



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

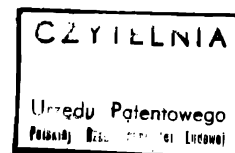
Int. Cl.³ B23B 41/02

Zgłoszono: 15.05.78 (P. 206800)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.05.79

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983



Twórca wynalazku: Jerzy Zacharzewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,
Pruszków (Polska)

Sposób automatycznej obróbki głębokich otworów

Przedmiotem wynalazku jest sposób automatycznej obróbki głębokich otworów na centrum obróbkowym wiertarko-centrówkowym z automatyczną wymianą narzędzi.

Obecne metody wiercenia głębokich otworów wymagają podparcia nieobracającego się wiertła, główki wiertniczej lub rozwiertaka za pomocą głowicy podtrzymującej z odpowiednią dla danej średnicy narzędzia tuleją prowadzącą.

W przypadku wiercenia głębokiego otworu metodą BTA (Boring and Trepanning Association), która wymaga doprowadzenia chłodziwa pod ciśnieniem do wierconego otworu od zewnętrznej strony wiertła, narzędzie zostaje podparte przez głowicę podtrzymująco-ciśnieniową.

Konieczność stosowania głowic podtrzymujących lub podtrzymująco-ciśnieniowych z tulejami prowadzącymi odpowiednimi dla danej średnicy nieobracającego się narzędzia, uniemożliwiało dotychczas obróbkę głębokich otworów na centrach obróbkowych z automatyczną wymianą narzędzi za pomocą specjalnych, przystosowanych do tego narzędzi z obiegiem chłodziwa wewnątrz wirującego narzędzia. Obecnie otwory o średniej głębokości wykonuje się za pomocą konwencjonalnych dwuostrzowych wiertel krętych z kilkakrotnym wycyfowaniem wiertła z otworu w celu usunięcia wiórów zakleszczających wiertło, a obróbka głębokich otworów na centrach obróbkowych nie była dotąd możliwa.

Centrum obróbkowe wiertarko-centrówkowe z automatyczną wymianą narzędzi, według patentu polskiego nr 110 517, posiada wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa przez obracające się wrzeciono i trzpień narzędzia do jego ostrza i odpływ chłodziwa wraz z wiórami rowkiem na zewnętrznej powierzchni narzędzia. Przy zupełnie automatycznej obróbce na centrum obróbkowym z automatyczną wymianą narzędzi nie jest możliwe usuwanie z wnętrza narzędzia rdzenia materiału obrabianego pozostałego po wierceniu trepanacyjnym, wobec czego możliwe jest tu tylko pełne wiercenie głębokiego otworu z całkowitym wyskrawaniem materiału z otworu w postaci wiórów.

Istota sposobu automatycznej obróbki głębokich otworów według wynalazku polega na tym, że w przedmiocie obrabianym wykonuje się wstępny krótki otwór wiertłem dwuostrzowym skrętnym i rozwierca go rozwiertakiem na średnicę wiertła lufowego albo główki wiertniczej, przy czym rozwiercenie to posiada głębokość co najmniej równą długości listew prowadzących wiertła lufowego.

wego albo główki wiertniczej i spełnia rolę tulei prowadzącej w głowicy podpierającej podczas dalszej obróbki, a następnie wykonuje się żądany głęboki otwór za pomocą jednoostrzowego wiertła lufowego do głębokich otworów albo jednoostrzowej główki wiertniczej, a później rozwier-taka do głębokich otworów albo główki rozwierającej.

Sposób według wynalazku znacznie zwiększy dokładność kształtu podłużnego wierconych otworów dzięki temu, że wiertło lufowe i główka wiertnicza skrawające jednym ostrzem dużo mniej zbaczają z osi wiercenia niż konwencjonalne wiertło kręte. Zwiększy się również znacznie wydajność obróbki otworów o średniej i dużej głębokości dzięki wierceniu ich za pomocą bardzo dobrze chłodzonych ostrzy z węglików spiekanych przy dużym zwiększeniu szybkości skrawania i posuwu.

Przedmiot wynalazku został objaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie obróbkę otworu o średnicy do 20 mm, a fig. 2 — obróbkę otworu o średnicy powyżej 20 mm.

