

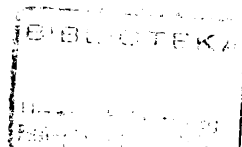
24 listopada 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B25d 926



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8952.

Kl. 87 b 2.

Ernesto Curti
(Medjolan, Włochy).

Sposób napędzania narzędzi pneumatycznych i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 8 kwietnia 1924 r.

Udzielono 23 maja 1928 r.

Sposób według niniejszego wynalazku polega na wytwarzaniu, przenoszeniu i zużyciu przez specjalne przyrządy silnych mniej lub więcej nagłych ciśnień sprężonego powietrza, działających okresami, zmianami okresami beczynności, przyczem wskazane okresy mogą następować po sobie w dowolnym porządku, stosownie do wymagań roboty.

Sposób według wynalazku umożliwia osiągnięcie następujących głównych celów.

Silny prąd sprężonego powietrza z następującym powolnym prądem powietrza ssanego przy krótkim okresie beczynności umożliwia nawet przy silnikach napędnych z ograniczoną ilością obrotów osiągnięcie wydajniejszego działania na-

rzędzia, zapobiega uderzeniom tłoka o dno cylindra i ułatwia przywrócenie zupełnego ciśnienia atmosferycznego w przewodzie łączącym urządzenie z danym przyrządem. Powolny prąd sprężonego powietrza z następującym nagłym prądem powietrza ssanego przy dłuższym okresie beczynności umożliwia działanie narzędzi, uderzających mocno własnym ciężarem, jak np. młoty, kafary.

Gwałtowny prąd sprężonego powietrza z następującym powolnym prądem powietrza ssanego przy dłuższym okresie beczynności umożliwia działanie szybko napędzanych narzędzi; jeżeli jednak w tym wypadku narzędzia pracują ciężkimi uderzeniami, to dobrze jest stosować szybki prąd sprężonego powietrza z na-

stępującym powolnym prądem ssanego powietrza bez okresu bezczynności. Przez umieszczenie w dowolnym miejscu przewodu między urządzeniem tłocznym i narzędziem zaworu, który zamyka prąd powietrza tylko w jednym lub przeciwnym kierunku, otrzymuje się pomiędzy wskazanym zaworem i narzędziem jedynie sprężone powietrze albo powietrze rozrzedzone, a między urządzeniem tłocznym i wymienionym narzędziem — ciągły prąd powietrza, bez wstawiania pośredniego zbiornika; unika się tym sposobem strat energii i zyskuje większą sprawność działania.

Sposób i urządzenie według wynalazku odznaczają się następującymi zaletami.

1. Robotę wykonywa się przy zużyciu małej ilości powietrza zapomocą mocnych uderzeń narzędzia nawet wówczas, gdy urządzenie tłoczne jest pędzone silnikiem o ograniczonej ilości obrotów. Zużycie siły napędowej jest możliwie najmniejsze w stosunku do wykonywanej roboty.

2. Urządzenie według wynalazku posiada niewielkie wymiary, tłok wykonywa krótkie skoki i jest względnie małej wagi stosownie do użytku; urządzenie zajmuje mało miejsca, obsługa jego jest ułatwiona i mniej kosztowna; poza tem granice i rodzaje zastosowania urządzenia mogą być znaczne i liczne.

Na załączonych rysunkach przedstawiono dla przykładu niektóre formy wykonania wynalazku.

Fig. 1 wskazuje urządzenie tłoczne w przekroju podłużnym częściowo w widoku bocznym; fig. 2 wskazuje widok z przodu tego urządzenia; fig. 3, 4, 5, 6 wskazują rozmaite profile tarcz napędzających tłok urządzenia; fig. 7 wskazuje przekrój podłużny specjalnego narzędzia do kucia kamienia; fig. 8 i 9 wskazują dwa rodzaje zaworów do regulowania ciśnienia; fig. 10 wskazuje narzędzie do ubijania betonu, bruków ulicznych i tym podobnych; fig. 11,

12, 13, 14 wskazują różne przekroje narzędzia do wiercenia kamieni lub tym podobnych materiałów; fig. 15 wskazuje specjalne narzędzie do wiercenia dziur; fig. 16 wskazuje urządzenie tłoczne z cylindrem podwójnego działania; fig. 17 wskazuje narzędzie do silnego uderzania; fig. 18 wskazuje przyrząd szybko pędzony, stosowany jako młot; fig. 19, 20, 21 wskazują narzędzie obrotowe; fig. 22 i 23 wskazują narzędzie sprężone bezpośrednio z urządzeniem tłocznym; fig. 24—25 wskazują odmienną formę wykonania urządzenia tłocznego bez sprężyny działającej na tłok.

