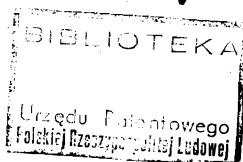




B25d 9/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37388

Kl. 87b, 2/20

Stalinogrodzka Fabryka Sprzętu Górniczego*)

Stalinogród, Polska

Młotek pneumatyczny

Udzielono patentu z mocą od dnia 26 sierpnia 1952 r.

Znane młotki pneumatyczne posiadają tłok, przesuwany się tam i z powrotem w cylindrze pod działaniem powietrza sprężonego, doprowadzanego na przemian do obu komór, na które tłok dzieli wnętrze cylindra. Tłok, dochodząc do swych skrajnych położeń, uderza grot, który działa bezpośrednio na przedmiot obrabiany, np. w górnictwie na ścianę skalną. W chwili uderzenia tłoka o grot następuje odrzut w kierunku przeciwnym, niż działanie grotu. Odrzut ten przenosi się na ręce robotnika, posługującego się młotkiem pneumatycznym, co jest męczące i szkodliwe dla zdrowia.

Znane młotki wymagają precyzyjnej i kosztownej obróbki tłoka i cylindra oraz wiercenia długich kanałów powietrznych w obudowie wzdłuż cylindra. Znane młotki są na ogół długie ze względu na wymiary cylindra oraz ciężkie dla zmniejszenia odrzutu. Toteż wszelkie manipulacje z nimi w ciasnej przestrzeni, np. przy odbudowie pokładów, jest utrudnione.

Przedmiotem wynalazku jest młotek pneumatyczny, który głównie tym różni się od młotków znanych, że posiada tłok, osadzony obrotowo na sworzniu, umieszczonym w osi bębna. Tłok ten waha się w granicach pewnego kąta, który np. może wynosić około 180° lub więcej, mniej jednak niż 360° . Wycinek bębna, w którym waha się tłok jest pusty, zaś w prostopadłym wycinku bębna leży nieruchomy blok. Przez ten blok przechodzą przewody, doprowadzające powietrze sprężone do komór, na który tłok dzieli pusty wycinek bębna. W tym samym bloku jest osadzony znany zespół sterujący, którego zadaniem jest zamykanie i otwieranie przewodów powietrznych tak, aby wywoływać na przemian ciśnienie w komorach po obu stronach tłoka, a tym samym powodować wahanie tłoka.

Zespołem sterującym jest lekka płytka, która pod wpływem różnicy ciśnień w obu komorach może zajmować dwa różne położenia i przy zmianie tej różnicy z dodatniej na ujemną i przeciwnie przeskakuje z jednego położenia w drugie. W każdym z obu położeń płytka zamyka dopływ

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są Wilhelm Kajstura i Władysław Szweda.

powietrza sprężonego do jednej komory, a otwiera dopływ do drugiej. Otwory, umieszczone w bocznych ścianach bębna, zgrupowane w bliskości dwusiecznej kąta wachania, służą do wypuszczania powietrza z poszczególnych komór. Tłok, przebiegając środkową część swej drogi, zamyka te otwory, zbliżając się zaś do krańcowych położeń, otwiera je tak, że raz odsłaniają się one po jego lewej stronie, a raz po prawej, czyli raz komora lewa łączy się przez nie z otoczeniem a raz prawa.

Jeżeli np. powietrze sprężone doprowadzone jest w danej chwili do komory lewej, tłok przebiega z lewej strony na prawą. Po przejściu tłoka poza otwory wylotowe ciśnienie w lewej komorze raptownie spada. Płytką sterującą, która znajduje się pod działaniem różnicy ciśnień i która była dotychczas odsunięta w lewo i umożliwiała dopływ powietrza sprężonego do komory lewej, przeskakuje obecnie na przeciwną stronę. Dzieje się to na skutek raptownego spadku ciśnienia w komorze lewej oraz wzrostu ciśnienia w komorze prawej, albowiem w miarę zmniejszenia się objętości prawej komory prawie że do zera, resztką powietrza, w niej zawartego, ulega sprężeniu. Przeskok płytki powoduje doprowadzenie powietrza sprężonego do komory prawej oraz przebieg tłoka w prawo i tak dalej.

