



E 21c 3/30

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37238

Kl. 5 b, 12

Główny Instytut Górnictwa*)

Stalinogród, Polska

5b 3/30

Młotek mechaniczny o napędzie elektrycznym, szczególnie do celów górniczych

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 listopada 1953 r.

Dotychczas znane i stosowane w przemyśle młotki mechaniczne wykazują albo bardzo małą sprawność energetyczną, np. górnicze młotki pneumatyczne, lub też małą energię pojedynczych uderzeń, np. młotki z napędem elektrycznym. Energia ta nie przekracza 3 kGm, co zwięża znacznie zakres zastosowania tych młotków.

Znane młotki elektryczne można podzielić na młotki selenoidowe, w których do rozruchu biłajaka wykorzystuje się zjawiska elektromagnetyczne, oraz młotki mechaniczne o napędzie elektrycznym.

Młotek według wynalazku działa na zasadzie wykorzystania siły odśrodkowej mas wirujących, rozmieszczonych na ramionach dźwigni, która umocowana jest obrotowo w swoim punkcie środkowym. Wirujące masy rozmieszczone są na obu ramionach dźwigni, a ich środki ciężkości leżą mimośrodowo w stosunku do osi obrotu tych mas. Masy wirujące, napędzane umieszczo-

nym między nimi kołem zębatym, obracają się w kierunkach zgodnych i z jednakową szybkością kątową; ich środki ciężkości rozmieszczone są symetrycznie względem osi obrotu dźwigni, na której umieszczone są masy wirujące. Dzięki takiemu rozmieszczeniu środków ciężkości wypadkowe sił odśrodkowych obu wirujących mas są równoległe i skierowane przeciwnie, czyli stanowią parę sił, która nadaje ruch obrotowy dźwigni.

Energia dźwigni przed każdorazową zmianą kierunku działania pary sił jest przenoszona na grot młotka przez bezpośrednie uderzenie lub też przejmowana jest sprężyną, która następnie zwraca ją z powrotem do układu. Rozwiązanie konstrukcyjne napędu młotka według wynalazku może znaleźć zastosowanie szczególnie w górnictwie, np. w zastosowaniu do wiertarki i wrębiarki udarowej, kombajnu-taranu oraz do stołów koncentracyjnych i sit do przeróbki mechanicznej.

Niezależnie od zastosowania w górnictwie, za-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Bohdan Smyła.

sada napędu młotka według wynalazku może znaleźć zastosowanie w całym przemyśle przy przeniesieniu ruchu obrotowego na ruch posuwisto zwrótny.

Na rysunku przedstawiono schemat napędu oraz przykłady rozwiązań konstrukcyjnych młotka, przy czym fig. 1 przedstawia rozwiązanie konstrukcyjne napędu młotka, fig. 2 — ideowy schemat działania napędu młotka, fig. 3 — widok odmiany młotka z dwoma bijakami, a fig. 4 — inną odmianę młotka z jednym bijakiem i sprężynami.

Dźwignia dwuramienna 1 jest osadzona obrotowo wraz z kołem zębatym 2 na wspólnym wale napędowym, np. elastycznym. Koło 2 zazębia się bezpośrednio z kołami zębatymi 3, 4, osadzonymi obrotowo na obu ramionach dźwigni 1. Koła 3 i 4 posiadają mimośrodowo rozmieszczone środki ciężkości, dzięki czemu powstająca przy ich zgodnym kierunku obrotu para sił powoduje, jak przedstawiono schematycznie na fig. 2, obrót dźwigni 1 z położenia a-a do położenia b-b.

Wskutek obrotu dźwigni 1 cały układ nabywa pewną energię kinetyczną, która przed dojściem dźwigni do położenia b-b zostaje z układu przeniesiona tak, że w położeniu b-b dźwignia się zatrzymuje. Ponieważ tymczasem nastąpił obrót kół 3 i 4 o kąt α , kierunek pary sił się zmienia i dźwignia zaczyna obracać się w kierunku przeciwnym, wracając do położenia a-a. Strzałki 5 i 6 wskazują kierunki działania składowych pary sił.

Wskutek obrotu dźwigni 1 koła 3, 4 wykonują ruch względny w stosunku do koła 2. Po przejściu z położenia a-a do położenia b-b jest on przeciwny do kierunku obrotu wału napędzającego, a przy przejściu z położenia b-b do a-a jest z tym kierunkiem zgodny.

Przy zgodności tych ruchów, celem uniknięcia naprężeń, które mogą doprowadzić do wyłamania zębów kół 2, 3 lub 4, koło 2 osadzone jest na wale napędzającym przy zastosowaniu urządzenia zapadkowego 13, dociskanego sprężynkami 14, 15. Przy obrocie dźwigni 1 z położenia a-a w położenie b-b wał napędza koło 2, natomiast przy powrotnym ruchu dźwigni do położenia a-a wał obraca się swobodnie.

Energia kinetyczna obrotu dźwigni 1 może być w różny sposób przeniesiona na grot młotka, co widać z przytoczonych przykładów.

