

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75683

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49a,47/08

Zgłoszono: 21.06.1972 (P. 156167)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23b 47/08

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1975

Twórcy wynalazku: Julian Dydyński, Piotr Barabasz
Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Mechaniczne „Ponar-Tarnów”,
Tarnów (Polska)

Wiertarka z napędem pneumatycznym

Wiertarka z napędem pneumatycznym przystosowana do wymiany zespołów pneumatycznych wrzeczona ma szczególnie korzystne zastosowanie przy wierceniu kilku otworów jednocześnie z różnych stron przedmiotu obrabianego i pod różnymi kątami w układzie pionowym lub poziomym.

Znane dotychczas wiertarki z napędem pneumatycznym mają jedynie pneumatyczny napęd obrotów wrzeczona, natomiast posuw roboczy odbywa się ręcznie lub mechanicznie ze stopniową regulacją wielkości posuwu.

Rozwiązania takie mają pewne wady i niedogodności przy ich stosowaniu. W przypadku zespołowego wiercenia kilku otworów nierównoległych jest utrudnione jednoczesne sterowanie napędem obrotów i posuwem wrzeczonych roboczych wszystkich zespołów wiertarskich danego układu. Napęd mechaniczny posuwu roboczego stosowany w tych rozwiązaniach powoduje szybsze zużycie ostrza narzędzia ze względu na nieelastyczne działanie takiego napędu, przy czym czynności przy sterowaniu i obsłudze takich urządzeń są kłopotliwe.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności stosowania dotychczasowych rozwiązań. Dla osiągnięcia tego celu postanowiono opracować taką konstrukcję wiertarki, w której jednym naciśnięciem przycisku sterowniczego będzie uruchomiony napęd obrotów i posuwu wrzeczona roboczego wiertarki, przy możliwości stosowania bezstopniowej regulacji posuwu podczas pracy obrabiarki.

Wytyczone zadanie osiąga się w konstrukcji wiertarki z napędem pneumatycznym, która oprócz napędu pneumatycznego obrotów wrzeczona roboczego ma również urządzenie dla napędu pneumatycznego posuwu roboczego wrzeczona, dzięki czemu można uzyskać jednoczesne uruchomienie obrotów wrzeczona i jego posuwu za jednym naciśnięciem przycisku urządzenia sterującego pneumatycznie lub przez otwarcie zaworu, sterującego układem zespołów wiertarskich, uzyskując jednocześnie możliwości regulacji bezstopniowej posuwu roboczego nawet podczas pracy wiertarki.

Napęd pneumatyczny posuwu wrzeczona roboczego uzyskuje się przez umieszczenie znanego wrzeczona wiertarskiego z pneumatycznym napędem obrotów, w tulei zamkniętej od tyłu pokrywą, zawierającą otwory dla przepływu powietrza, połączoną sztywnie z tłoczyskiem i osadzonym na nim tłoku cylindra pneumatycznego, przy czym tuleja ta umieszczona suwliwie w przedniej części korpusu i uszczelniona w tylnej swojej części względem korpusu a w przedniej części jest zabezpieczona przed obrotem na przykład za pomocą wielowy-

pustów współpracujących z wielowypustowym pierścieniem zamocowanym w korpusie cylindra, przy zachowaniu potrzebnych luzów, a prócz tego w tylnej części korpusu, w bocznej ścianie cylindra pneumatycznego znajduje się urządzenie sterujące, zawierające tłoczek sterujący umieszczony w otworze poprzecznym, którego poszczególne segmenty łączą się poprzez otwory usytuowane wzdłuż i w poprzek tej ściany, z wlotem dla powietrza sprężonego, z przestrzenią czynną w cylindrze pneumatycznym łączącą się z regulatorem wielkości posuwu roboczego, z przestrzenią między dnem cylindra i pokrywą tulei w której jest umieszczone wrzeciono wiertarskie, z przestrzenią pod przyciskiem włącznika łączącą się z wlotem powietrza, z przestrzenią pod przyciskiem wyłącznika łączącą się z atmosferą poprzez otwór podłużny i dyszę wylotową a przez inny otwór wzdłuż ściany cylindra z przestrzenią w otworze poprzecznym po drugiej stronie tłoczka sterującego.

