

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.X.1969 (P 136 282)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21.V.1971

Kl. 35 b, 13/56

MKP B 66 c, 13/56

UKD

Współtwórcy wynalazku: Andrzej Dobiech, Zbigniew Sawicki, Eugeniusz
BłońskiWłaściciel patentu: „Elta” Fabryka Transformatorów i Aparatury Trak-
cyjnej im. Bojowników PPR, Łódź (Polska)

Stanowisko sterownicze

1

Przedmiotem wynalazku jest stanowisko sterownicze przeznaczone szczególnie dla żurawi budowlanych, do pracy w obwodach sterowania pośredniego.

Znane rozwiązania stanowisk sterowniczych posiadają zasadniczą wadę w postaci braku samoczynnego powrotu dźwigni napędowych wychyłanych ręcznie, do ich położenia wyjściowego — zerowego, po usunięciu siły napędowej. Jest to warunek bezpiecznej pracy i zapobiega w wielu przypadkach awariom całej dźwignicy, wynikłym na przykład z możliwości pozostawienia przez obsługującego żuraw dźwigowego, po zaniku napięcia zasilającego, dźwigni napędowej stanowiska sterowniczego w położeniu wychylnym, a następnie pojawienia się napięcia, wywołującego niekontrolowany ruch mechanizmów dźwignicy. Brak samoczynnego powrotu wymaga również w warunkach normalnej eksploatacji, wzmożonej uwagi dźwigowego, dla zapobieżenia pozostawienia dźwigni na pierwszym stopniu rozruchowym lub przesunięciu jej poza położenie zerowe. Wszystkie te przypadki stwarzają poważne niebezpieczeństwo awarii.

Częstą wadą znanych rozwiązań jest brak dobrego taktowania to jest wyczuwalności położenia poszczególnych stopni wychyleń dźwigni napędowej, a szczególnie dobrej wyczuwalności położenia zerowego.

Znane rozwiązania stanowisk sterowniczych wy-

2

konane są bądź w postaci dwóch skrzynek zestawów aparatowych z napędami, umieszczonymi po obu stronach siedziska przeznaczonego dla dźwigowego, bądź w postaci jednej skrzynki umieszczonej w pozycji leżącej i sztywno związanej z podstawą, z ewentualną zmianą wysokości położenia i stanowiącej jednocześnie siedzisko.

Pierwsze z tych rozwiązań ma zwykle bardzo duże wymiary gabarytowe oraz ogranicza w znacznym stopniu pole widzenia obsługi i z tych względów może być stosowane w dźwignicach posiadających korzystniejsze warunki zabudowy wyposażenia elektrycznego, na przykład w kabinach suwnicowych. Duży ciężar takiego rozwiązania wpływa niekorzystnie na wyważenie żurawi.

Nieco mniejsze wymiary gabarytowe drugiego znanego rozwiązania są często w przypadku kabin żurawi budowlanych jeszcze zbyt duże, utrudniając poruszanie się dźwigowego w ograniczonej przestrzeni, jaka może być przeznaczona w kabinach na ten cel.

Celem wynalazku jest skonstruowanie stanowiska sterowniczego, które nie posiadałoby wymienionych wad.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie stanowiska sterowniczego, przeznaczonego szczególnie dla żurawi budowlanych, stanowiącego obudowę skrzynkową, zawierającą zestaw aparatury elektrycznej, siedzisko i dwa napędy uniwersalne ręczne, wyposażone każdy w mechanizmy samo-

czynnego powrotu przyporządkowane dwóm napędzanym przez ten napęd sterownikom, składające się z układu krzywki mimośrodowej i dźwigni ustalających, przy czym krzywka ta jest ułożyskowana na wspólnej osi z zabierakiem i jest przez niego napędzana. Całe stanowisko sterownicze jest obrotowo ułożyskowane, co umożliwia lepsze wykorzystanie przestrzeni w kabinie żurawia.

Wynalazek jest bliżej określony na przykładzie wykonania według rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok na stanowisko sterownicze z boku, fig. 2 — widok z przodu, fig. 3 — przekrój A — A przez zespół napędowy na fig. 1, fig. 4 — widok w kierunku K na fig. 3 pokazujący mechanizm samoczynnego powrotu, fig. 5 — szczegół ułożyskowania stanowiska, fig. 6 — przekrój B — B przez łożysko na fig. 1, a fig. 7 — widok na mechanizm samoczynnego powrotu w rozwiązaniu alternatywnym.

Budowa stanowiska według wynalazku przedstawia się następująco.