Przykład I. Dźwignia 1 dochodząca do położzeń skrajnych uderza kolejno groty 7 i 8, udzielając im swej energii kinetycznej, którą zużywają one na wykonanie pracy (fig. 1). Groty te po wykonaniu uderzenia wracają w położenie

wyjściowe pod działaniem sprężyn 9, 10 aż do zatrzymania przez pierścienie ograniczające 11, 12.

Przykład II. Z ramionami dźwigni 1 połączone są za pomocą łączników 16 i 17 bijaki 18, 19, które kolejno uderzają grot 25 młotka. Grot młotka cofany jest do położenia wyjściowego sprężyną 26 (fig. 3).

Przykład III. Do dźwigni 1 przymocowany jest za pomocą łącznika 27 bijak 28, który wykonuje jedno uderzenie o grot 26 młotka w czasie obrotu kół 3, 4 o pewien kąt. Przy podnoszeniu bijaka (oddalaniu od grotu) energię kinetyczną dźwigni przejmują sprężyna 20, oparta na pierścieniu 29 (fig. 4). Jest ona dociskana za pomocą przesuwającego się bijaka 28. Przy powrotnym ruchu dźwigni 1 sprężyna 20 oddaje swą energię bijakowi, który z kolei przekazuje ją przez uderzenie grotowi młotka 25.

Miedzy bijakiem 28 i grotem 25 umieszczona jest sprężyna 22, oparta na ruchomym pierścieniu 21. Zadaniem jej jest przejęcie energii bijaka w przypadku, gdyby grot po uderzeniu nie zdążył wrócić w pobliże bijaka.

Grot 25 młotka jest osadzony przesuwnie w osłonie 23, w której wytwarza się poduszka powietrzna, łagodząca jego uderzenia o kołnierz osłony. W osłonie 23 znajduje się otwór 24, łączący ją z otoczeniem. Dzięki otworowi 24 powracający po uderzeniu grot nie napotyka na opór sprężonego powietrza. Otwór 24 umieszczony jest w ten sposób, że w pobliżu położenia wyjściowego grotu 25, pierścień znajdujący się na grzbiecie zamyka go, dzięki czemu tworzy się mała poduszka powietrzna łagodząca uderzenie powracającego grotu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Młotek mechaniczny o napędzie elektrycznym, szczególnie do celów górniczych, znamieny tym, że posiada osadzone na wspólnym wale dźwignię dwuramienną (1) i koło zębate (2), zazębiające się z kołami (3, 4), osadzonymi obrotowo na końcach ramion dźwigni (1) i poiki ciężkości, oraz zespół narządów przenoszący energię kinetyczną obrotu dźwigni (1) na grot młotka.
2. Młotek według zastrz. 1, znamieny tym, że koło zębate (2) posiada urządzenie zapadkowe (13) lub inne sprzęgło, pozwalające na swobodne obracanie się wału napędzającego w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu koła (2).

3. Młotek według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada groty (7, 8), umieszczone z obydwóch stron osi obrotu dźwigni (1) tak, iż są one uderzane kolejno dźwignią (1) podczas jej ruchu wahadłowego.
4. Odmiana młotka według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada bijaki (18, 19) połączone za pomocą łączników (16, 17) z dźwignią (1) i uderzające okresowo o grot (25) młotka podczas ruchu wahadłowego dźwigni (1, fig. 3).
5. Odmiana młotka według zastrz. 1, znamienna

tym, że posiada bijak (28), połączony z dźwignią (1) za pomocą łącznika (27), oraz ruchomy pierścień (29) przyciskany sprężyną (20), i z drugiej strony ruchomy pierścień (21) podtrzymywany sprężyną (22), rozmieszczone tak, iż uderzenia bijaka (28) przy ruchu wahadłowym dźwigni (1) przenoszone są na grot (25) młotka.