Stosownie do fig. 1 i 2 budowa urządzenia według wynalazku jest następująca.

W płycie podstawowej, na której również jest zmontowany silnik elektryczny, znajduje się cylindryczna komora 1, której oś jest prostopadła; w komorze porusza się do góry i w dół tłok 2 z pustym drągiem tłokowym 4, w którego wnętrzu jest umieszczona spiralna regulowana sprężyna naciskowa 5, oparta dolnym końcem o przyśrubowaną pokrywę 6. Górny koniec sprężyny opiera się o wierzchołek 4 drąga tłokowego, wobec czego sprężyna dociska tłok 2 do górnej ścianki komory 1; drąg tłokowy wystaje ponad tłok przez dokładnie uszczelniony otwór.

W dnie komory 1 znajdują się duże otwory 1¹, łączące część komory pod tłokiem 2 z atmosferą. Tłok 2 porusza się w górę i z powrotem, skutkiem czego powietrze zawarte w górnej zamkniętej części komory 1 kolejno zgęszcza się i rozrzedza; przy końcu przebiegu tłoka w górnej części komory wznowia się ciśnienie atmosferyczne zapomocą otwieranego do wnętrza zaworu. Tłok podnosi się pod działaniem wymienionej sprężyny 5, opuszcza się zaś wskutek nacisku tarczy profilowej 10, nasadzonej na przedłużeniu wału silnika napędowego i działającej na górny koniec 4 drąga tłokowego za pośrednictwem rolki 7,

umieszczonej na ramieniu 8, które jest umocowane na wsporniku 9; skok tłoka 2 równa się różnicy pomiędzy najmniejszym i największym promieniem tarczy 10, przyczem ruch tłoka jest uzależniony od profilu tej tarczy, skutkiem czego tłok może być w pewnym okresie nieruchomy, odpowiednio do tej części profilu, która jest współśrodkowa z wałem tarczy; tłok może wykonywać nagłe ruchy w jednym lub przeciwnym kierunku odpowiednio do stopniowania profilu tarczy, przyczem każdy z takich ruchów odpowiada skokowi tłoka.

Przy jednym obrocie tarczy tłok może wykonać kilka skoków równych sobie lub rozmaitych. Tak np. profil według fig. 3 wywołuje nagłe podniesienie tłoka, który opada równomiernym, a zatem stosunkowo powolnym ruchem. Profil według fig. 4 powoduje momentalne podniesienie i stosunkowo powolne opadanie tłoka, który podczas tego ruchu zatrzymuje się w miejscu pośrednim póki tarcza nie wykona połowy swego obrotu.

Profil tarczy według fig. 5 przy pełnym jej obrocie powoduje łagodne opuszczenie tłoka oraz stopniowe podnoszenie się jego, podczas którego tłok zatrzymuje się, póki tarcza nie wykona mniej więcej połowy swego obrotu.

Profil tarczy według fig. 6 powoduje podwójny stopniowy skok tłoka podczas każdego obrotu tej tarczy.

Sprężyna 5 może mieć kształt dowolny; powinna ona jednak zabezpieczać przyleganie drąga tłokowego do tarczy i podnoszenie tłoka. Oś komory 1 może być pochylona pod dowolnym kątem względem linii prostopadłej. Urządzenie może posiadać więcej komór 1, z których każda jest zaopatrzona w tłok z drągiem tłokowym i sprężyną; komory mogą mieścić się wokoło tarczy, celem wyrównania sił działających na wał tarczy. Rodzaj napędu tarczy może być dowolny np. bezpośredni

zapomocą silnika, albo za pośrednictwem przekładni. Rolka 7 może mieścić się na głowicy drąga tłokowego bezpośrednio bez ramienia 8; rolka ta może być nawet zupełnie usunięta.

Urządzenie według wynalazku może być podwójnego działania, jak wskazuje fig. 16. Do komory 1, celem wprowadzenia w ruch kilku przyrządów, jest zastosowany jeden tylko przewód łączny z kilkoma rozgałęzieniami (fig. 1), albo też od komory 60 (fig. 17) prowadzą do jednego narzędzia dwa przewody 62, 63. W pewnych wypadkach jest pożądane, aby wzrost lub spadek ciśnienia, który zwykle bywa nagły, został zwolniony bezpośrednio przed ukończeniem odnośnego przebiegu; w tym celu do komory tłocznej stosuje się zawór otwierany nazewnątrż lub do wnętrza.

