

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89823

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.04.74 (P. 170 574)

Pierwszeństwo: 26.04.73 Republika
Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP B23d 63/20
B23d 19/06

Int. Cl.⁴ B23D 63/20
B23D 19/06

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Vollmer Werke Maschinenfabrik GmbH, Biberach/Riss
(Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do nanoszenia twardego materiału na zęby piły

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do nanoszenia twardego materiału tworzącego zęby piły na przykład stellitu na zarys powierzchni natarcia zębów i z obu stron piły graniczącej z wierzchołkiem każdego jej zęba w formie przyjmującej twardego materiału w stanie sproszkowanym lub stopionym, która ma dwie przylegające do każdej strony piły, ognioodporne i korzystnie takie same jak w odbiciu lustrzanym części boczne formy oraz ma stemplową część zamykającą, przylegającą do zęba, osadzonego pomiędzy tymi dwiema zamkniętymi częściami tocznymi formy.

Tego rodzaju urządzenie jest znane z niemieckiego patentu nr DT-OS 1 558 378 i nr OE-PS 282 847. W tym znanym urządzeniu piła jest przesuwana krokowo za pomocą zapadki posuwowej w kierunku przeciwnym do kierunku nachylenia zębów, pomiędzy częściami bocznymi formy, przy czym położenie krańcowe posuwu zęba piły, unieruchamianego każdorazowo pomiędzy tymi częściami, jest wyznaczone przez położenie krańcowe zapadki posuwowej, atakującej powierzchnię natarcia sąsiedniego zęba piły, jak również przez podziałkę międzyzębną.

Znane urządzenie pracuje wprawdzie zadowalająco, ale dokładność kształtu i usytuowanie twardego materiału, krzepnącego na poszczególnych zębach piły jest niezadowalające, dotyczy to głównie pił taśmowych o niezbyt ścisłej tolerancji podziałki międzyzębnej.

Jeżeli podziałka międzyzębna pomiędzy zębem, który ma być zaopatrzony w twardego materiału, a zębem, który jest atakowany przez zapadkę posuwową, jest większa lub mniejsza niż przewidziana podziałka międzyzębna, to wówczas pierwszy wspomniany ząb jest przesunięty pomiędzy części boczne formy za daleko lub za blisko i w obu przypadkach brak jest po zamknięciu tych części, pomiędzy ich przestrzenią wewnętrzną a osadzonym w niej zębem, dokładnego układu przestrzennego.

Zapadka posuwowa mogłaby atakować bezpośrednio powierzchnię natarcia tego zęba, który powinien być wsunięty każdorazowo w przestrzeń pomiędzy częściami bocznymi formy. Jednakże wtedy istniałoby niebezpieczeństwo uszkodzenia części bocznych formy przez zapadkę posuwową oraz konieczne byłoby odczekanie z zamknięciem tych części, do chwili ruchu powrotnego zapadki posuwowej.

U podstaw wynalazku leży przeto zadanie takiego udoskonalenia opisanego na wstępie urządzenia, które pozwoliłoby na uzyskanie wystarczająco dużej dokładności kształtu i usytuowania materiału twardego, nanoszonego na poszczególne zęby pily, również wówczas, kiedy częstotliwość ruchów posuwowych pily i odpowiednio do tego częstotliwość ruchów otwierania i zamykania części bocznych formy byłaby duża, a dokładność podziałki międzyzębnej byłaby stosunkowo mała.

Celem takiego udoskonalenia jest bowiem ograniczenie do minimum wymaganej dotychczas znacznej obróbki dodatkowej zębów pily.

Zadanie to jest rozwiązane według wynalazku dzięki temu, że części boczne formy są od strony powierzchni natarcia zęba otwarte, a część zamykająca ma kształtującą powierzchnię natarcia każdego zęba pily i stanowi jednocześnie zderzak, umożliwiający ograniczenie ruchów posuwowych pily, odbywających się krokowo w kierunku pochylenia zębów oraz jest przesuwana przed końcem każdego ruchu posuwowego w jej położenie oporowe.

Nie potrzeba tu żadnych środków specjalnych, aby przesuwać część zamykającą przy każdym ruchu posuwowym już przed końcem tego ruchu w jej położenie oporowe, ponieważ czas tego ruchu wynika stąd, że napęd przewidziany dla części zamykającej jest odpowiednio zsynchronizowany z napędem dla ruchu posuwowego. Dla ruchu posuwowego, który odbywa się w kierunku pochylenia zębów pily, nadaje się np. para napędzanych krążków, przylegających do boków pily.

Przez zastosowanie części zamykającej w postaci zderzaka, służącego do nanoszenia materiału twardego, osiąga się to, że każdy krok posuwny pily jest tak ograniczony w sposób niezależny od błędów podziałki międzyzębnej, że ząb zaopatrywany w materiał twardy jest dokładnie przesuwany w swe położenie w stosunku do części bocznych formy.

Jeżeli część zamykająca jest tak ukształtowana, że wyznacza ona tylko kształt powierzchni natarcia zęba oraz pozwala na stworzenie otwartej ku górze przestrzeni kształtowej, otoczonej przez części boczne formy, to wówczas część zamykająca może pozostawać w swym położeniu oporowym, a materiał twardy może być nanoszony walbo w stanie sproszkowanym, a następnie może być stapiany, albo też może być nanoszony w stanie ciekłym.

