

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68048

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.III.1971 (P 147 213)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.III.1974

Kl. 84c,7/10

MKP E02d 7/10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Eugeniusz Toczyski

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy ZREMB, Warszawa (Polska)

Młot hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest młot hydrauliczny stosowany w kafarach, zwłaszcza do wbijania pali prefabrykowanych i ścianek szczelnych.

Znane są młoty hydrauliczne, w których bijak połączony jest z tłoczyskiem siłownika dwustronnego działania, umieszczonego pionowo nad bijakiem. Doprowadzenie oleju z pompy pod tłok siłownika powoduje unoszenie bijaka na wysokość równą skokowi siłownika, a doprowadzenie oleju nad tłok umożliwia spadek bijaka. Im większą szybkość końcową uzyskuje bijak w czasie spadku tym większe są efekty wbijania pala.

Uzyskanie dużych szybkości uderzenia w tych rozwiązaniach jest bardzo trudne, gdyż szybkość spadku młota jest zmniejszana na skutek występowania przeciwcisnienia jakie stwarza olej wypływający z pod tłoka siłownika. Dla uniknięcia tego stosuje się siłownik o małej średnicy, aby ilość usuwanego oleju była jak najmniejsza, a co za tym idzie, jak najmniejsze hamowanie spadającego bijaka. Wymaga to jednak stosowania bardzo wysokiego ciśnienia w instalacji hydraulicznej, gdyż siłownik o małym przekroju musi podnieść bijak o znacznym ciężarze. Ze względu na wysokie ciśnienie, które osiąga wielkość około 400 at, układy hydrauliczne tych młotów znacznie się komplikują, ponieważ przesterowanie odbywa się przy pełnym ciśnieniu, a ponadto wymagają stosowania szeregu amortyzatorów dla zapobieżenia spiętrzeniu ciśnienia. Przy tak wysokich ciśnieniach elementy hydrauliki jak przewody giętkie, pompy, zawory, rozdzielacze i akumulatory ulegają szybkiemu zniszczeniu.

2

Znany jest również młot hydrauliczny wyposażony w kilka podnoszących nurników, rozmieszczonych na obwodzie wokół miejsca zderzenia bijaka z podbabnikiem, oraz w jeden nurnik centralny zwiększający szybkość bijaka w czasie jego spadku. Rozwiązanie to ma za zadanie jedynie ułatwić wykonawstwo młotów hydraulicznych, a nie usuwa przyczyny podstawowej wady tych rozwiązań, gdyż występuje w nim, podobnie jak w poprzednio opisanych rozwiązaniach, zmniejszanie szybkości spadku bijaka przez olej wypływający z pod nurników.

W innym znanym napędzie hydraulicznym młota nurniki są umieszczone w podbabniku na sprężynach. Komory nurników są połączone elastycznym przewodem z regulowanym rozdzielaczem, łączonym z pompą poprzez hydrauliczny akumulator. Celem tego rozwiązania jest uzyskanie regulowanej częstości i energii uderzenia w pal.

Zastosowany w tym rozwiązaniu akumulator hydrauliczny umożliwia automatyczne sterowanie pracy młota i przyczynia się do zwiększenia szybkości ruchu bijaka do góry oraz zabezpieczenia nurników przed uszkodzeniem, gdyż energia uderzenia idzie częściowo na pograżenie pala, a częściowo na ładowanie akumulatora. Rozwiązanie to charakteryzuje się tą samą wadą co poprzednio opisane, a mianowicie zmniejszaniem efektu wbijania pala wskutek występowania przeciwcisnienia jakie stwarza olej wypływający z pod nurników.

Celem wynalazku jest opracowanie młota hydraulicznego, w którym spadek bijaka nie będzie hamowany przez urządzenia podnoszące bijak do góry.

Cel ten osiągnięto według wynalazku dzięki połączeniu bijaka ciągnem lub ciągnem z korbą ułożyskowaną na wale, napędzanym hydraulicznymi siłownikami lub hydraulicznym silnikiem, przy czym wał napędzany jest wahadłowo lub w jednym kierunku.

Na wale zostało osadzone urządzenie sprzęgające najkorzystniej w postaci tarczy zabierakowej, które sprzęga korbę z wałem przy dolnym położeniu bijaka i wysprzęgła przy górnym jego położeniu. Umożliwia to podnoszenie bijaka oraz pozwala na jego spadek do dół niezależnie od urządzeń napędzających. Takie rozwiązanie młota hydraulicznego pozwala na obniżenie ciśnienia pracy instalacji hydraulicznej, np. do około 150 at, gdyż w tym przypadku nie występuje zjawisko hamowania spadającego bijaka przez wypływający olej, a zatem wymiary siłowników i silnika hydraulicznego mogą być zwiększone bez zmiany efektu uderzenia i charakterystyki pracy młota.

Rozwiązanie to daje możliwość wyposażenia młota w akumulatory energii, np. w postaci sprężyn, ładowane w czasie ruchu bijaka do góry i wynikające stąd dodatkowe zwiększenie efektu uderzenia bijaka, ponieważ w czasie ruchu bijaka do dołu jest on dodatkowo przyspieszany przez te akumulatory. Sterowanie hydrauliczne młota według wynalazku odbywa się przy niskim ciśnieniu, np. około 10 at, co znacznie zwiększa trwałość elementów hydraulicznych w stosunku do podobnych elementów występujących w znanych młotach hydraulicznych oraz nie wymaga stosowania amortyzatorów łagodzących spiętrzanie ciśnienia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia młot w uproszczonym widoku perspektywicznym, fig. 2 — fragment tego samego młota w przekroju pionowym wzdłuż wału napędowego, zaś fig. 3 — schemat hydrauliczny młota.