Na fig. 8 i 9 przedstawiono, jako przykład, dwa rodzaje zaworów, jeden pojedynczego, a drugi podwójnego działania, nadające się do wskazanego celu. Do zamknięcia jest tu użyta podwójna, giętka przepona 56, 57, która w normalnem położeniu zakrywa całkowicie lub częściowo otwory 22, 23, a przy wygięciu, skutkiem zwiększenia lub spadku ciśnienia wewnętrzznego w porównaniu z zewnętrznym, odkrywa otwory i łączy wnętrze komory tłocznej z atmosferą.

Fig. 22 i 23 przedstawiają przykłady bezpośredniego sprzężenia narzędzi z komorą tłoczną. Według fig. 22 tłok 2 komory o podwójnem działaniu porusza tłok 17 narzędzia 16 za pośrednictwem łączących przewodów; wzrost ciśnienia z jednej strony tłoka współdziała ze spadkiem ciśnienia z drugiej strony tego tłoka.

Na fig. 23 komora tłocząca 1 pojedynczego działania oddziałuje tylko na górną stronę tłoka 17, który podnosi się i opada zależnie od ruchów tłoka 2 komory.

Poniżej podano opis narzędzi poruszanych zapomocą urządzenia według wynalazku.

Fig. 7 przedstawia narzędzie, nadające się szczególnie do obróbki kamieni i marmuru, do zaginania brzegów blach i tym podobnych czynności. Cylinder 16, w którym porusza się tłok 17, działający na umieszczone w dole dłoto, posiada w górze rączkę 13 z dźwignią 14, która działa na narząd 15, regulujący dopływ powietrza z dołączonego przewodu 12. W końcu skoku do góry tłok 17 uderza w sprężynujący stożek 18, zatrzymując się. Pod wpływem gwałtownego parcia sprężonego powietrza, tłok 17 odłącza się od stożka 18, spada wdół i uderza w dłoto. Zawór umieszczony ponad stożkiem 18 wpuszcza powietrze z zewnątrz, które napełnia przewód łączący, podczas gdy tłok komory pozostaje nieczynny.

Fig. 10 wskazuje przyrząd do ubijania betonu, bruków i t. d., przyczem liczba 26 oznacza płaski tłuczek, liczba 24 wskazuje cylinder, liczba 27 — pokrywę cylindra z uchwytem (nieoznaczonym na rysunku), liczba 25 oznacza tłok i liczba 25¹ — odpowiedni długi drąg tłokowy. Parcie sprężonego powietrza z komory powoduje uderzenia tłuczka 26 i ubijanie betonu lub odpowiedniego materiału; następnie wskutek zmniejszenia ciśnienia w komorze podnosi się tłok 25 z tłuczkiem 26, poczem następuje podobny przebieg. W miejscu 29 (fig. 1) znajduje się zawór regulujący; tego samego typu drugi zawór jest umieszczony w dowolnym miejscu komory tłocznej. Pierwszym zaworem po opuszczeniu tłoka 25 z tłuczkiem 26 uchodzi niewielka ilość powietrza, aby ponad tłokiem 25 nie wytwarzało się ciśnienie, które tamowałoby rozrzedzanie powietrza, konieczne do szybkiego następnego podniesienia tłoka. Drugi zawór ułatwia ustalenie zpowrotem atmosferycznego ciśnienia w komorze tłocznej po każdym skoku tłoka.

Fig. 11 przedstawia przyrząd poruszany powietrzem z komory doprowadzanem zapomocą przewodu 120; przyrząd ten na-

daje się szczególnie do wiercenia kamieni i posiada obracające się wiertło. W cylindrze 48 mieści się rura 32 rozszerzona u dołu (fig. 11 i 14), obracająca się z umiarkowanym tarcie. Cylinder 48 (fig. 12 i 13) posiada dwie wyżłobione komory 36 i 42, z których każdą dzieli na dwie części przegroda 37 względnie 43 wykonana na rurze 32. Ten sam prąd powietrza, który działa, podnosząc lub opuszczając tłok 34 uderzający w wiertło, wpada przez otwory do komór 36, 42 i uderzając o wskazane przegrody wprowadza je w ruch obrotowy. Ruch ten zapomocą zapadki 46 i sprężyny 50 (fig. 13) przenosi się na tarczę 47 i połączone z nią wiertło.

