

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 63743

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 84 c, 7/08

Zgłoszono: 26.XI.1969 (P 137 117)

Pierwszeństwo: _____

MKP E 02 d, 7/08

Opublikowano: 30.IX.1971

UKD 624.155.15

Twórca wynalazku: Eugeniusz Toczyski

Właściciel patentu: Biuro Konstrukcyjno-Technologiczne Maszyn
i Urządzeń Budowlanych, Warszawa (Polska)

Układ sterowania młota wolnospadowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania młota wolnospadowego stosowanego w kafarach, zwłaszcza do pali formowanych w gruncie.

W znanych młotach wolnospadowych cykl pracy składa się z dwóch faz: podnoszenie młota na wymaganą wysokość i swobodnego spadku. Przy włączonym sprzęgle następuje nawijanie się liny na bęben czyli podnoszenie młota, a przy wyłączonym bęben obracany jest przez młot za pośrednictwem liny w kierunku na opuszczenie. Do włączania i wyłączania sprzęgła stosowane są układy hydrauliczne, pneumatyczne oraz mechanizmy dźwigniowe. We wszystkich jednak przypadkach sterowanie odbywa się ręcznie za pomocą odpowiednich dźwigni. Uchwycenie właściwego momentu podnoszenia młota do góry po uderzeniu, jest tu bardzo trudne. Doprowadza to do zrywania się liny i zmniejszenia efektu uderzenia.

Zrywanie liny może mieć miejsce zarówno przy za wczesnym przechwyceniu opadającego młota jak i przy zbyt późnym. W pierwszym przypadku oprócz niebezpieczeństwa zerwania liny występuje także zmniejszenie efektu uderzenia, w drugim — efekt pojedynczego uderzenia uzyskuje się właściwy, ale na skutek zbyt dużego odwinienia się liny z bębna tworzy się pętla na linie w pobliżu zawieszenia młota. Powoduje to zrywanie się liny w czasie podnoszenia. Poza tym wydłuża się cykl pracy młota, a więc także zmniejsza się ilość uderzeń młota na jednostkę czasu. Te poważne

2

niedogodności wynikające z dotychczasowych układów sterowania młota powiększają się jeszcze w przypadku pogrążenia rur do pali formowanych. Młot wówczas pracuje wewnątrz rury i obserwacja wzrokowa momentu uderzenia jest niemożliwa, a na podnoszenie młota po usłyszeniu uderzenia jest już za późno. Zerwanie liny, najczęściej wymaga w tym przypadku wejścia do rury o średnicy około 500 mm i długości kilkunastu metrów dla zawieszenia młota. Jest to zabieg uciążliwy i niebezpieczny.

Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności układów sterowania młotów wolnospadowych.

Dla osiągnięcia tego celu układ według wynalazku wyposażono w rolkę sterującą, dociskaną do liny, na której zawieszony jest młot. W momencie uderzenia młota napięcie liny zmniejsza się w wyniku czego następuje przemieszczenie rolki sterującej, a zarazem przestawienie suwaka rozdzielacza sterującego sprzęgła. Rolka sterująca zamocowana jest obrotowo w przesuwnej obudowie i wraz z nią dociskana stale do liny, np. za pomocą sprężyny.

Przesuwna obudowa zaopatrzona jest w zderzak, który bezpośrednio przestawia suwak rozdzielacza hydraulicznego lub pneumatycznego. Zderzak może także oddziaływać na elektryczny łącznik drogowy powodując zamykanie lub otwieranie obwodu elektrycznego cewki rozdzielacza elektromagnetycz-

nego. Innym rozwiązaniem zamocowania rolki sterującej jest umieszczenie jej na wychylnym ramieniu. Po połączeniu ramienia z wałkiem zaopatrzonym w dźwignię, do której zamocowane jest naciągane sprężyną ciągną, następuje docięnięcie rolki do liny. Zmiana napięcia liny wywołuje odchylenie ramienia wraz z rolką, a także pośrednio przesuwanie napiętego ciągu.

