



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIIS PATENTOWY

58006

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 29.IV.1968 (P 126 682)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 16.VIII.1969

Kl. 49 g, 7

MKP B 21 j 7/36

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Wiesław Zapałowicz, mgr inż. Jerzy Gunia

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Maszyn Hutniczych), Kraków (Polska)

## Młot cierny

1 Przedmiotem wynalazku jest młot cierny, znajdujący zastosowanie do matrycowego i swobodnego kucia wyrobów z metali.

Znane są młoty cierne z deską jednostronnego działania, o napędzie pneumatyczno-elektrycznym, w których ruch roboczy, w dół, układu złożonego z deski, baby i bijaka, odbywa się wyłącznie pod wpływem ich siły ciężkości, natomiast ruch jałowy, w górę, jest dokonywany mechanicznie za pomocą rolek, podnoszących deskę wraz z babą i bijakiem.

W tego rodzaju urządzeniach energia oraz częstota uderzeń jest zależna od prędkości spadania układu deski, baby i bijaka, a ponadto jest ograniczona przez ich ciężar i wysokość spadania. W wyniku tego nie ma możliwości zwiększania wydajności pracy młota ponad jego wydajność nominalną.

Nie znane są natomiast młoty z deską dwustronnego działania o napędzie pneumatyczno-elektrycznym.

Młot cierny, według wynalazku, rozwiązuje dotychczasowe niedogodności przez to, że jest wyposażony w dodatkową parę napędowych rolek do zwiększania przyspieszania ruchu w dół deski z babą i bijakiem. Rolki te wraz z rolkami do podnoszenia deski w górę są sterowane za pomocą dźwigni, które są połączone poprzez ciągną i pneumatyczne siłowniki z elektropneumatycznym rozdzielaczem.

2 Ponadto jedna z rolek, do przyspieszania deski w dół, jest połączona z elektrycznym silnikiem za pomocą napędowego koła i pasków klinowych. W płaszczyznach poziomych martwych położeni baby znajdują się drogowe wyłączniki zakończone zworami do przełączania obwodów elektrycznych młota, wyposażonych w wyłączniki i połączone za pomocą przełączników elektromagnetycznych z siłownikiem deski i siłownikami wszystkich rolek.

Młot cierny, według wynalazku, jest uwidoczniiony w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, który przedstawia schemat młota wraz z mechanizmem napędowym sterowania i jego układem elektrycznym.

Młot cierny zawiera deskę 1 z przytwierdzoną do jej końca babą 2 i bijakiem 3. Baba 2 jest zaopatrzona w krzywki 4 i 5. Mechanizm napędowy deski 1 stanowi para napędowych rolek 6 i 7, służących do jej podnoszenia w górę oraz para napędowych rolek 8 i 9 do przyspieszania ruchu w dół. Mechanizm napędowy ma hamulec 10 deski 1, sterowany poprzez układ dźwigni 11 za pomocą siłownika 12. Rolki 6 i 8 są osadzone na osiach łożyskowanych w wahaczowych dźwigniach 13, zaś rolki 7 i 9 oraz zębate koła 14 i 15 są zaklinowane na wałkach, łożyskowanych w wahaczowych dźwigniach 16.

Na wałku rolki 9 jest zaklinowane ponadto napędowe koło 17 połączone za pomocą klinowych

pasków 18 z silnikiem napędzającym. Wahaczowe dźwignie 13 i 16 są połączone poprzez układ cięgien 19 oraz pneumatyczne siłowniki 20 z elektromagnetyczno-pneumatycznym rozdzielaczem 21. Dźwignie 13 i 16, w pozycji biegu luzem, są utrzymywane za pomocą sprężyn 22. W płaszczyznach poziomych martwych położów baby 2 znajdują się drogowe wyłączniki 23 i 24, zakończone zworami do przełączania styków 34, 35, 36 i 37 obwodów elektrycznych.

Obwody te są połączone za pośrednictwem elektromagnetycznych przełączników 25, 26, 27 i 28 z siłownikiem 12 hamulca 10 oraz z elektromagnetycznymi siłownikami 29 i 30 rozdzielacza 21. Drogowy wyłącznik 24 jest wyposażony w znany mechanizm, ustalający wysokość jego położenia w zależności od wysokości odkuwki. Układ elektryczny zawiera krańcowy wyłącznik 31, a ponadto zwierający wyłącznik 32 i rozwierający wyłącznik 33. Układ jest włączony do sieci poprzez elektromagnetyczny przełącznik 28.

Praca młota ciernego, według wynalazku, odbywa się w ten sposób, że po uruchomieniu silnika napędzającego koło 17 i po włączeniu zwierającego wyłącznika 32, następuje zamknięcie, włączonego do sieci obwodu elektrycznego przełącznika 28. Zadziałanie przełącznika 28 powoduje zamknięcie obwodu elektromagnesu przełącznika 27, który włącza do sieci obwód siłownika 12. Siłownik 12, poprzez układ dźwigni 11, zwalnia nacisk szczepek hamulca 10 deski 1, a ponadto powoduje włączenie do sieci przełącznika 29 rozdzielacza 21.