Na przedłużeniu tłoczyska, na zewnątrz korpusu cylindra pneumatycznego umieszczona jest płyta ustalona przed obrotem, na przykład kołkiem osadzonym w pokrywie cylindra umieszczonym suwliwie w otworze tej płyty, na której umocowane są dwie śruby regulacyjne, jedna służy dla zamknięcia otworu dyszy wylotowej po uzyskaniu żądanej długości wiercenia a druga służy do uruchomienia amortyzatora hydraulicznego w przypadku wiercenia otworów przelotowych. W bocznej ścianie cylindra pneumatycznego w pobliżu jego dna jest usytuowany promieniowo niewielki otwór przelotowy zamknięty częściowo stożkowym zakończeniem śruby regulacyjnej, która ma kanałek dla przelotu powietrza, dzięki czemu uzyskuje się bezstopniową regulację posuwu roboczego narzędzia.

Techniczne i techniczno-użytkowe skutki wynalazku są następujące: W przypadku zespołowego wiercenia kilku otworów nierównoległych uzyskuje się możliwości jednoczesnego sterowania napędem pneumatycznym obrotów i posuwów roboczych wszystkich zespołów wiertarskich danego układu, co zmniejsza pracochłonność prac tego rodzaju. Zwiększa się trwałość ostrzy narzędzi, dzięki uzyskaniu bezstopniowej regulacji wielkości posuwów, przy elastycznym i równomiernym posuwie. Ponadto czynności związane z obsługą wiertarek są prostrze i mniej kłopotliwe.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok wiertarki z jednym zespołem wiertarskim w rzucie pionowym, fig. 2 – zespół wiertarski w przekroju podłużnym, częściowym, fig. 3 – ten sam zespół w widoku, fig. 4 – fragment przekroju z urządzeniem regulacyjnym, a fig. 5 – układ czterech zespołów wiertarskich na jednym stanowisku roboczym.

Jak uwidoczniło na fig. 1 – fig. 5 wiertarka według wynalazku zawiera jeden lub kilka zespołów wiertarskich dowolnie usytuowanych względem przedmiotu obrabianego. Zespół wiertarski składa się z następujących elementów: W korpusie 1 umieszczona jest tuleja 2 prowadzona suwliwie, w przedniej swojej części w pierścieniu 3 przy pomocy wielowypustów 4 z określonymi luzami i uszczelniona w tylnej swojej części względem korpusu 1. Wewnątrz tulei 2 umieszczony jest normalny zespół pneumatyczny wiertarskiego wrzeciona 5 ustalony od przodu nakrętką 6 a od tyłu pokrywą 7 z otworami dla przelotu powietrza. Pierścień 3 jest dociśnięty nakrętką 8 do korpusu 1. Na stożku 9 wrzeciona 5 umieszczona jest uchwyt mocujący narzędzie robocze. Tylne części korpusu 1 zawiera cylinder 10, w którym umieszczony jest tłok 11 osadzony na tłoczysku 12 połączonym przy pomocy gwintu z pokrywą 7 tulei 2.

W ścianie bocznej cylindra 10 jest wykonany otwór 13 dla podłączenia przewodu powietrznego 14. Otwór ten łączy się z podłużnym otworem 15 prowadzącym powietrze sprężone wewnątrz ściany cylindra 10 do poprzecznego otworu 16 w którym jest umieszczony sterujący tłoczek 17. Otwór 16 łączy się z przestrzenią czynną wewnątrz cylindra 10, to jest po stronie przedniej względem tłoka 11, poprzez podłużny otwór 18 i promieniowy 19, a z przestrzenią między pokrywą 7 i dnem cylindra 10, poprzez podłużny otwór 20 i promieniowy 21.