Prąd powietrza z komory tłocznej doprowadza się bezpośrednio do komór 31, które przez otwory 33 łączą się z rurą 32. Jeżeli zatem tłok 34 znajduje się w górze, więc przy opadnięciu uderza silnie w wiertło. Wówczas powietrze otworem 35, odemkniętym przy końcu skoku tłoka, wchodzi do komory 36, uderza o przegrodę 37 i obraca rurę 32, wskutek czego zakrywają się otwory 33, a komory 31 łączą się zapomocą otworów 38 z przestrzenią wewnętrzną rury 32, leżącą pod tłokiem 34. Otwór 39 schodzi się z otworem 40, a pozostałe ponad tłokiem w rurze 32 powietrze uchodzi nazewnątrz. Powietrze wtłoczone otworami 38 w rurę 32 podnosi tłok 34 do góry, doprowadzając takowy do pierwotnego położenia. Wtedy tłok 34 odkrywa rurę 32 i wpuszcza powietrze do komory 42, a uderzona powietrzem przegroda 43 pokręca rurę 32 do pierwotnego położenia, w którym otwory 33 łączą się z komorami 31, zaś otwory 38 są zamknięte. Ponadto rura 32 przerywa łączność między otworami 39, 40 i ustala ją między otworami 44, 45, wobec czego powietrze zawarte pod tłokiem może uchodzić, aby nie tworzyć oporu przy najbliższym skoku tłoka 34.

Fig. 15 przedstawia schemat przyrządu

stosowanego wyłącznie do narzędzia obrotowego. Przyrząd jest podobny do powyżej opisanego z tą różnicą, że tłok 34 działa nie jako narząd uderzający, lecz rozrządzający. W tym celu jest tłok umieszczony między dwoma śrubowymi sprężynami tak, że może on wykonywać tylko takie ruchy, które są konieczne do rozrządu ciśnienia, wytworzonego w komorze tłocznej.

Fig. 17 przedstawia przyrząd, nadający się do silnych uderzeń. Jest on podobny do wskazanego na fig. 7, lecz zaopatrzony w dwa przewody łączące, prowadzące do dwóch części komory tłocznej, rozdzielonych tłokiem.

Fig. 18 przedstawia szybko działający młot o podwójnem działaniu zaopatrzony w regulator. Przyrząd zawiera cylinder główny 70 z tłokiem 71 na drągu 71¹ oraz przylegający cylinder rozrządny 70¹, w którym porusza się tłok 68. Górny koniec obu cylindrów zakrywa wspólna płyta 75. Ciągły prąd powietrza wchodzącego przewodem 67 wpada do komory 70¹ i pędzi tłok 68 do dołu, przyczem powstaje łączność między wewnętrznym otworem 72 i zewnętrznym 73. Tym sposobem powietrze zawarte pod tłokiem 71 może uchodzić na zewnątrz. Wówczas otwiera się otwór 69, przez który wpada prąd powietrza z przewodu 67 do części komory ponad tłokiem 71. Wchodzące powietrze pędzi wdół tłok 71, który uderza silnie w dany przedmiot. Podczas tego okresu komora tłoczna wywiera pełne ciśnienie przez przewód 67 i nie doprowadza powietrza przez przewód 68¹, by nie hamować opuszczania tłoka 68. Następnie komora tłoczna działa odwrotnie, wytwarzając stan nieczynny w przewodzie 67, a w przewodzie 68¹ — ciśnienie, wobec czego tłok rozrządny podnosi się i zajmuje pierwotne położenie.

Otworem 72 wchodzi powietrze do cylindra 70 pod tłok 71 i unosi go; otwór 69 pozostaje w łączności z zewnętrznym o-

tworem 74 i wypuszcza nazewnątrz powietrze znajdujące się ponad tłokiem 71; zawory 56, 57 służą do wytwarzania ciągłego prądu powietrza; mogą być one umieszczone w dowolnem miejscu przewodów 67, 68¹; budowa ich była już powyżej wskazana.