Rozdzielacz 21 łączy z siecią sprężonego powietrza górne części cylindrów siłowników 20, które poprzez układ cięgien 19 i wahaczowych dźwigni 13 i 16 powodują docisk rolek 8 i 9 do deski 1 oraz ściśnięcie sprężyn 22. Przy uruchomionym silniku, napędzającym koło 17, następuje ruch baby 2 w dół i zamknięcie obwodu styków krańcowego wyłącznika 31. Równocześnie drogowy wyłącznik 23 zsuwa się po krzywce 5 baby 2 i przerywa obwód styków 34. Przy dalszym ruchu baby 2 w dół, wyłącznik 23 powoduje zamknięcie obwodu styków 35. Przed dolnym martwym punktem baby 2, krzywka 4, działając na drogowy wyłącznik 24 przerywa obwód styków 36 co powoduje przerwanie obwodu wyłącznika 29. Po przerwaniu obwodu wyłącznika 29, siłowniki 20 wracają do pierwotnego położenia pod wpływem siły sprężyn 22.

Równocześnie zostaje zwolniony docisk rolek 8 i 9 do deski 1 i przesterowanie rozdzielacza 21 pod działaniem ciśnienia powietrza, sprężonego w górnych częściach cylindrów siłowników 20. Przy dalszym ruchu baby 2 w dół, w martwym jej punkcie, krzywka 4, działając na drogowy wyłącznik 24, powoduje zwarcie styków 37. Następuje zadziałanie przełącznika 26, w wyniku czego zostaje włączony siłownik 30 rozdzielacza 21. Rozdzielacz 21 łączy z siecią sprężonego powietrza dolne części cylindrów siłowników 20. Tłoki siłowników 20, przesuwając się do góry powodują, poprzez układ cięgien 19 i wahaczowe dźwignie 13 i 16, docięśnięcie rolek 6 i 7 do deski 1.

Przy ruchu baby 2 do góry, wyłącznik 24 zsuwając się po krzywce 4, powoduje rozwarcie styków 37, a następnie zwarcie styków 36. Na wysokości poziomu wyłącznika 23 krzywka 5 baby 2 działa na wyłącznik 23, który rozwiera styki 35. Następuje przerwanie obwodu przełącznika 26 i przesterowanie rozdzielacza 21 pod wpływem ciśnienia powietrza, sprężonego w dolnych częściach cylindrów siłowników 19. Równocześnie pod wpływem siły sprężyn 22, tłoki siłowników 20 wracają do pierwotnego położenia, a ponadto zostaje zwolniony docisk rolek 6 i 7 do deski 1. Przy dalszym ruchu baby 2 w kierunku górnego martwego punktu, wyłącznik 23 zwierza styki 34 i rozwiera styki krańcowego wyłącznika 31.

Zwarcie styków 34 powoduje zadziałanie siłownika 29 rozdzielacza 21, w wyniku czego następuje jego zadziałanie i powtórzenie cyklu ruchu od początku. W celu zatrzymania młota przerywa się obwód za pomocą wyłącznika 33, zaś baba 2, po przejściu dolnego martwego punktu, dochodzi do swego górnego martwego punktu i rozwiera styki wyłącznika 31. Przy rozwartych stykach 33 następuje przerwanie obwodu sieci zasilającej, a równocześnie wyłączenie przełączników 26, 27 i 28 i zaciśnięcie szczepek hamulca 10 deski 1.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Młot cierny, zawierający deskę z przytwierdzoną do jej końca babą zakończoną bijakiem, oraz parę napędowych rolek do podnoszenia deski w górę, a ponadto w hamulec deski i silnik elektryczny, **znamienny tym**, że zawiera dodatkową parę napędowych rolek (8) i (9) do przyspieszania ruchu deski (1) w dół, przy czym rolki (8) i (9) są połączone za pomocą wahaczowych dźwigni (13) i (16) z napędowymi rolkami (6) i (7) do podnoszenia deski w górę, zaś dźwignie (13) i (16) są połączone cięgnami (19) z siłownikami (20) włączonymi do układu sterowania młota.

2. Młot cierny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że po jednej stronie deski (1) rolki (7) i (9) są zaklinowane na wałkach, ułożyskowanych w wahaczowych dźwigniach (16), przy czym na wałkach rolek (7) i (9) są zamocowane koła zębate (14) i (15) wzajemnie zazębiające się, natomiast po drugiej stronie deski (1) rolki (6) i (8) są osadzone na osiach, ułożyskowanych w wahaczowych dźwigniach (13).

3. Młot cierny według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że na wałku rolki (9) jest zaklinowane napędowe koło (17) połączone z silnikiem za pomocą klinowych pasków (18).

4. Młot cierny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że baba (2) jest wyposażona w dwie krzywki (4) i (5), współpracujące z drogowymi wyłącznikami (23) i (24), zakończonymi zworami do przełączania styków (34), (35), (36) i (37) obwodów elektrycznych, połączonych za pośrednictwem elektromagnetycznych przełączników (25), (26), (27), i (28) z siłownikiem (12) hamulca (10) oraz z elektromagnetycznymi siłownikami (29) i (30) elektromagnetyczno-pneumatycznego rozdzielacza (21).