Podłużny otwór 15 łączy się również z przestrzenią pod przyciskiem ręcznego włącznika 22, poprzez otwór 23 i 24, a przestrzeń ta łączy się z otworem 16 przez otwór 25. Otwór 16 łączy się również poprzez otwory 26 i 27 z przestrzenią pod przyciskiem ręcznego wyłącznika 28, która przez otwór 29 łączy się z przestrzenią w otworze 16 po przeciwnej stronie tłoczka 17 a poprzez podłużny otwór 30 i wylotową dyszę 31 z atmosferą. Przestrzeń czynna w cylindrze 10 łączy się również z atmosferą poprzez promieniowo usytuowany w pobliżu dna cylindra 10 otwór 32 i kanałek 33 w śrubie regulacyjnej 34.

Na przedłużeniu tłoczyska 12 na zewnątrz cylindra 10 umocowana jest płyta 35 przy pomocy śrubowego zacisku 36 i ustalona przed obrotem kołkiem 37 osadzonym w pokrywie 38 cylindra 10. W płycie 35 umieszczone są dwie regulacyjne śruby 39 i 40. Regulacyjna śruba 39 umieszczona jest w osi otworu dyszy 31 a regulacyjna śruba 40 w osi hydraulicznego amortyzatora 41 umocowanego w pokrywie 38. Otwór 16 ma również połączenie poprzez otwory 42 i 43 z powietrznym przewodem 44 doprowadzającym powietrze od zaworu 45 w przypadku centralnego sterowania układem kilku zespołów wiertarskich.

Działanie urządzenia jest następujące: Powietrze sprężone dopływa stale przewodem 14 poprzez otwór 13 i otwór 15 do otworu 16 w jego części środkowej. W przypadku indywidualnego sterowania zespołem wiertar-

skim, przez chwilowe ręczne naciśnięcie przycisku wyłącznika 22 a w przypadku sterowania jednoczesnego układem wielu zespołów wiertarskich, przez chwilowe otwarcie zaworu 45 doprowadza się sprężone powietrze do otworu 16 po jednej stronie tłoczka sterującego 17 wskutek czego tłoczek sterujący przesuwa się w stronę przeciwną odmykając otwór 20 i otwór 26 a otwór 18 pozostaje nadal otwarty. Następuje więc przepływ powietrza przez otwór 20 i otwór 21 do przestrzeni w korpusie 1 między pokrywą 7 i dnem cylindra 10, skąd przez otwory w pokrywie 7 dopływa do pneumatycznego wrzeciona 5 uruchamiając napęd wrzeciona 5 a ciśnienie powietrza panujące na zewnątrz pokrywy 7 powoduje przesuwanie pokrywy 7 razem z tuleją 2 i wrzecionem 5 oraz z tłoczyskiem 12 z osadzonym na nim tłokiem 11 z umocowaną na jego przedłużeniu płytą 35 z regulacyjnymi śrubami 39 i 40.

Natomiast otworem 18 poprzez otwór 19 powietrze przepływa do wnętrza cylindra 10 między tłokiem 11 i dnem cylindra 10 w korpusie 1 stwarzając poduszkę powietrzną, która łagodzi posuw nie hamując go całkowicie ponieważ powietrze może uchodzić z cylindra 10 do atmosfery przez otwór 32 i kanałek 33 w regulacyjnej śrubie 34, przy czym dokręcając śrubę 34 do gniazda otworu 32 można regulować płynnie wielkość ciśnienia w cylindrze 10, co wpływa bezpośrednio na wielkość posuwu roboczego narzędzia. Otworem 26 powietrze przepływa poprzez otwór 27 do przestrzeni pod wyłącznikiem 28 skąd poprzez otwór 30 i dyszę 31 wypływa do atmosfery.

