

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

84841

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.03.73 (P. 161 456)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.74

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1978

MKP E02d 7/08

Int. Cl.² E02D 7/08

E02d 7/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Mieczysław Starzyński

Uprawniony z patentu: Biuro Projektowo-Konstrukcyjne Mechanizacji Budownictwa „ZREMB”,
Warszawa (Polska)

Układ młota wolnospadowego

Przedmiotem wynalazku jest układ młota wolnospadowego przeznaczonego w szczególności do kafarów. Stosowane w kafarach układy młotów wolnospadowych mają bijak zawieszony na linie – przechodzącej przez krążek wierzchołkowy wieży kafara i nawiniętej na bęben wciągarki. Po włączeniu sprzęgła lina nawija się na bęben, powodując podnoszenie bijaka do góry. Po wyłączeniu sprzęgła bijak opada własnym ciężarem, a ciągniona przez niego lina napędza bęben w kierunku przeciwnym, który w końcowej fazie spadania osiąga znaczną szybkość.

Uchwycenie właściwego momentu podnoszenia bijaka do góry – po uderzeniu – jest bardzo istotne w pracy młota wolnospadowego. Za wczesne przechwycenie opadającego bijaka zmniejsza znacznie efekt uderzenia oraz wywołuje duże siły dynamiczne, działające na linę, mechanizmy wciągarki i elementy wieży. Za późne włączenie sprzęgła powoduje nadmierne odwiniecie liny z bębna i tworzenie się pętli, co prowadzi do zrywania liny. Poza tym wydłuża się cykl pracy młota. Z tych też względów sterowanie ręczne młota wolnospadowego wymaga dużej wprawy od obsługi i mimo to nie daje zadowalających wyników.

Niedogodności te uwypuklają się szczególnie przy pogrążaniu rur do pali formowanych w gruncie. W tym przypadku obserwacja wzrokowa momentu uderzenia jest niemożliwa, a wyciągnięcie bijaka po zerwaniu liny z rury o średnicy około 500 mm i długości kilkunastu metrów jest uciążliwe i niebezpieczne.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 63743 układ automatycznego sterowania młota wolnospadowego jest zaopatrzony w rolkę sterującą, dociskaną sprężyną do liny w górnej części wieży kafara. W momencie uderzenia bijaka zmniejsza się napięcie liny, co umożliwia sprężynie przemieszczenie rolki sterującej a zarazem przestawienie suwaka rozdzielacza sterującego sprzęgła.

Ten sposób sterowania wprawdzie eliminuje możliwość wcześniejszego przechwycenia bijaka to jednak nie zapewnia uzyskania właściwego momentu włączenia sprzęgła. Włączenie sprzęgła za pośrednictwem ruchu rolki sterującej, spowodowanego zwolnieniem się liny po uderzeniu bijaka, daje zbyt późną zmianę kierunku obrotów rozpedzonego bębna, co prowadzi do nadmiernego odwinienia liny z bębna i tworzenia się pętli.

Wad tych nie ma młot wolnospadowy według wynalazku wyposażony w hydrauliczny siłownik jednostronnego działania, zaopatrzony w dwa zbloca oraz zawór o dużym przepływie. Siłownik służy do podnoszenia bijaka zawieszonego na linie, przewiniętej przez zbloca siłownika i nawiniętej na bęben, spełniający rolę

magazynu liny, z którego pokrywane jest zapotrzebowanie na linę – wynikające z postępu bijaka przy uderzeniu. Współpraca hydraulicznego siłownika z bębnem polega na tym, że hamulec bębna zwolniony jest na początku wysuwania oraz na końcu wsuwania się tłoczyska hydraulicznego siłownika. Hamulec bębna sterowany jest przez krzywkę i przełącznik elektryczny przesterowujący rozdzielacz, który łączy siłownik hamulca z przewodem ciśnieniowym albo z przewodem od zbiornika oleju.

Odwijanie liny z bębna na przewidywany postępek już w pierwszej fazie wysuwania tłoczyska usuwa możliwość powstawania szarpnięć liny w czasie uderzenia bijaka. Natomiast zwolnienie hamulca w końcowej fazie wsuwania tłoczyska stwarza możliwość dodatkowego odwinęcia się liny, np. w przypadku nieprzewidywanego zwiększonego postępu bijaka w czasie uderzenia.

W układzie według wynalazku, w każdej fazie bicia młotem, lina jest prowadzona w profilowanych rowkach krążków linowych i nie ma możliwości zaplątania się. Zawór o dużym przepływie wyposażony jest w zawór zwrotny, zasilany przez rozdzielacz sterowany ręcznie albo rozdzielacz sterowany elektrycznie. Rozdzielacz sterowany elektrycznie przełączany jest przez przełącznik elektryczny współpracujący ze zderzakami osadzonymi na ruchomej części hydraulicznego siłownika.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schematycznie układ młota wolnospadowego.