W jednym z położeń krańcowych tłok uderza grot całym swym rozpędem. Odrzut tłoka, zbiegający się w czasie z przestawieniem sterowania, jest początkiem ruchu powrotnego tłoka. W drugim położeniu krańcowym tłok jest zahamowany wyłącznie na skutek raptownej zmiany ciśnień po obu jego stronach, która jest wynikiem po pierwsze odsłonięcia otworów wylotowych, a po drugie przestawienia sterowania. Odrzut związany z uderzeniem tłoka w grot zamienia się głównie w przeciwny moment obrotowy, przy czym składowa odrzutu w kierunku, przeciwnym do działania grotu, jest tak mała, iż nie oddziałuje w sposób przykry na ręce robotnika, posługującego się młotkiem pneumatycznym. Moment obrotu, powstający przez odrzut, wywołuje jedynie skłonność całego młotka pneumatycznego do obrócenia się dookoła osi obrotu tłoka. Przy normalnej pracy obrót ten nie następuje, gdyż w tej samej chwili grot wbija się w obrabiane tworzywo, np. skałę, i przeciwdziała temu obrotowi na drugim ramieniu.

Młotek według wynalazku, nie posiadający cylindra, może być znacznie krótszy, niż młotki znane, a na skutek prawie całkowitego usunięcia przykrych i szkodliwych dla robotnika od-

rzutów, może być znacznie lżejszy. Dla tego nadaje się również do urobku niskich pokładów, a wszelkie manipulacje z nim są wygodniejsze, niż ze znanymi młotkami.

Tłok młotka według wynalazku jest uszczelniony w bębnie przy pomocy płytek, schowanych w jego szczelinach, wysuwających się pod działaniem sprężyn, podobnie, jak bywają uszczelnione tłoki obrotowe znanych dmuchaw lub silników pneumatycznych. Dzięki możliwości zastosowania w młotku według wynalazku tego znanego sposobu uszczelniania, wykonanie młotka nie wymaga tak precyzyjnej obróbki, jaka jest niezbędna przy wykonaniu młotków znanych. Ponadto, przy wykonaniu młotka według wynalazku zbędne jest wiercenie długich kanałów w obudowie, stanowiące szczególnie trudny i kosztowny zabieg przy wykonywaniu młotków znanych.

Budowę młotka według wynalazku wyjaśnia rysunek, przedstawiający schematycznie przekład jego wykonania. Rysunek ten wyobraża przekrój środkowej części młotka.

W bębnie 1 umieszczony jest obrotowo tłok 2 na sworzniu 3. Tłok waży się w pustym wycinku bębna, obejmującym kąt przeszło 180°, dzieląc ten wycinek na dwie komory o zmiennej wielkości. W bliskości środka wahań tłoka znajdują się w obu bocznych ścianach bębna otwory wylotowe 4. Do poszczególnych komór prowadzą dwa przewody powietrzne 5 i 6. Są to kanały, wywiercone w bloku 7, wypełniającym pozostały wycinek bębna. Blok 7 zawiera wnękę, w której umieszczony jest zespół sterujący, złożony z dwóch części nieruchomych 8 i 9, między którymi porusza się znana płytka 10, wykonana z glinu, aby posiadała małą bezwładność.

W częściach 8 i 9 wywiercone są otwory o odpowiednim przekroju, przez które ciśnienia, panujące w obu komorach, działają na obie powierzchnie płytki 10, jak również otwory, przez które powietrze sprężone dochodzi do przewodów 5 i 6 z głównego przewodu 18, o którym mowa poniżej.

Blok 7 jest unieruchomiony w bębnie przy pomocy klinów 11 i wkrętów 12. Do lewej komory sięga grot 13, w który uderza tłok 2. Grot ten nie różni się w zasadzie od grotów, stosowanych w znanych młotkach, i dlatego nie został na rysunku pokazany w całości. Również nie pokazano na rysunku znanej końcówki na wąż, jaką posiadają wszelkie narzędzia pneumatyczne. Widać natomiast przekrój znanego zaworu kulkowego, składającego się z kulki 14, sprężyny 15, dźwigni 16 i popychacza 17, który nie wymaga bliższych wyjaśnień. Do doprowadzenia

powietrza sprężonego przez ten zawór do wnętrza bloku 7, w której znajduje się układ sterujący 8, 9, 10, służy przewód 18, przebiegający na zewnątrz bębna 1. Tłok 2 jest uszczelniony w bębnie 1 przy pomocy wysuwanych płytek ze specjalnych szczelin w tłoku i dociskanych do uszczelnianej powierzchni bębna przy pomocy sprężyny 21.