Zderzaki, połączone z ciągnem, przedstawiają suwak rozdzielacza lub dźwignię łącznika drogowego powodując włączanie i wyłączanie sprzęgła. Zarówno według pierwszego jak i drugiego rozwiązania najkorzystniej jest umieścić rolkę sterującą w górnej części urządzenia wsporczonego młota, ze względu na występujące tu najmniejsze odchylenie liny. Odchylenia te wynikają z przesuwania się liny wzdłuż bębna, w czasie pracy młota. Tak rozwiązane sterowanie młota pozwala na całkowite zautomatyzowanie jego pracy. Po wyposażeniu układu w przekładnik czasowy ustalający wysokość podnoszenia, praca młota może odbywać się samoczynnie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia schemat układu sterowania młota wolnospadowego kafara do pali formowanych, fig. 2 — schemat sterowania sprzęgła młota, fig. 3 — odmianę układu w widoku z tyłu, a fig. 4 — odmianę w widoku z boku.

Jak uwidoczniło na fig. 1—2 bęben linowy 1 jest połączony z napędzającym wałem 2 za pomocą hydraulicznie sterowanego sprzęgła 3.

Na bęben nawinięta jest lina 4, na której jest zawieszony młot 5, umieszczony w rurze obsadowej 6. Na wieży 7 kafara umieszczony jest krążek wierzchołkowy 8 oraz umieszczona jest rolka 9 dociskana do liny 4 sprężyną 10. Łącznik krańcowy 11 jest przesterowywany zderzakiem 12 związanym z przesuwającą obudową 13 rolki 9. W układzie sterowania hydraulicznego zainstalowano równolegle rozdzielacz ręczny 14 i elektrohydrauliczny 15. Rozdzielacz połączony jest ze źródłem ciśnienia przewodem 16, a ze zbiornikiem przewodem 17 oraz przewodami 18 i 19 z zaworem przełączającym 20 i następnie przewodem 21 z siłownikiem 22 sprzęgła 3. Rozdzielacz 15 posiada cewkę elektryczną 23.

Po włączeniu sprzęgła 3, lina 4 nawija się na bęben 1 i podnosi młot 5. Wyłączenie sprzęgła 3 zwalnia bęben, a młot spada pod własnym ciężarem powodując obrót bębna w kierunku opadania. Zmiana kierunku ruchu młota odbywa się samoczynnie na skutek zainstalowania w układzie rolki sterującej 9 dociskanej sprężyną 10 do liny 4. W momencie uderzenia młota, w linie 4 zmniejsza się napięcie i następuje przesunięcie rolki 9 naciskając zderzakiem 12 na ramię elektrycznego łącznika drogowego 11 powodując zamknięcie obwodu elektrycznego cewki 23 rozdzielacza elektromagnetycznego 15, w wyniku czego sprzęgło 3 zaciska się i następuje uruchomienie bębna 1 w kierunku podnoszenia. Wysokość podnoszenia młota została ustalona przekładnikiem czasowym w układzie elektrycznym. Po określonym czasie prze-

kładnik otwiera obwód elektryczny cewki 23 umożliwiając powrót suwaka rozdzielacza elektrohydraulicznego 15 w położenie na opuszczenie.

Po spadku młota cykl rozpoczyna się od nowa. Ze względu na to, że do pewnych prac wymagane jest ręczne sterowanie młota, w układzie obok rozdzielacza elektromagnetycznego 15 umieszczono rozdzielacz ręczny 14. Obydwa rozdzielacze połączone są równolegle do przewodów hydraulicznych 16 i 17. Przewód 16 doprowadza olej ze źródła ciśnienia, a przewodem 17 olej jest odprowadzany do zbiornika. W stanie beznapięciowym cewki 23 rozdzielacza 15 i w położeniu zerowym dźwigni rozdzielacza 14 sprzęgło 3 jest zluźnione, gdyż siłownik 22 jest wówczas połączony ze zbiornikiem. Połączenie to następuje przewodem 21 przez zawór przełączający 20, następnie przewodem 18 i 19 poprzez rozdzielacz 14 lub 15 i przewód 17. Podczas pracy z użyciem rolki sterującej odpływ i dopływ oleju do siłownika 22 następuje przez rozdzielacz elektrohydrauliczny 15, a przy sterowaniu ręcznym przez rozdzielacz 14. Zawór przełączający 20 automatycznie powoduje otwarcie przepływu oleju do siłownika 22 z rozdzielacza, który aktualnie steruje sprzęgło, przy czym zawór ten jednocześnie zabezpiecza przed przelewaniem się oleju do zbiornika przez drugi rozdzielacz.