Jak uwidoczniło na rysunku bijak 1 jest zawieszony na linie 2 – przechodzącej przez krążek wierzchołkowy 3 wieży kafa (lub innej konstrukcji) oraz zblocza 4 i 5 połączone hydraulicznym siłownikiem 6 jednostronnego działania, i nawiniętej na bęben 7. Zblocze 5 połączone jest z częścią stałą hydraulicznego siłownika 6, przymocowaną do wieży kafa, a zblocze 4 z częścią ruchomą hydraulicznego siłownika (np. tłoczyskiem), do której przymocowana jest krzywka 8 sterująca przełącznikiem elektrycznym 9, oraz dwa zderzaki 10, 11 współpracujące z przełącznikiem elektrycznym 12 sterującym rozdzielaczem 13,

Rozdzielacz 13 sterowany elektrycznie i rozdzielacz 14 sterowany ręcznie połączone są przez zawór 15 automatycznego przełączania i zawór zwrotny 16 z cylindrem hydraulicznego siłownika 6 oraz przewodem 17 ze zbiornikiem oleju a przewodem 18 z pompą. Zawór zwrotny 16 znajduje się wewnątrz zaworu 19 o dużym przepływie, który umożliwia szybki wypływ oleju z cylindra siłownika do zbiornika oleju przez przewód 20. Przełącznik elektryczny 9 steruje rozdzielaczem 21, łączącym siłownik 22 hamulca bębna z przewodem 23 od zbiornika oleju lub z przewodem ciśnieniowym 24. Po przełączeniu przez zderzak 10 przełącznika elektrycznego 12 nastąpi przestawienie rozdzielacza 13 i olej zacznie dopływać z przewodu 18 do komory pod zaworem 19.

Z chwilą wzrostu ciśnienia w tej komorze otworzy się zawór zwrotny 16 i ruchoma część hydraulicznego siłownika 6 zacznie się przemieszczać. W początkowej fazie ruchu rolka przełącznika elektrycznego 9 znajduje się na krzywce 8, w tym czasie rozdzielacz 21 łączy siłownik 22 z przewodem ciśnieniowym 24, co powoduje utrzymanie bębna w stanie tylko częściowo zahamowanym. Z tego względu zapotrzebowanie na linę, wynikające z oddalania się zblocza 4, pokrywane jest z bębna 7, gdyż obrót bębna wymaga mniejszej siły niż podniesienie bijaka 1.

Wielkość odwinętej liny 2 z bębna 7 powinna być równa założonej wielkości postępu (pograżania) bijaka 1 po uderzeniu. Po wyjściu krzywki 8 spod rolki przełącznika elektrycznego 9 rozdzielacz 21 zostanie przestawiony w drugie położenie i komora pod zaworem 19 zostanie połączona z przewodem 17. Spadek ciśnienia oleju w komorze pod zaworem 19 spowoduje otwarcie tego zaworu i połączenie cylindra hydraulicznego siłownika 6 z przewodem 20 oraz opadanie bijaka 1.

W końcowej fazie ruchu do dołu bijaka 1 krzywka 8 wchodzi pod rolkę przełącznika 9, powodując przestawienie rozdzielacza 21 w drugie położenie i połączenie siłownika 22 z przewodem ciśnieniowym 24. Sprężyna hamulca zostaje ściśnięta przez siłownik 22 i utrzymuje bęben 7 w stanie częściowo zahamowanym. Stwarza to możliwość dodatkowego odwinęcia liny z bębna w przypadku zwiększonego pograżenia się bijaka. Po zadziałaniu zderzaka 10 na przełącznik 12 nastąpi przestawienie rozdzielacza 13 w drugie położenie i olej zacznie dopływać do komory pod zaworem 19. Sterowanie pracą młota może się odbywać również za pomocą rozdzielacza 14 sterowanego ręcznie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ młota wolnospadowego zwłaszcza do kafarów, wyposażony w bijak zawieszony na linie, z n a m i e n n y t y m, że lina (2) przewinięta jest przez dwa zblocza (4, 5) połączone hydraulicznym siłownikiem (6) jednostronnego działania, zaopatrzonym w zawór (19) o dużym przepływie, i nawinięta na bęben (7) zaopatrzony w hamulec.

2. Układ młota według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że hamulec bębna (7) sterowany jest przez krzywkę (8) i przełącznik elektryczny (9) przełączający rozdzielacz (21), który łączy siłownik (22) hamulca bębna (7) z przewodem ciśnieniowym albo z przewodem od zbiornika oleju.

3. Układ młota według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawór (19) o dużym przepływie zaopatrzony jest w zawór zwrotny (16) połączony z rozdzielaczem (13) sterowanym elektrycznie oraz/albo z rozdzielaczem (14) sterowanym ręcznie.

4. Układ młota według zastrz. 1 albo 3, z n a m i e n n y t y m, że część ruchoma hydraulicznego siłownika (6) jest zaopatrzona w zderzaki (10, 11) współpracujące z przełącznikiem elektrycznym (12) do sterowania rozdzielacza (13), przez który zasilany jest hydrauliczny siłownik (6).

