

B66c 13/36



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 40234

Kl. 35 b, 7/01 13/36

Prof. dr inż. Stanisław Łukasiewicz
Gdańsk, Polska

Inż. mgr Wojciech Brogowski
Gdańsk, Polska

Nożny sterownik lekkich urządzeń dźwigowych

Patent trwa od dnia 30 maja 1956 r.

Zadaniem nożnego sterownika lekkich urządzeń dźwigowych jest umożliwienie wykonywania obu rękami operacji produkcyjnych wymagających stosowania urządzeń dźwigowych, przy równoczesnym, samodzielnym sterowaniu urządzeniem.

Celem wynalazku jest zwiększenie przepustowości obrabiarek i wszelkich stanowisk produkcyjnych wymagających obsługi dźwigiem, przez zmniejszenie czasów przestojów spowodowanych oczekiwaniem na dźwig zajęty przy innym stanowisku, oraz skrócenie czasów trwania operacji wykonywanych dokładniej i z większym czuciem przy samodzielnym sterowaniu urządzeniem dźwigowym przez robotnika wykonującego równocześnie daną operację, w odróżnieniu od pośredniego sterowania przy pomocy sygnałów podawanych dźwigowemu.

Zastosowanie kilku urządzeń dźwigowych ze sterownikami nożnymi, z których każde przeznaczone jest do obsługi 3—4 obrabiarek

względnie stanowisk produkcyjnych w miejsce jednego urządzenia obejmującego swoim zasięgiem całą halę, uniezależnia robotnika od pomocy ze strony dźwigowego i umożliwia natychmiastowe i całkowicie samodzielne przeprowadzanie takich operacji, jak ustawianie ciężkich przedmiotów na obrabiarkach, montaż, formowanie modelowe dużych przedmiotów itp. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładowym zastosowaniu na fig. 1 i 2.

Istotą wynalazku jest zastosowanie do lekkiego urządzenia dźwigowego C sterownika nożnego A, którego konstrukcja umożliwia również sterowanie ręczne, podwieszonego na zblozcu samoczynnie unoszącym go na wysokość ca 1 m z chwilą zwolnienia go z nogi (fig. 2). Zblozce podwieszone jest na obrotowym wysięgniku B, oddalającym przewód sterownika od podnoszonego przedmiotu. Fig. 3 przedstawia układ przewodu na zblozcu uno-

szącym B, fig. 4 przedstawia przekrój podłużny i rzut poziomy sterownika nożnego (na rzucie w widoku z góry zbijeta połowa pedału), fig. 5 — schematycznie położenia nastawcze sterownika przy sterowaniu nożnym, fig. 6 — schemat elektryczny podłączenia sterownika, gdzie przez E oznaczono silnik jazdy mostu, przez F — silnik podnoszenia, przez G — silnik jazdy wózka, przez H — styczniki dwóch ruchów jazdy mostu włączane odpowiednio od sterownika S (Ia i Ib), przez K — styczniki dwóch ruchów jazdy wózka włączane od sterownika S (Ic i Id), oraz przez J — styczniki podnoszenia i opuszczania włączane od sterownika S (IIb i IIa).

Na wciągniku elektrycznym C (fig. 1 i 2), podwieszonym na suwnicy jednobelkowej D, zamocowany jest przegubowo wysięgnik B ze zbloczem unoszącym. Wysięgnik składa się z dwu ramion: poziomego i pionowego. Zadaniem ramienia poziomego jest oddalenie zblocza unoszącego, a tym samym przewodu sterownika od osi wciągnika, w celu uzyskania w pobliżu unoszonego przedmiotu wolnej przestrzeni, umożliwiającej swobodne ruchy rąk w czasie manewrowania przedmiotem. Ramie pionowe stanowi prowadzenie dla zblocza ruchomego i przeciwwagi, umożliwiających samoczynne unoszenie sterownika z chwilą zwolnienia go z nogi. Obrotowe zamocowanie wysięgnika, oraz kompensacja długości przewodu uzyskana przez zastosowanie ruchomego zblocza, umożliwia swobodną zmianę położenia sterownika a zatem dowolną zmianę położenia nogi z zamocowanym sterownikiem.

