



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 18.III.1965 (P 107 971)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.V.1968

13/40
Kl. 35 B; 781

MKP B 66 c

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Tadeusz Puacz, mgr inż. Ryszard
Duczkowski, inż. Stefan Paradowski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Urzędów Budowlanych,
Warszawa (Polska)

Układ zdalnego sterowania żurawia budowlanego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zdalnego sterowania żurawia budowlanego, którego specyfika pracy wymaga, aby operator żurawia sterował jego mechanizmami z miejsca składowania lub podnoszenia ładunków przenoszonych.

Znane są zdalnie sterowane żurawie budowlane, których sterowanie odbywa się systemem impulsowym polegającym na przesyłaniu określonej serii impulsów elektrycznych, na które reagują określone przekaźniki pośredniczące, które z kolei uruchamiają organy wykonawcze. Zasadniczą ich wadą jest bardzo skomplikowany i rozbudowany układ elektryczny, który w przypadku uszkodzenia wymaga naprawy przez pracowników wysokokwalifikowanych. Z tego powodu oraz ze względu na wysoki koszt tych urządzeń zastosowanie żurawi budowlanych sterowanych impulsowo jest bardzo ograniczone.

Znane są również zdalnie sterowane żurawie budowlane, których sterowanie odbywa się przy pomocy urządzenia nadającego do sterowania skokowego silnika elektrycznego napędzającego nastawnik. Wadą tego urządzenia jest zastosowanie skokowego napędu silnikowego, który znacznie podnosi koszt żurawia.

Powyższe wady i niedogodności usuwa układ zdalnego sterowania żurawia budowlanego według wynalazku, przy czym sterowanie odbywa się drogą przewodową. Żuraw oprócz normalnego wyposażenia w urządzenia elektryczne sterowane

2

stycznikami wyposażony jest w układ szeregu czułych przekaźników sterowanych napięciem stopniowanym, które jest podawane z układu potencjometrycznego. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskuje się znaczne uproszczenie układu i obniżenie kosztów w porównaniu do innych, znanych dotychczas zdalnie sterowanych żurawi budowlanych, a przez to możliwość zastosowania go w większości stosowanych żurawi.

Ponadto zdalnie sterowany tym układem żuraw połączony jest z pulpitem sterującym za pomocą jednego tylko przewodu na każdy mechanizm sterowany plus przewody zasilające, co ma szczególne znaczenie przy sterowaniu na znaczne odległości.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, przedstawiającym przykładowo schemat zdalnego sterowania żurawiem budowlanym w odniesieniu do jednego jego mechanizmu.

Układ zdalnego sterowania żurawiem budowlanym według wynalazku składa się ze znanych elementów: potencjometru W, połączonych z jego ślizgiem dwóch przeciwnie włączonych diod DP i DO, do których są załączone połączone równolegle cewki przekaźników PP i PO z załączonymi z nimi szeregowo opornikami R zwartymi stykami biernymi odpowiednich styczników S. Cewki styczników S są włączane stykami czynnymi odpowiednich przekaźników PP i PO, przy czym cewki tych przekaźników są tak dobrane, że działają one ko-

lejno na coraz to wyższe napięcie podawane z potencjometru **W**.

Oporniki **R** połączone w szereg z cewkami przełączników **P** są włączane w obwód przez styki bierne odpowiednich styczników **S** po zadziałaniu przełącznika; oporniki te służą do podwyższania napięcia puszczenia przełączników, aby zbliżyć do siebie napięcie zadziałania i napięcie puszczenia.

W układzie zastosowano przełączniki **P** tylko z jednym stykiem czynnym w tym celu, aby moc pobierana przez cewki tych przełączników była stosunkowo mała, a zatem żeby moc potencjometru **W** była również mała. Na rysunku pokazano schemat sterowania silnika asynchronicznego pierścieniowego napędzającego mechanizm wciągarki. Styczniki **SP1**, **SP2** i **SP3** służą do rozruchu silnika w kierunku podnoszenia, stycznik **SO1** służy do włączania silnika w kierunku opuszczania przy pracy hamowania przeciwwprędem, styczniki **SHP**, **SO2**, **SO3** i **SO4** służą do trójstopniowego hamowania podsynchronicznego, stycznik **SO5** służy do hamowania generatorowego i stycznik **SL** służy do załączania zwalniaka zarówno przy pracy w kierunku podnoszenia jak również w kierunku opuszczania.

Stykami tych styczników jest włączany silnik na żądany kierunek wirowania lub hamowania, jak również są zwierane stopnie oporowe wirnika silnika.

Sposób działania układu zdalnego sterowania żurawia budowlanego opisano poniżej.

Pozycją zerową ślizgu potencjometru **W** jest jego położenie środkowe, w którym nie działa żaden z przełączników **P**. W miarę przesuwania ślizgu potencjometru w prawo w pierwszej kolejności zadziała przełącznik **PO1**, który stykiem czynnym włącza stycznik **SL**, który swoim stykiem czynnym włącza stycznik **SO1**. Przesuwając ślizg po-

tencjometru dalej w prawo powodujemy zadziałania następnego przełącznika **PO2**, który stykiem czynnym włącza stycznik **SHP**, który stykiem biernym włącza stycznik **SO1**, a czynnym włącza stycznik **SO2**.

Następne przełączniki powodują załączenie kolejnych styczników, które swoimi stykami biernymi wyłączają styczniki poprzednio załączone. Przesuwając ślizg potencjometru spowrotem do pozycji wyjściowej powodujemy działanie styczników w odwrotnej kolejności.

W przypadku przesuwania ślizgu potencjometru w lewo powodujemy kolejne działanie przełączników **PP1**, **PP2** i **PP3**, które włączają styczniki **SP1**, **SP2** i **SP3**. W tym przypadku styczniki te nie muszą wyłączać styczników poprzednio załączonych, ponieważ jest to przypadek rozruchu silnika w kierunku podnoszenia, a zatem stopnie oporowe wirnika silnika są kolejno zwierane w przeciwieństwie do przypadku poprzedniego, gdzie podczas hamowania podsynchronicznego stopnie oporowe są zwierane w odwrotnej kolejności.

Opisany wyżej przykładowo układ według wynalazku może być użyty do sterowania silników pracujących w innych układach, do sterowania silnikami napędzającymi inne urządzenia niż żurawie budowlane, jak również do zdalnego sterowania różnych urządzeń o założonym z góry programie pracy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zdalnego sterowania żurawia budowlanego, którego silniki są włączane stycznikami, **znamienny tym**, że połączone równolegle przełączniki o dobranych odpowiednio napięciach zadziałania, włączające styczniki, są sterowane napięciem stopniowanym podawanym z układu potencjometrycznego.