Odmiana wykonania układu sterującego przedstawiona na fig. 3 i 4 różni się tym od układu na fig. 1 i 2, że rolka sterująca 9 umieszczona jest na ramieniu odchylnym 24. Ramię 24 połączone jest z ułożyskowanym wałkiem 25, na którego jednym końcu zamocowana jest dźwignia 26. Dźwignia ta jest połączona ciągnem 27 z suwakiem 28 i dalej ze sprężyną 29 zamocowaną do dolnej części wieży 7. Suwak 28 zaopatrzony jest w zderzak 12.

Układ sterujący działa podobnie jak poprzedni z tym, że zderzak 12 z łącznikiem drogowym 11 umieszczony został w dolnej części wieży, co umożliwia łatwiejszą regulację i obserwację układu. Podobnie jak poprzednio, w czasie uderzenia młota rolka 9 wraz z ramieniem 24 odchyliła się pod działaniem sprężyny 29, która działa na rolkę poprzez ciągną 27, ramię 26, wałek 25 i ramię 24. Odchylenie rolki powoduje przesunięcie suwaka 28, a wraz z nim zderzaka 12 przełączającego dźwignię łącznika drogowego 11. Łącznik drogowy 11 współpracuje z rozdzielaczem elektrohydraulicznym jak w rozwiązaniu poprzednim.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania młota wolnospadowego zawieszono na linie nawijanej na bęben, który jest połączony z wałem napędowym poprzez sprzęgło, **znamienny tym**, że jest wyposażony w dociskaną do liny (4) rolkę sterującą (9), która powoduje przedstawienie suwaka rozdzielacza korzystnie elektrohydraulicznego (15) sterującego sprzęgło (3).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rolka sterująca (9) jest zamocowana obrotowo w dociskanej sprężyną (10) do liny (4) przesuwnej

obudowie (13), zaopatrzonej w zderzak (12), który po przesunięciu rolki (9) zamyka lub otwiera obwód elektryczny cewki (23) rozdzielacza (15) względnie przestawia suwak rozdzielacza.

3. Odmiana układu według zastrz. 2, **znamienna tym**, że rolka sterująca (9) jest zamocowana na ramieniu (24) co najmniej jednej dźwigni dwura-

miennej (25), której drugie ramię (26) jest połączone z ciągnem (27), napiętym sprężyną (29) i zaopatrzonym w suwak (28) ze zderzakiem (12).

4. Układ według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że rolka sterująca (9) jest umieszczona w górnej części urządzenia wsporczonego młota, a najkorzystniej nieco poniżej krążka (8).