Główny Instytut Górnictwa

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

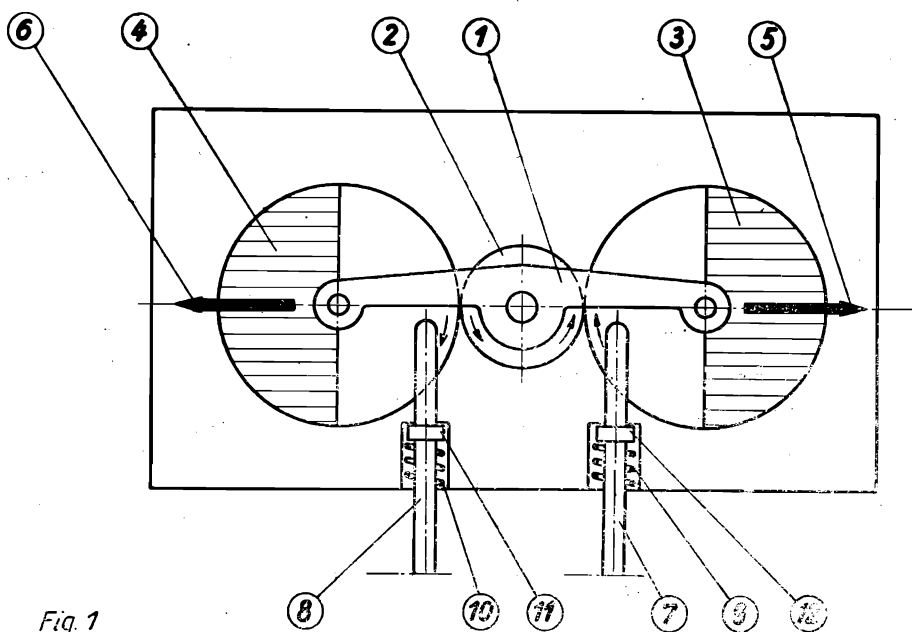


Fig. 1

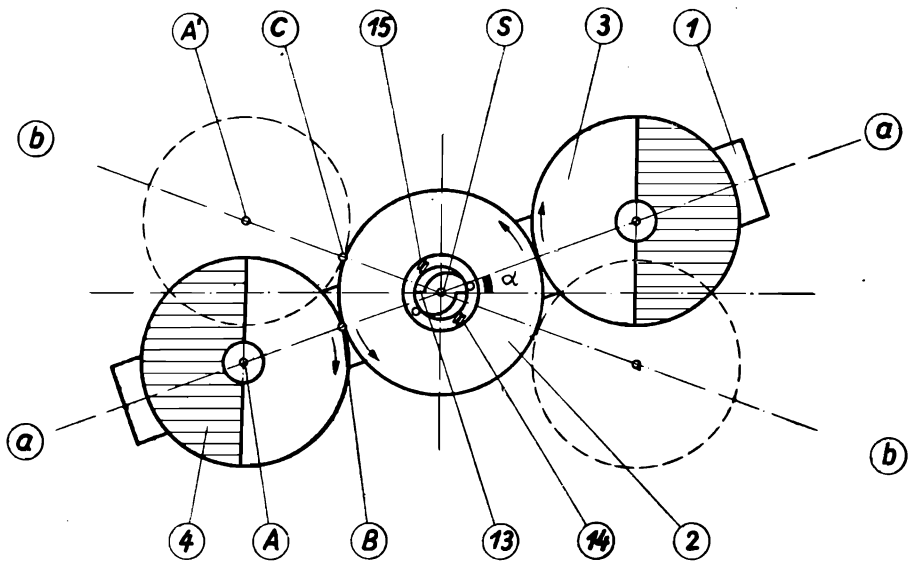


Fig 2

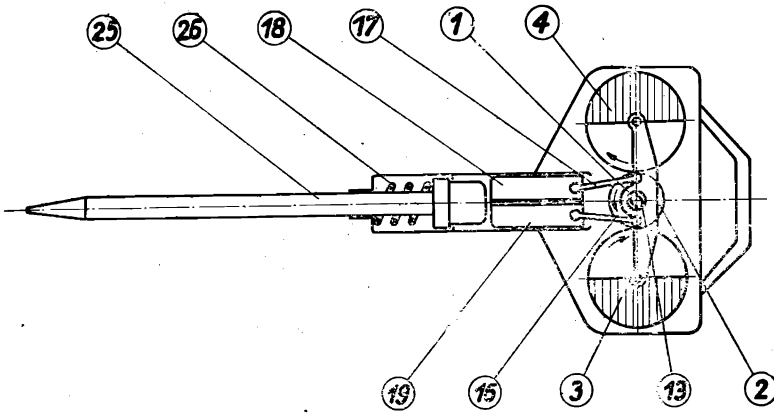


Fig. 3

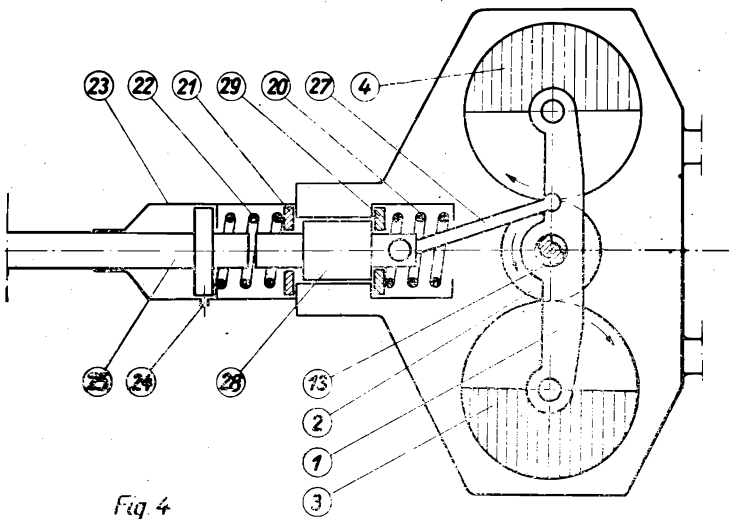


Fig 4