W czasie przewożenia przedmiotu na większe odległości, urządzenie sterowane jest ręcznie przez bezpośrednie naciskanie przycisków sterownika.

Na fig. 4 przedstawiono konstrukcyjne rozwiązanie sterownika w wersji spawanej.

Sterownik mocowany jest do nogi przy pomocy dwu szczęk umieszczonych na pedale 1: stałej 2 i ruchomej 3, mocowanej przesuwnie do blachy pedału. Szczeka ruchoma dociskana jest dwoma sprężynami 4.

Do dolnej powierzchni blachy pedału dopawane są dwa kulkę przyciskowe 5: przedni i tylny, przechodzące przez całą szerokość pedału, oraz dwie sprężyny odwodzące 6, przednia i tylna i rygiel 7. Pedał związany jest przegubowo z prowadnikiem 8 dwoma osłami: poziomą 9 i pionową 10. Prowadnik, mocowany przesuwnie w obudowie sterownika 11, dopro-

wadzany jest samoczynnie z dowolnego położenia do położenia zerowego przez sprężynę odwodzącą 12.

Do górnej powierzchni obudowy sterownika dopawany jest pierścień ryglowy 13, stanowiący wsparcie dla rygla 7, oraz prowadzenie rygla w czasie ruchów nastawczych. Pierścień ryglowy zaopatrzony jest w wycięcia, określające jednoznacznie poszczególne położenia nastawcze.

Na obwodzie pierścienia ryglowego ułożona jest sprężyna odwodząca 14, doprowadzająca obroty w płaszczyźnie poziomej pedału do położenia współosiowego z obudową sterownika.

W położeniu zerowym pedał zabezpieczony jest przed mimowolnym obrotem przez język 15 zamocowany do górnej blachy obudowy sterownika, wchodzący w wycięcie kołnierza 16 osi pionowej 10.

W obudowie sterownika zamocowanych jest 6 szt. przycisków sterowniczych 17 oznaczonych na fig. 5 i 6 przez Ia, Ib, Ic, Id, oraz IIa i IIb (na prąd sterujący). Z obu stron każdego przycisku przewidziane są płytki oporowe 18, stanowiące wsparcie dla kulaków przyciskowych 5, zabezpieczające przed zniszczeniem przycisków przy dociskaniu pedału z dużą siłą.

Przewód sterownika doprowadzony jest do korpusu poprzez rurę 19.

Sterownik zostaje ściągnięty i przytrzymany na podłodze przez uchwycenie za przewód.

Obsasem włożonym w szczękę ruchomą 3 wywiera się nacisk wywołujący przesunięcie się szczęki ku tyłowi na odległość konieczną do wprowadzenia szpica buta w szczękę przednią 2. Z tą chwilą luzuje się nacisk, a sprężyny 4 zaciskają but pomiędzy szczękami.

Pedał sterownika pozostający w położeniu zerowym, w którym wszelkie ruchy nastawcze są uniemożliwione, zabezpieczony jest przed mimowolnym wyprowadzeniem go z tego położenia.

Siła ciężaru sterującego człowieka i ewentualna reakcja pochodząca od manewrowania podnoszonym przedmiotem przekazywane są z pedału poprzez rygiel 7 i pierścień ryglowy 13 na obudowę sterownika 11, spoczywającą na podłodze.

Na fig. 5 przedstawiono schemat położenia nastawczych pedału. Przyciski IIa i IIb odpowiadają — IIa opuszczaniu — IIb podnoszeniu, przyciski Ia i Ib — jeździe wózka: Ia — jeździe ku przodowi, Ib — jeździe do tyłu, przycisk Ic

— jeździe mostu w prawo, *Id* — jeździe mostu w lewo.