Jak uwidoczniono na fig. 1—3 bijak 1 jest prowadzony w pionowych prowadnicach 2 i połączony ciągnem 3 z korbą 4, ułożyskowaną na wale 5 podtrzymywanym przez łożyska 6, 7, przymocowane do korpusu 8 młota. Na wale 5 jest osadzone koło linowe 9 oraz tarcza zabierakowa 10 z zabierakami 11, 12. Na koło linowe 9 jest nawinięta lina 13, której końce są połączone z tłoczkami 14, 15 siłowników 16, 17. Cylindry siłowników 16, 17 oraz prowadnice 2 są zamocowane do korpusu 8 młota. Na prowadnicach 2, pomiędzy uchami 18 bijaka 1 i górną częścią korpusu 8, są osadzone sprężyny 19.

Pompa 20 jest napędzana przez silnik 21 i połączona przewodami ze zbiornikiem 22 oraz elektromagnetycznym rozdzielaczem 23, który jest połączony przewodami z siłownikami 16, 17 i zbiornikiem 22. Elektromagnetyczny rozdzielacz 23 jest sterowany wyłącznikiem krańcowym 24 współpracującym ze zderzakiem 25 osadzonym na wale 5.

Po włączeniu silnika 21 pompa 20 zasysa olej ze zbiornika 22 i tłoczy go poprzez elektromagnetyczny rozdzielacz 23 do jednego z siłowników w zależności od położenia tego rozdzielacza. W położeniu rozdzielacza jak pokazano na fig. 3 olej tłoczony jest do siłownika 16, powodując ruch do dołu tłoczyska 14 i obrót w lewo koła linowego 9 za pośrednictwem liny 13. Jednocześnie lina 13 ciągnie tłoczysko 15 siłownika 17 i wypycha olej z tego siłownika do zbiornika. Wraz z kołem linowym 9 obraca się wał 5 oraz osadzona na nim tarcza zabierakowa 10, której zabierak 11 obraca korbę 4, powodując podnoszenie bijaka 1 do góry oraz ściśnięcie sprężyn 19.

Po obrocie tarczy zabierakowej 10 o kąt około 180° (do górnego położenia korby) obracający się wraz z wałem 5 zderzak 25 zadziała na wyłącznik krańcowy 24, który spowoduje przesterowanie elektromagnetycznego rozdzielacza 23. W tym czasie korba 4 przekracza górny martwy punkt i obraca się na wale 5 od górnego do dolnego położenia, ciągniona przez spadający bijak 1. Po przesterowaniu elektromagnetycznego rozdzielacza 23 olej jest tłoczony do siłownika 17, którego tłoczysko 15 powoduje ruch wału w prawo i ponowne podnoszenie korby do góry, tym razem przez zabierak 12. Sprężyny 19 przyspieszają ruch bijaka 1 w czasie jego spadku, zwiększając efekt uderzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Młot hydrauliczny wyposażony w bijak poruszający się po prowadnicach korpusu, znamienny tym, że bijak (1) jest połączony ciągnem lub ciągnem (3) z korbą (4) ułożyskowaną na wale (5), który napędzany jest siłownikami (16, 17) lub silnikiem hydraulicznym oraz na którym to wale (5) jest osadzona tarcza zabierakowa (10) do łączenia korby (4) z wałem (5) w celu podniesienia bijaka (1).

2. Młot hydrauliczny według zastrz. 1, znamienny tym, że między bijakiem (1) a górną częścią korpusu (8) młota znajduje się akumulator energii, korzystnie sprężyny (19), ładowany przez bijak (1) w czasie ruchu do góry, a w czasie spadku bijaka powodujący jego przyspieszanie.

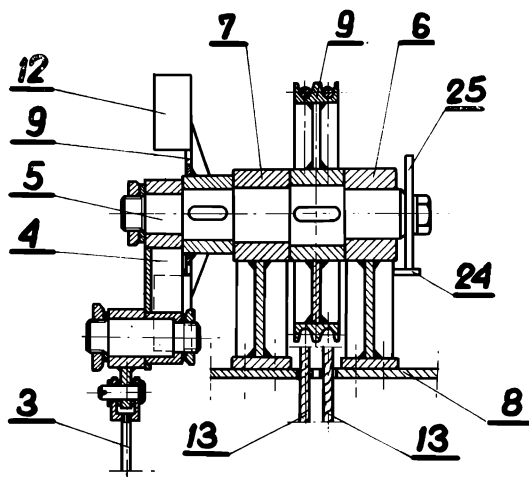


Fig. 2

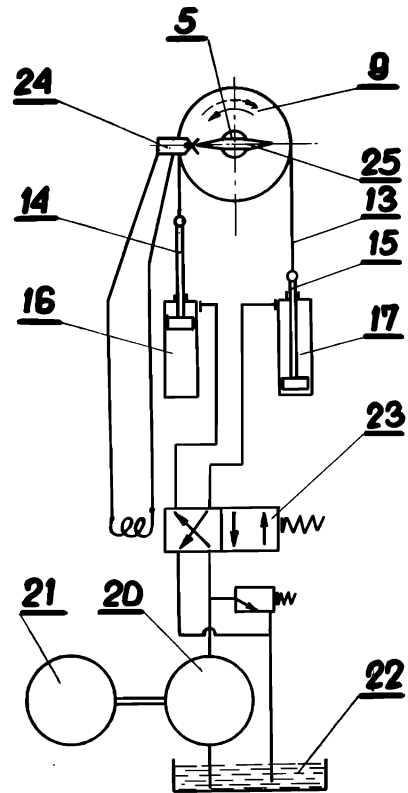


Fig. 3