumatycznym, albo mogą być zastąpione napędem i sterowaniem elektrycznym przez zamianę silnika hydraulicznego silnikiem elektrycznym, zaworów i rozdzielaczy (10), (13), (14), (18) przełącznikami elektrycznymi, cylindrów (16), (17), (20), (21), luzowników elektromagnetycznymi lub elektrohydraulicznymi oraz złączy obrotowych hydraulicznych (15), (19), elektrycznymi złączami obrotowymi.

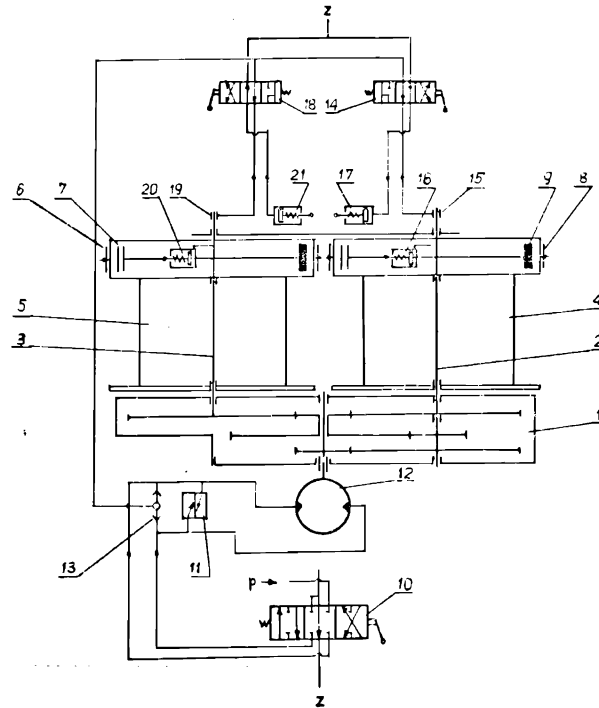


Fig. 1

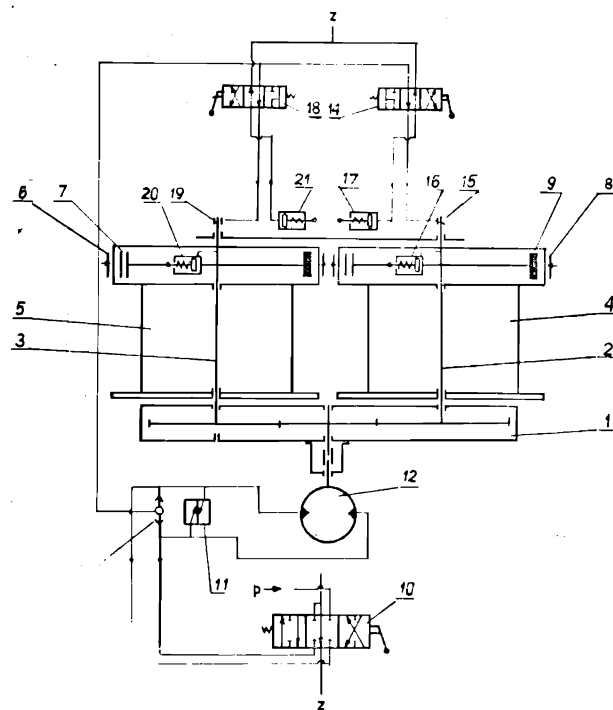


Fig. 2

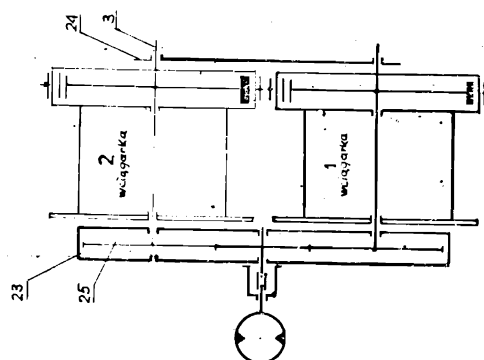


Fig. 3

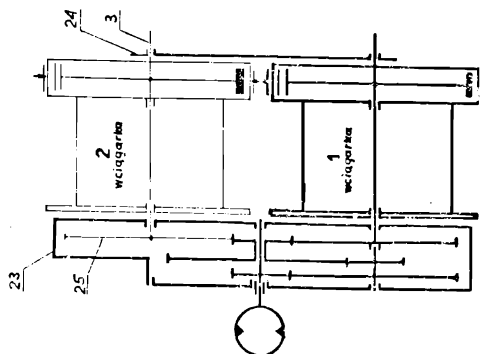


Fig. 4

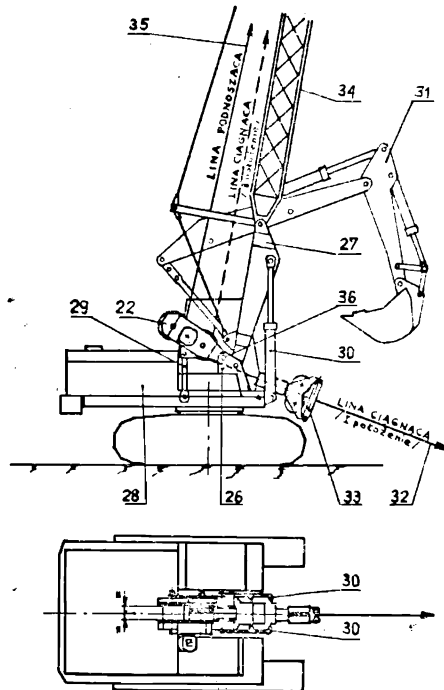


Fig. 5