Przez naciśnięcie przycisku wyłącznika 28 następuje zamknięcie odpływu powietrza przez dyszę 31 do atmosfery wskutek czego powietrze z przestrzeni pod wyłącznikiem 28 będzie przepływać otworem 29 do przestrzeni w otworze 16 po przeciwnej stronie tłoczka 17 powodując jego przesunięcie i zamknięcie otworów 20 i 26, wówczas ustaje dopływ powietrza w przestrzeni czynnej cylindra 10 spowoduje ruch tłoka 11 do tyłu, a więc automatyczne wycofanie wrzeciona 5 z narzędziem roboczym do pozycji wyjściowej.

To samo następuje po dojściu regulacyjnej śruby 39 do czoła dyszy 31 wskutek zamknięcia wypływu powietrza, gdy narzędzie robocze osiągnie wymaganą głębokość.

W przypadku wiercenia otworów przelotowych śruba regulacyjna 40 na krótko przed wyjściem narzędzia roboczego naciska na wystający trzpień hydraulicznego amortyzatora 41 co powoduje łagodne wyjście narzędzia z materiału obrabianego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wiertarka z napędem pneumatycznym, która ma pneumatyczny napęd obrotów wrzeciona roboczego, znamienna tym, że ma pneumatyczne urządzenie sterujące posuwem roboczym wrzeciona.

2. Wiertarka według zastrz. 1, znamienna tym, że zespół wiertarski zawiera korpus (1), w którym w jego przedniej części jest umieszczona suwliwie tuleja (2) uszczelniona w tylnej swojej części względem korpusu (1) a w przedniej części zabezpieczona przed obrotem, na przykład za pomocą wielowypustów (4) współpracujących z wielowypustowym pierścieniem (3) zamocowanym w korpusie (1), przy zachowaniu potrzebnych luzów, a wewnątrz tulei (2) umieszczone jest znane wiertarskie wrzeciono (5) z pneumatycznym napędem obrotów, ustalone od przodu, na przykład nakrętką (6) a od tyłu pokrywą (7) zamocowaną w tulei (2), zawierającą otwory dla przepływu powietrza, połączoną sztywnie z tłoczyskiem (12) i osadzonym na tłoczysku (12) tłokiem (11), który jest umieszczony w pneumatycznym cylindrze (10) znajdującym się w tylnej części korpusu (1), przy czym w bocznej ścianie cylindra (10) znajduje się urządzenie sterujące zawierające sterujący tłoczek (17) umieszczony w poprzecznym otworze (16), którego poszczególne segmenty łączą się, poprzez otwory (13 i 15) z wlotem powietrza sprężonego, poprzez otwory (18 i 19) z przestrzenią czynną cylindra (10), która przez otwór (32) łączy się z regulatorem wielkości posuwu, poprzez otwory (20) i (21) z przestrzenią między dnem cylindra (10) i pokrywą (7) tulei (2), poprzez otwór (25) z przestrzenią pod przyciskiem wyłącznika (22) łączącą się z wlotem powietrza przez otwory (23 i 24), a ostatni segment otworu (16) łączy się przez otwór (29) z przestrzenią pod przyciskiem wyłącznika (28), która przez otwór (30) i wylotową dyszę (31) łączy się z atmosferą.

3. Wiertarka według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że ma urządzenie do bezstopniowej regulacji posuwu roboczego, zawierające regulacyjną śrubę (34) umieszczoną w ścianie cylindra (10) w osi otworu (32), łączącego wnętrze cylindra z atmosferą, usytuowanego w pobliżu dna cylindra (10), przy czym śruba (34) ma kanałek (33) lub inny otwór przelotowy dla wylotu powietrza.

4. Wiertarka według zastrz. 1-3, znamienna tym, że na przedłużeniu tłoczyska (12) umocowana jest płyta (35) przy pomocy, na przykład śrubowego zacisku (36), przy czym w płycie (35) umieszczone są dwie regulacyjne śruby (39 i 40) z których jedna śruba (39) umieszczona jest w osi otworu dyszy (31) a druga śruba (40) w osi hydraulicznego amortyzatora (41).