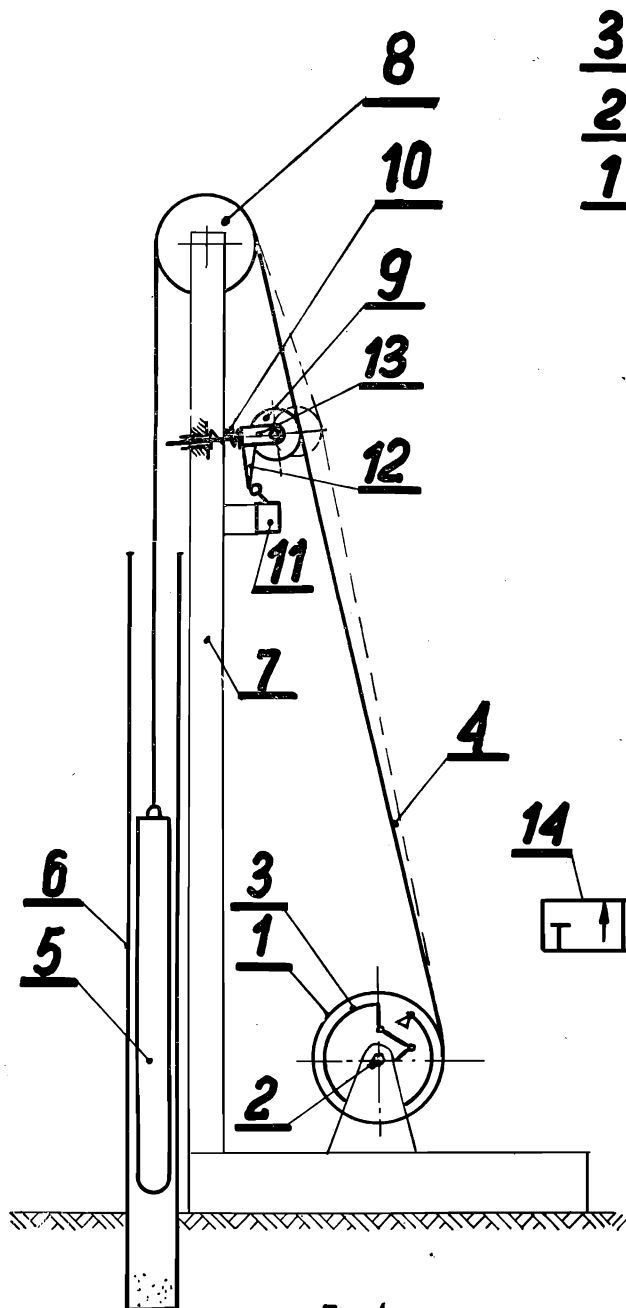


Fig. 1

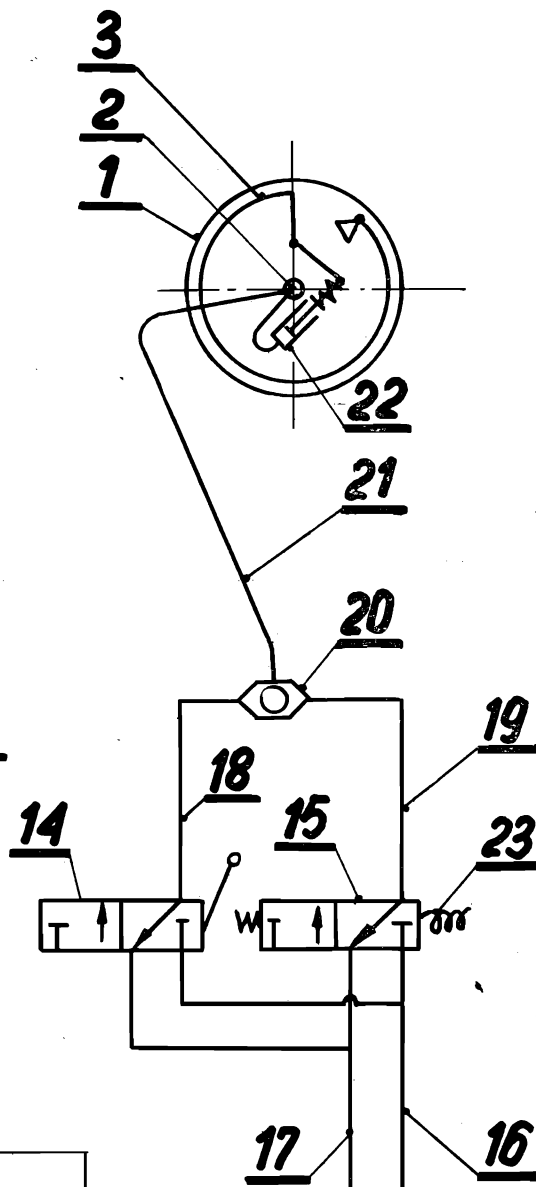


Fig. 2