Przebieg cyklu automatycznego dla wiercenia głębokiego otworu o średnicy do 20 mm rozpoczyna się automatyczną wymianą narzędzia X, w wyniku której w końcówce wrzeciona zostaje osadzona oprawka narzędziowa 1 z zamocowanym w niej krótkim konwencjonalnym wiertłem dwuostrzowym 2. Następnie uruchomione zostają obroty wrzeciona z prędkością odpowiednią dla danego narzędzia. Odbywa się szybki przesuw 6 dla dosunięcia wiertła 2 do przedmiotu obrabianego 3, który nie obraca się. Załącza się posuw roboczy 7 i następuje wiercenie otworu 4, po wykonaniu którego załącza się szybki przesuw powrotny 8 i następuje wycofanie narzędzia z otworu.

Po automatycznej wymianie narzędzia X, w trakcie której oprawka narzędziowa 1 z wiertłem 2 zostaje zastąpiona przez oprawkę z rozwiertakiem 11, następuje rozwiercenie otworu 5 na średnicę wiertła lufowego 12 do głębokich otworów. Otwór może być wykończony jednym rozwiertakiem lub kolejno dwoma rozwiertakami: zdzierakiem i wykończakiem z pośrednią automatyczną ich wymianą. W razie potrzeby należy również wykonać fazę za pomocą nawiertaka stożkowego. Głębokość otworu 5 powinna być taka, żeby zmieściły się w nim listwy prowadzące wiertła lufowego 12 na całej ich długości. Otwór 5 spełnia rolę tulejki prowadzącej w głowicy podpierającej i dokładnie wycentrowuje wiertło lufowe 12 na oś wierconego otworu. Po kolejnej automatycznej wymianie narzędzia X następuje bardzo wydajne wiercenie głębokiego otworu za pomocą wiertła lufowego 12 z ostrzem i dwoma listwami prowadzącymi z węglików spiekanych, z chłodzeniem ostrza chłodziwem doprowadzonym przez otwór wzdłuż wiertła. Po wierceniu, w razie potrzeby, można dokonać wymiany narzędzia na rozwiertak do głębokich otworów i przeprowadzić rozwiercanie wykonywanego otworu.

Przebieg cyklu automatycznego dla wiercenia głębokiego otworu o średnicy powyżej 20 mm jest podobny jak to opisano wyżej. Dla otrzymania otworu 10 pod rozwiercanie używa się, w zależności od potrzeby, dwu lub kilku wiertel 2, 9 o stopniowo zwiększającej się średnicy. Następnie rozwiertakiem 11 lub kolejno dwoma rozwiertakami: zdzierakiem i wykończakiem wykonuje się otwór o średnicy główki wiertniczej 13 i głębokości co najmniej równej długości listew prowadzących główki wiertniczej. Otwór ten spełnia również rolę tulejki prowadzącej dla główki wiertniczej 13. Żądany otwór wykonuje się za pomocą główki wiertniczej 13 z ostrzem i dwoma listwami prowadzącymi z węglików spiekanych i wewnętrznym chłodzeniem ostrza.

Wykończenie otworu wykonuje się główką rozwierającą 15. Dla obydwu cykli wiercenia głębokiego otworu po każdej automatycznej wymianie narzędzia X odbywa się załączenie obrotów wrzeciona na prędkość obrotową odpowiednią dla danego narzędzia, które ma teraz obrabiać otwór.

Sposób według wynalazku może być zastosowany również w innych centrach obróbkowych, które posiadają automatyczną wymianę opravek narzędziowych z osadzonymi w nich narzędziami oraz doprowadzenie chłodziwa do narzędzia przez obracające się wrzeciono.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób automatycznej obróbki głębokich otworów na centrum obróbkowym wiertarko-centrówkowym z automatyczną wymianą narzędzi i wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa przez obracające się wrzeciono i trzpień narzędzia do jego ostrza i odpływem chłodziwa wraz z

wiórami rowkiem na zewnętrznej powierzchni narzędzia, **znamienny tym**, że w przedmiocie obrabianym wykonuje się wstępny krótki otwór (4, 10) wiertłem skrętnym (2, 9) i rozwierca go rozwiertakiem (11) na średnicę wiertła luflowego (12) albo główki wiertniczej (13), przy czym rozwiercenie to posiada głębokość co najmniej równą długości listew prowadzących wiertła luflowego (12) albo główki wiertniczej (13) i spełnia rolę tulei prowadzącej w głowicy podpierającej podczas dalszej obróbki, a następnie wykonuje żądany głęboki otwór za pomocą jednoostrzowego wiertła luflowego (12) do głębokich otworów albo jednoostrzowej główki wiertniczej (13), a później rozwiertaka do głębokich otworów albo główki rozwiercającej (15).