Przez wywarcie nacisku nogi ku przodowi, pedał 1 z prowadnikiem 8 zostaje przesunięty do położenia *I*, a równoczesny nacisk boczny powoduje skręt pedału w lewo. Z chwilą doprowadzenia kułaka 5 ponad przycisk rygiel 7 wspiera się o występ pierścienia ryglowego 13 ograniczając dalszy obrót. Równocześnie na skutek wywarcia nacisku nogi na przednią część pedału, występ rygla *b* wchodzi we wręb *c* pierścienia ryglowego, a kułak 5 naciska przycisk włączający mechanizm wózka dla jazdy ku przodowi. Przez wywarcie nacisku na tylną część pedału znajdującego się w tym położeniu, przechyla się pedał ku tyłowi i włączony zostaje przycisk dla jazdy wózka w tył. W momencie tym, tylny występ *d* rygla 7 wchodzi we wręb *e* pierścienia ryglowego. Z chwilą złuzowania nacisku nogi na pedał, sprężyny odwodzące sprowadzają go do położenia zerowego w następującej kolejności: sprężyna odwodząca 6 doprowadza pedał do położenia poziomego, sprężyna 14 sprowadza pedał do położenia współosiowego z obudową, a sprężyna 12 cofa go do położenia zerowego.

Analogiczny przebieg ma włączenie mechanizmu jazdy mostu, lecz przy skręcie pedału w prawo. Wtedy występy rygla *b* i *d* wchodzą we wręby pierścienia ryglowego *f* i *g*.

Dla uruchomienia mechanizmu podnoszenia przesuwają się pedały do położenia *II*, a następnie przez przechylenie pedału w przód lub tył włącza się odpowiednio mechanizm wciągarki w kierunku opuszczania lub podnoszenia (występy rygla *b* i *d* wchodzą odpowiednio we wręby pierścienia *h* i *j*).

Z każdego położenia nastawczego pedały zostają samoczynnie sprowadzone do położenia zerowego.

We wszystkich pośrednich położeniach pedałów występy rygla opierają się o górną powierzchnię pierścienia ryglowego, dzięki czemu możliwe jest swobodne wsparcie nogi na pedale, a równocześnie niemożliwe mimowolne włączenie któregośkolwiek z mechanizmów.

Tarciowe mocowanie pedału na nodze, zapewnia łatwe wyczepienie nogi z pomiędzy szczepek zaciskowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nożny sterownik lekkich urządzeń dźwigowych, znamieny tym, że sterownik podwieszony na zbloczu może być ściągany do poziomu podłogi i doczepiany do nogi obsługującego urządzenie, przez co umożliwione zostaje manipulowanie obu rękami podnoszonym przedmiotem przez sterującego urządzeniem, a po wyczepieniu nogi, zostaje samoczynnie unoszony przez zblocze do wysokości umożliwiającej użycie go do sterowania ręcznego.
2. Nożny sterownik lekkich urządzeń dźwigowych, według zastrz. 1, znamieny tym, że jest doczepiany do nogi tarciowo za pomocą dwu szczepek (2 i 3) obejmujących szpic i obcas buta, z których jedna (2) związana jest sztywno z pedałem (1), druga (3), umocowana do pedału (1) przesuwnie, dociąga na jest dwoma sprężynami rozpiętymi pomiędzy szczepekami.
3. Sterownik według zastrz. 1—2 składający się z pedału związanego przegubowo z prowadnikiem poprzez dwie osie: poziomą i pionową, oraz obudowy z wmontowanymi przyciskami sterowniczymi na prąd sterujący, znamieny tym, że rygiel (7) mocowany od spodu pedału ślizga się po pierścieniu ryglowym mocowanym do obudowy (11), w położeniach nastawczych, występy rygla wchodzą we wręby pierścienia ryglowego, przy czym w czasie wykonywania poszczególnych ruchów nastawczych zostają napinane odpowiednie sprężyny odwodzące, które z chwilą zwolnienia nacisku nogi na pedały, względnie uniesienia nogi ze sterownikiem, samoczynnie sprowadzają pedały do położenia zerowego.
4. Sterownik według zastrz. 1—3, znamieny tym, że w położeniu zerowym koniec języka mocowanego do obudowy spoczywa w wycięciu kołnierza osi pionowej, zabezpieczając pedały przed mimowolnym obrotem, a w czasie obrotu pedału, po doprowadzeniu go do położenia (1), koniec kołnierza ślizga się po obwodzie kołnierza, zabezpieczając przed powrotem pedału do położenia zerowego.

Prof. dr inż. Stanisław Łukasiewicz
Inż. mgr Wojciech Brogowski