Fig. 19—21 przedstawiają inne narzędzie obrotowe, które może być poruszane nawet ze znacznej odległości; zawiera ono cylinder 81 z dnem 82 i pokrywą 83; powietrze doprowadzone przewodem 90 wpada do pokrywy, w której mieści się regulator 84 i porusza tłok 85 na drągu tłokowym 85¹; w oznaczonym na rysunku miejscu drąga tłokowego 85¹ znajdują się specjalne wyżłobienia, które powietrze zawarte pod tłokiem 85 wchodzi do komory 87, a stąd kanałem 88 do komory 90¹ pokrywy 83, gdzie uderza o przegrodę 89 regulatora 84. W danym momencie regulator 84 znajduje się w położeniu wskazanym na fig. 21 i otwór górny 91 dla dopływu powietrza jest przestawiony względem otworu 92 w głębi cylindra; dopływ powietrza jest zatem odcięty i otwór 93 nie dopuszcza powietrza od spodu, ponieważ jest przestawiony względem otworu 94 i względem otworu 104, łączącego się z zewnętrzną atmosferą. Natomiast są odemknięte dolny otwór dopływowy 95 i górny — odpływowy 97; otwór 95 łączy się z odpowiednim otworem 98 płyty cylindra, zaś otwór 97 łączy się z odpowiednim otworem 96 płyty cylindra i z zewnętrznym otworem 105. Należy zauważyć, że powietrze dostarczone przewodem 90 uchodzi tylko otworami wejściowymi 91, 95, zaś otwory wylotowe 93, 97 kolejno łączą się z atmosferą przez otwory 104, 105 wykonane w ścianie obwodowej pokrywy 83. Powietrze uderzające w przegrodę 89 wywiera na nie parcie, obracając regulator 84 w ten sposób, że otwory z położenia oznaczonego na fig. 20 przechodzą w położenie wskazane na fig. 21. Górny otwór

wlotowy 91 do powietrza łączy się z odpowiednim otworem 92, dolny zaś otwór wylotowy 93 — z odpowiednim otworem 94. Dolny otwór wlotowy 95 i górny — wylotowy 97 są zamknięte, ponieważ są przestawione względem otworów 96 i 98. Gdy powietrze wpada do cylindra 81, pcha tłok 85 w dół, który zakrywa wyżłobienia; powietrze zawarte pod tłokiem 85 wyszło już otworami 102, kanałem 103, otworem 94, łączącym się z otworem 93 i otworem 104, łączącym się z atmosferą. Po sprowadzeniu uderzenia w obrabiany przedmiot powietrze nie ma ujścia; ciśnienie jego wzrasta aż do odemknięcia zaworu na zewnątrz, wówczas powietrze przedostające się kanałem 100 uderza o drugą przegrodę 101 i zwraca regulator do pierwotnego położenia. Wtedy powietrze wchodzi otworem 95 w przewód kolisty 103 i otworami 102 wpada do cylindra 84 pod tłok 85, który unosi się do góry, a zawarte ponad nim powietrze uchodzi otworami 97, 98 łączącymi się z otworem 105. Dla uniknięcia ewentualnych uderzeń o dno 82 cylindra 81 drąg tłokowy 85¹ posiada wycięcia 86, które powietrze może uchodzić do regulatora i oddziaływać w sposób już wskazany.

W odmiennej budowie urządzenia według fig. 24, 25 usunięto sprężynę 5, która ustawia tłok komory w pierwotnym położeniu; zresztą budowa jest oparta na tych samych zasadach, jak powyżej opisane urządzenie.

Zamiast sprężyny stosuje się wyżłobienie 106 w kole zamachowym 110; w wyżłobieniu toczy się rolka 107, przytwierdzona do drąga tłokowego 4, sprowadzając zarówno podnoszenie jak i opuszczanie tłoka.

W komorze 1 przesuwa się w jedną stronę i zpowrotem tłok 2, którego drąg 4 posiada w górze rolkę 107 stale mieszczącą się w wyżłobieniu 106. Koło zamacho-

we, w którym znajduje się wyżłobienie, jest umieszczone na wale 109, napędzanym silnikiem 108 zapomocą dowolnej przekładni, np. kół zębatych 111, 112, jak wskazano na rysunku.