Skrzynkowa obudowa 1 zawiera cztery sterowniki 2 i wyposażenie elektryczne oraz dwa napędowe zespoły 3 ze sterowniczymi dźwigniami 4. Na skrzynkowej obudowie 1 między sterowniczymi dźwigniami 4 jest umieszczone siedzisko 5.

Rozwiązany w znany sposób napędowy zespół 3 jest wyposażony w dodatkowe mechanizmy samoczynnego powrotu, składające się z mimośrodowej krzywki 6, pary ustalających dźwigni 7 z rolkami 8, osadzonymi na osi 9. Ustalające dźwignie 7, ułożyskowane na osiach 10, osadzonych w korpusie napędowego zespołu 3, są połączone naciagową sprężyną 11, dociskającą je poprzez rolki 8 do mimośrodowej krzywki 6 i jednocześnie do odbójów 12.

Mimośrodowa krzywka 6 posiada specjalnie ukształtowany zarys, składający się z dwóch półokręgów, wykreślonych z tego samego punktu przesuniętego względem osi obrotu krzywki 6 i połączonych łukiem przejściowym o promieniu mniejszym lub równym promieniowi współpracującej z nią rolki 8 oraz posiada dwa otwory, z których jeden jest wykorzystany do jej obrotowego ułożyskowania wspólnie z zabierakiem 13, na nieruchomej osi 14, osadzonej w korpusie napędowego zespołu 3. Krzywka 6 jest powiązana z zabierakiem 13 za pomocą napędowego palca 15, który jest wprowadzony do drugiego otworu krzywki 6.

W odmianie mechanizmu samoczynnego powrotu naciagowa sprężyna 11 jest zastąpiona przez naciiskowe sprężyny 16, które podpierają ustalające dźwignie 17, powodując tym docisk rolek 8 do mimośrodowej krzywki 6.

Skrzynkowa obudowa 1 jest wyposażona w swej dolnej części w kołnierзовą tuleję 18, ułożyskowaną ślizgowo w sposób umożliwiający obrót o około 90° w prawo lub w lewo w rurze 19, przymocowanej trwale do podstawy. Ograniczany kąt obrotu zapobiega uszkodzeniu przewodów elektrycznych 20, doprowadzonych przez rurę 19 do wnętrza stanowiska. Uzyskano to za pomocą ograniczającego sworznia 21, osadzonego w rurze 19 i w poprzecznym wycięciu 22 kołnierżowej tulei 18, obejmującym kąt większy niż 180°. Położenie

pracy stanowiska sterowniczego jest ustalane za pomocą usprężynowanego sworznia 23, związanego z rurą 19, wchodzącego w otwór wykonany w kołnierżowej tulei 18.

Działanie mechanizmu samoczynnego powrotu przebiega następująco; wychylenie sterowniczej dźwigni 4, powodujące poprzez znane elementy pośrednie, zabudowane w napędowym zespole 3, ruch jednego z przyporządkowanych sterowników 2, w przypadku ruchu w kierunkach prostopadłym lub równoległym do osi symetrii stanowiska lub ruch obydwu przyporządkowanych sterowników 2, w przypadku ruchu sterowniczej dźwigni 4 w innym kierunku, wychylenie to jest przenoszone jednocześnie poprzez napędowy palec 15 na mimośrodową krzywkę 6.

Wychylenie mimośrodowej krzywki 6, powoduje zależnie od kierunku ruchu, wychylenie jednej z ustalających dźwigni 7 i naprężenie naciagowej sprężyny 11, podczas gdy druga dźwignia pozostaje w położeniu ustalonym opierając się o odbój 12.

Po odjęciu siły napędowej, przyłożonej do sterowniczej dźwigni 4, energia nagromadzona w napiętej naciagowej sprężynie 11 wyzwala się, ściągając ustalającą dźwignię 7 do położenia wyjściowego. Ustalająca dźwignia 7 naciska swą rolką 8 na wychyloną mimośrodową krzywkę 6, powodując jej obrót względem nieruchomej osi 14.

Mimośrodowa krzywka 6 zabiera ze sobą napędowy palec 15, a z nim zabierak 13 oraz inne znane elementy napędowego zespołu 3 ze sterowniczą dźwignią 4 i sterownikami 2. W ten sposób cały układ wraca samoczynnie do położenia wyjściowego.