5. Wiertarka według zastrz. 1-4, znamienna tym, że segment otworu (16) ma również połączenie z wlotem powietrza poprzez otwory (42 i 43) w celu umożliwienia sterowania zaworem (45) jednocześnie całego układu.

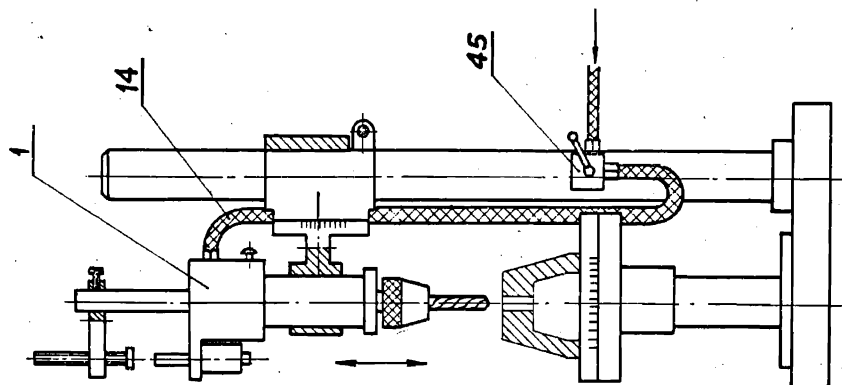


Fig. 1

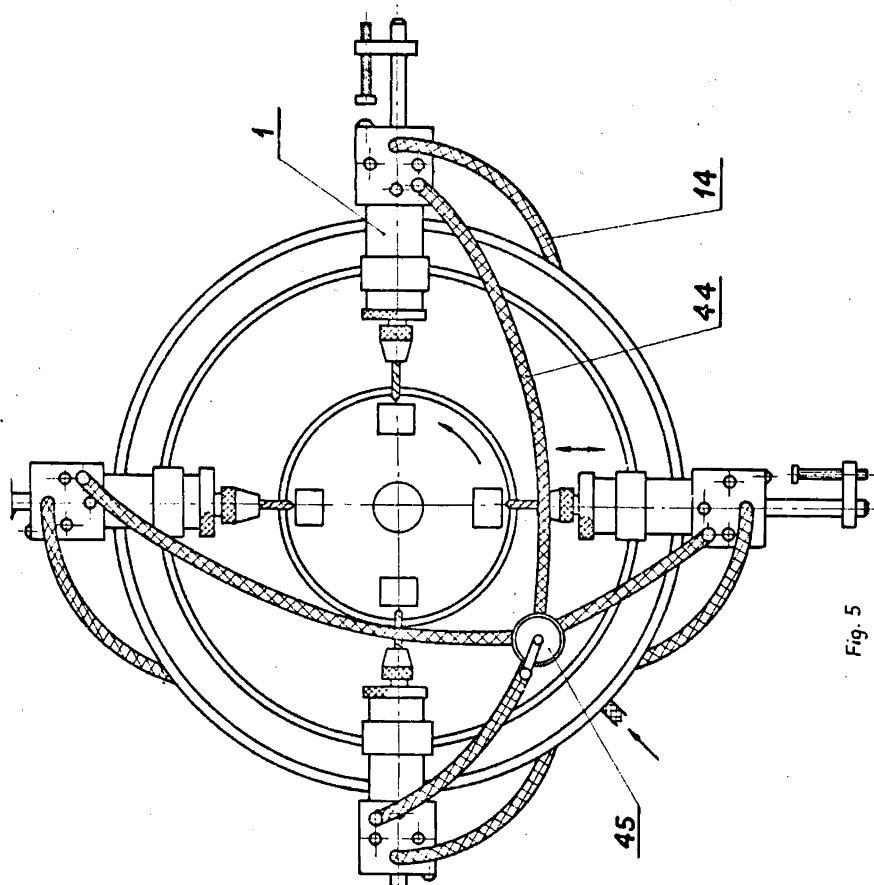


Fig. 5