Wyżłobienie może posiadać rozmaity kształt, celem nadania tłokowi różnych ruchów, stosownie do warunków zastosowania urządzenia według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób napędzania narzędzi pneumatycznych, znamienne tem, że w komorze tłocznej wytwarza się mniejsze i większe ciśnienia napędowego powietrza okresami, które zmieniają się okresami bezczynności zgóry wyznaczonemi, przyczem zmiany ciśnień uskuteczniane z pożądaną szybkością, która może być dowolna, oraz odnośna pożądana długość okresu bezczynności są takie, by wytworzone prądy powietrza mogły napędzać rozmaite narzędzia robocze.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że zawiera tarczę profilową obracaną równomiernie, która nadaje umieszczonemu w komorze tłocznej tłokowi ruchy zmienne, uzależnione od profilu wskazanej tarczy działającego na drąg tłokowy, przyczem komora tłoczna posiada otwory, przez które zewnętrzne powietrze wchodzi do niej i po sprężeniu doprowadza się do cylindra z tłokiem, napędzającym narzędzie robocze.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że tarcza profilowa działa na drągi kilku tłoków.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że drąg tłokowy jest zaopatrzony w sprężynę, która przyciska go stale do tarczy profilowej.

5. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że tłok otrzymuje ruchy zmienne zapomocą umieszczonej na jego

swobodnym końcu rolki, toczącej się w wyżłobieniu o odpowiednim profilu, które jest wykonane w kole zamachowym napędzanym od silnika w sposób dowolny.

6. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że jest zaopatrzone w zawór do regulowania wzrostu lub spadku ciśnienia przed tem, nim zakończy się okres tego wzrostu lub spadku, który to zawór posiada przepony, zakrywające w pozycji normalnej częściowo lub całkowicie odpowiednie otwory dla powietrza, a otwierające je wskutek wyginania się przy wzroście lub spadku ciśnienia.

7. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, napędzające narzędzie, nadające się szczególnie do nacinania kamienia, marmuru, wyginania brzegów blachy i tym podobnych robót, znamienne tem, że prądy powietrzne z komory tłocznej wywierają nacisk na poruszający się w jedną stronę i zpowrotem w cylindrze tłok, bezpośrednio uderzający w dół, który przy końcu skoku w górę uderza w elastyczny stożek, osadzony we wskazanym cylindrze i zatrzymuje się.

8. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, napędzające narzędzie do ubijania betonu, bruków i wykonywania podobnych robót, znamienne tem, że prądy powietrzne, doprowadzone z komory tłocznej, wywierają nacisk na posuwający się w jedną stronę i zpowrotem w cylindrze tłok, zaopatrzonej w drag tłokowy, na którego zewnętrznym końcu jest osadzony tłuczek do ubijania.

9. Urządzenie według zastrz. 2—6, napędzające narzędzie do wiercenia kamieni, znamienne tem, że tarcza, w której jest osadzone wiertło, mieści się na końcu rury z przesuwającym się w niej tłokiem i obracającej się w cylindrze oraz zaopatrzonej w dwie wystające w kierunku promieni przegrody, wchodzące w wyżłobione w ścianie cylindra komory tak, iż powietrze jakie działa na tłok wchodzi przez otwór do wskazanych komór, a uderzając o prze-

grody obraca rurę i zapomocą zapadki tarczę z wiertłem, poczem powietrze uchodzi otworami, podnosi tłok i doprowadza go do pierwotnego położenia.

10. Odmiana urządzenia według zastrz. 9, znamienne tem, że tłok mieści się w rurze pomiędzy dwoma śrubowymi sprężynami, które ograniczają jego ruchy przesuwne tak, iż tłok ten nie może uderzać w wiertło, lecz służy jedynie do rozrządu ciśnienia, wytworzonego w komorze tłocznej.

11. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, napędzające młot zapomocą dwóch ciągłych prądów sprężonego powietrza, znamienne tem, że cylinder, w którym przesuwają się tłoki połączone zapomocą drąga tłokowego z młotem, tworzy jedną całość z drugim cylindrem, w którym przesuwają się tłoki rozrządny, poruszany zapomocą powietrza, doprowadzanego z górnej i dolnej części komory tłocznej przez dwa przewody do górnego i dolnego końca drugiego cylindra.

12. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, napędzające jakiekolwiek narzędzie obrotowe, znamienne tem, że cylinder, w którym przesuwają się tłoki narzędziowy, jest zaopatrzonej w pokrywę z komorą, do której doprowadza się powietrze sprężone i w której mieści się obrotowa część rozrządna, posiadająca przegrody, w które uderza sprężone powietrze, obracając wskazaną część w celu połączenia otworów tej części z otworami wlotowymi lub wylotowymi cylindra.

13. Urządzenie według zastrz. 2 — 12, znamienne tem, że cylinder, w którym porusza się tłok narzędziowy, tworzy jedną całość z komorą tłoczną, wobec czego są zbyteczne niektóre przewody łączne.

Ernesto Curti.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