Specjalnie ukształtowany zarys mimośrodowej krzywki 6 umożliwia w początkowym okresie wychylenia sterowniczej dźwigni 4 powstanie na jej końcu znacznego oporu, który następnie znacznie maleje, aby przy dalszym wychyleniu utrzymywać się w stałej wielkości wskutek wzrostu siły naciagowej sprężyny 11 przy jednoczesnym zmniejszeniu ramienia jej działania, będącego wynikiem mimośrodowego przyłożenia siły do krzywki 6 poprzez rolkę 8. Zastosowanie rolek 8 zmniejsza opory tarcia.

Zapewnia to dobrą wyczuwalność położenia zerowego napędu oraz łatwość manipulacji przy stosunkowo małym obciążeniu ręki obsługującego.

Przy powrocie układu do położenia wyjściowego część zarysu, stanowiącego półokrąg o większym promieniu, ustala jednoznacznie położenie zerowe dźwigni 7, a co za tym idzie całego układu i zapobiega chwilowemu przekroczeniu tego położenia, jakie starają się wywołać siły bezwładności. Łożyskowanie obrotowe stanowiska sterowniczego umożliwia, po wyciągnięciu usprężynowanego sworznia 23 z otworu kołnierżowej tulei 18, obrócenie skrzynkowej obudowy 1 względem rury 19. W ten sposób prostokąt, jaki tworzy w widoku z góry skrzynkowa obudowa 1, obróci się mniejszym bokiem do przodu kabiny, umożliwiając dźwigowemu swobodne przejście z boku, w przestrzeni między stanowiskiem a ścianą boczną kabiny żurawia. Po przejściu przekręca się stano-

wisko w położenie pracy, a usprężynowany sworzень 23 wpadnie samoczynnie w otwór kołnierzowej tulei 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stanowisko sterownicze, przeznaczone szczególnie dla żurawi budowlanych, stanowiące obudowę skrzynkową, zawierającą zestaw aparatury elektrycznej, siedzisko i dwa napędy uniwersalne ręczne, **znamiennie tym**, że napędy uniwersalne są wyposażone w mechanizmy samoczynnego powrotu do położenia wyjściowego, składające się z mimośrodowej krzywki (6), pary ustalających dźwigni (7) z rolkami (8), ułożyskowanych na osiach (10) oraz połączonych naciagową sprężyną (11), a mimośrodowa krzywka (6) jest obrotowo ułożyskowana wspólnie z napędzającym ją zabierakiem (13) na nieruchomej osi (14), przy czym krzywka (6) jest powiązana z zabierakiem (13) za pomocą napędowego palca (15).

2. Stanowisko sterownicze według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że zarys mimośrodowej krzywki (6) składa się z dwóch półokręgów wykreślanych z tego samego punktu przesuniętego względem osi obrotu tej krzywki (6) i połączonych łukiem przejściowym o promieniu mniejszym lub równym promieniowi rolki (8).

3. Stanowisko sterownicze według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w odmianie mechanizmu samoczynnego powrotu ustalające dźwignie (17) są podparte naciskowymi sprężynami (16).

4. Stanowisko sterownicze według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że skrzynkowa obudowa (1) ułożyskowana jest za pomocą kołnierzowej tulei (18) w rurze (19), przy czym obrót skrzynkowej obudowy (1) jest ograniczony przez podłużne wycięcia (22) w kołnierzowej tulei (18) i ograniczający sworzень (21) osadzony w rurze (19), a stanowisko sterownicze jest ustalone przez usprężynowany sworzень (23) związany z rurą (19), i wchodzący w otwór kołnierzowej tulei (18).