Na rysunku przedstawiono część tłoka w przekroju, aby uwidocznić jedną z tych płytek 19, której zadaniem jest uszczelnienie tłoka na obwodzie. Płytką tą znajduje się pod naciskiem sprężyny 21. Również częściowo uwidoczniiony jest zarys drugiej płytki 20, mającej za zadanie uszczelnienie tłoka względem bocznej ściany bębna.

Działanie młotka można wyjaśnić na tym przykładzie w sposób następujący. Tłok 2, uderzając grot 13, odsłania za sobą otwory wylotowe 4, na skutek czego ciśnienie w prawej komorze spada. Również spada ciśnienie w prawym przewodzie 5, ponieważ powietrze sprężone nie może napłynąć przez otwory w części 8 z tą prędkością, z jaką uchodzi przez otwory 4. Równocześnie reszta powietrza, pozostała po ostatnim wydmuchu w lewej komorze, ulega sprężeniu. Z chwilą kiedy różnica ciśnień, posiada-

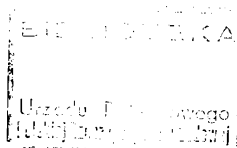
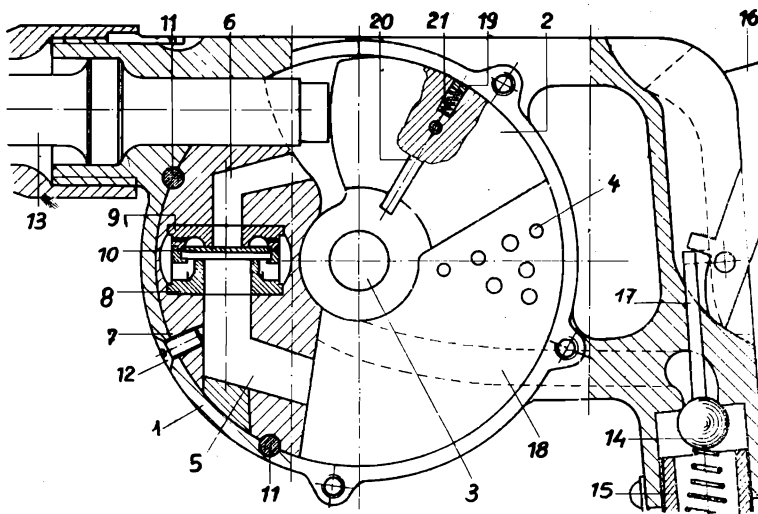
jąca dotychczas przewagę po stronie lewej, zmieni znak, płytka 10 przeskoczy z lewego położenia, w którym jest narysowana do położenia prawego i przestawi dopływ powietrza sprężonego z prawej strony na lewo. To samo stanie się po przejściu tłoka na prawo poza otwory wylotowe 4 z tą różnicą, że po tej stronie tłok nie uderza, lecz zostaje zahamowany pneumatycznie.

Zastrzeżenie patentowe

Młotek pneumatyczny, posiadający tłok, na który działa powietrze sprężone, doprowadzane dwoma przewodami na przemian do komór po jego obu stronach, sterowane za pomocą przesuwającej płytki pomiędzy otworami tych przewodów i zamykające na przemian do nich wlot, i który dochodząc do jednego ze swych krańcowych położen uderza grot, znamienne tym, że osadzony w bębnie obrotowo na sworzniu, znajdującym się w osi bębna (1), tłok (2) posiada postać segmentu i jest uszczelniony z bębniem przy pomocy wysuwanych płytek (19).

Stalinogrodzka Fabryka
Sprzętu Górniczego

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



Nr patentu 37388

Zakł. Graf. Domu Słowa Polskiego. Zam. 3924/A. Pap. druk. sat. kl. III 70 g. 150 egz.