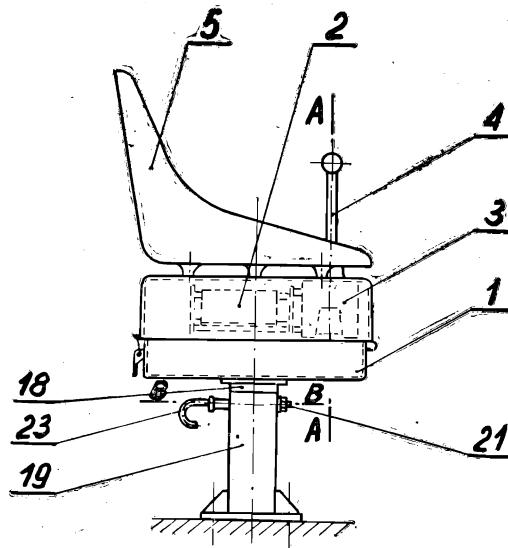


fig. 1

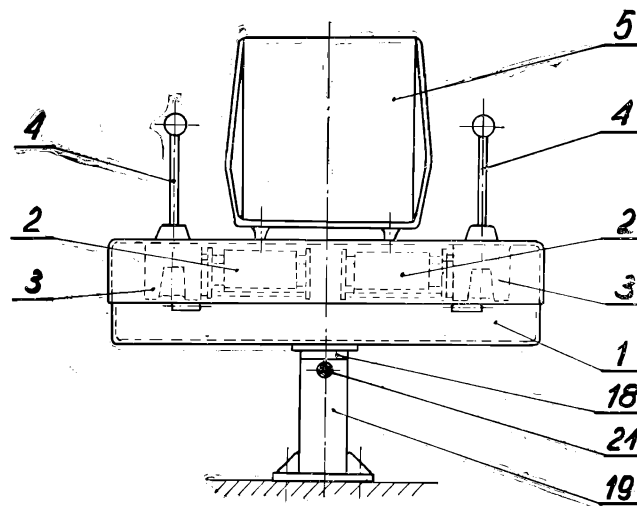


fig. 2

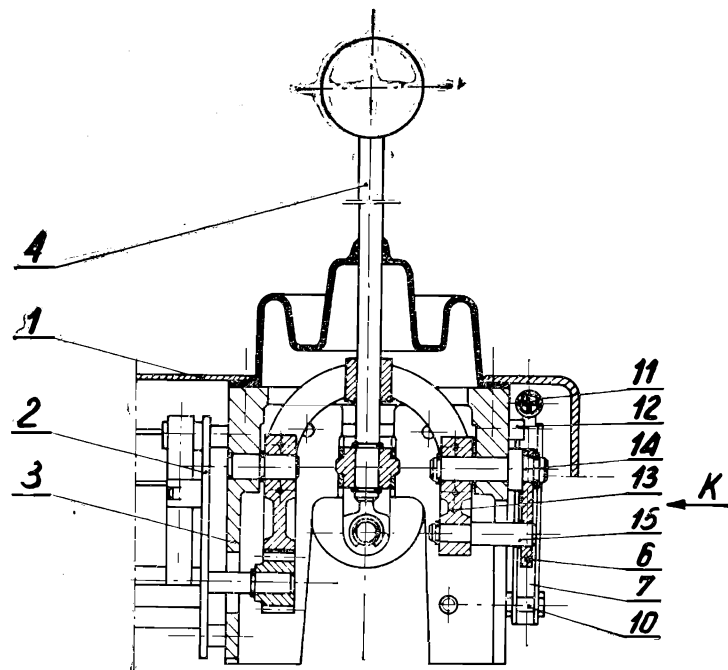


fig 3

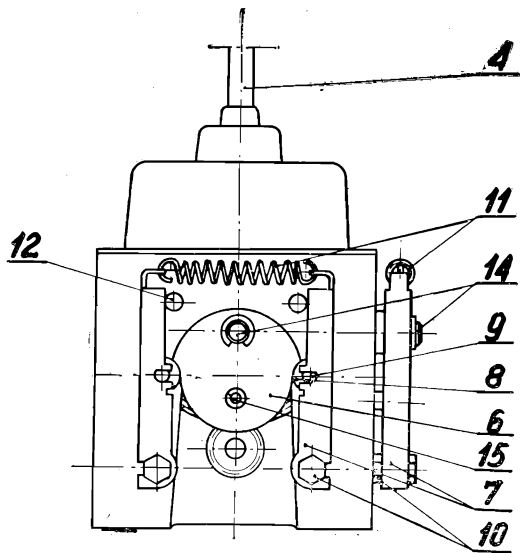


fig 4

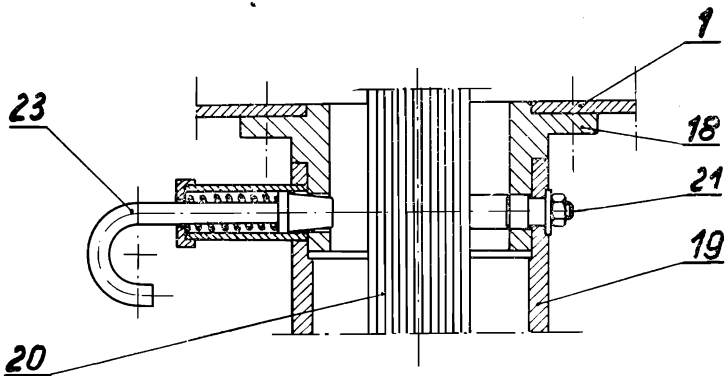


fig 5