W zalecanej postaci wykonania urządzenia według wynalazku, wyposażonego w napęd części zamykającej, zsynchronizowany z ruchami posuwowymi pily, odbywającymi się krokowo i z ruchami zamykającymi części bocznych formy, napęd ten ma podwójną częstotliwość ruchu w stosunku do napędów dla ruchów posuwowych i ruchów zamykania, tak że część zamykająca przed końcem każdego ruchu posuwowego przyjmuje przy otwartych częściach bocznych formy, swe położenie oporowe, a następnie wraca w położenie spoczynkowe i dopiero po zamknięciu części bocznych formy i po naniesieniu twardego materiału przyjmuje ponownie swe położenie oporowe.

Z powodu wysokiej temperatury, jaką ma twardy materiał przy jego wprowadzeniu do formy lub jaką osiąga ten materiał przy jego topieniu w formie, części boczne kształtowe, a także w dużej mierze i część zamykająca, są narażone na określone zużycie, które po pewnym czasie wpływa na kształt i usytuowanie materiału twardego, nanoszonego na poszczególne zęby pily. Aby jeszcze polepszyć dokładność wykonywania, korzystne jest, aby każda z części bocznych formy i/lub część zamykająca były utworzone w postaci graniastosłupa, który ma w kilku narożach lub na powierzchniach bocznych kilka dalszych, wymiennych boków lub części zużywających się oraz jest ustalony w uchwycie w odpowiedniej liczbie położeń, w których każda z części bocznych formy lub części zamykających jest gotowa do użytku. W ten sposób jest stworzona możliwość wymiany każdej z części bocznych części formy i części zamykającej na odpowiednią, jeszcze nie użytą część bez konieczności wymiany całych części zapasowych.

Szczególną korzyść z punktu widzenia równomiernego ukształtowania i usytuowania materiału twardego, naniesionego na poszczególne zęby, osiąga się wówczas, kiedy jeden lub każdy graniastosłup ma regularnie wielokątną powierzchnię zasadniczą, oraz jest ułożyskowany obrotowo na swym uchwycie i jest przestawny za pomocą napędu, zsynchronizowanego z ruchami zamykającymi formy, przy każdym ruchu zamykającym, o odpowiedni kąt, zawarty pomiędzy każdorazowo dwiema następującymi po sobie częściami bocznymi formy lub częściami zamykającymi. Dzięki temu osiąga się bowiem to, że poszczególne części boczne formy lub części zamykające, umieszczone na odpowiednim graniastosłupie, nie są zużywane po każdym użyciu w czasie obrotu graniastosłupa, a przy tym mogą być chłodzone i przygotowywane w miarę potrzeby do następnego ich użycia, np. przez natryskanie na nie błonki ochronnej.

Wszystkie części boczne formy lub części zamykające, umieszczone na graniastosłupie zużywają się tak równomiernie, że pomiędzy poszczególnymi zębami, zaopatrzonymi w twardy metal nie jest rozpoznawalna różnica nawet przed ich dodatkową obróbką.

Napęd dla uzyskania krokowego ruchu obrotowego każdego przyzmatu może mieć znaną postać napędu za

pomocą krzyża maltańskiego lub postać napędu zębatkowego i zapadkowego, albo innego, znanego napędu, w związku z czym napęd taki nie wymaga bliższego wyjaśnienia.

Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony na przykładzie wykonania, uwidocznionym na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia piłę z częściami urządzenia do nanoszenia materiału twardego, w pierwszym położeniu roboczym, w widoku z boku, fig. 2 – piłę z częściami urządzenia do nanoszenia materiału twardego, w pierwszym położeniu roboczym, w widoku z góry, fig. 3 – piłę z częściami urządzenia do nanoszenia materiału twardego, w drugim położeniu roboczym, w widoku z boku, fig. 4 – piłę z częściami urządzenia do nanoszenia materiału twardego, w drugim położeniu roboczym, w widoku z góry, fig. 5 – urządzenie w trzecim położeniu roboczym, w widoku z boku, fig. 6 – urządzenie w trzecim położeniu roboczym, w widoku z góry, fig. 7 – odmianę części urządzenia w widoku z boku, fig. 8 – dalsze odmienne części urządzenia, w widoku perspektywicznym.

Przedstawiona na rysunku piła 10 stanowi piłę taśmową bez końca, której zęby 12 są ścięte (sfazowane) w zasięgu ich powierzchni natarcia 14 i w tym zasięgu muszą być zaopatrzone w warstwę 16 z materiału twardego, zwłaszcza ze stellitu która to warstwa, jak wynika to z rysunku (fig. 2) wystaje ponad boki piły 10 i w widoku z góry ma kształt trapezu o dużej podstawie, leżącej w kierunku cięcia, zaznaczonym strzałką 18.

Warstwa 16 tworzy po przeprowadzonym później procesie ostrzenia, ostrza odnośnego zęba 12.

Urządzenie do nanoszenia twardego materiału ma postać formy, która składa się z dwóch umieszczonych symetrycznie w stosunku do płaszczyzny piły 10, części bocznych 20, wykonanych identycznie jak w odbiciu lustrzanym oraz z części zamykającej 22. Każda z kształtujących części bocznych 20 przedstawia połówkę 24 przestrzeni pustej i jest częścią składową graniastostupa 26 o kwadratowej podstawie, przytrzymywanego oddzielnie za pomocą śruby zaciskowej 28 w uchwycie 30. Każdy z dwóch uchwytów 30, umieszczonych po jednym na każdej stronie piły 10, jest osadzony na jednym końcu dźwigni dwuramiennej 32. Każda z tych dźwigni 32 jest ułożyskowana na stałym czopie łożyskowym 34 i pod naprężeniem sprężyny 36, która łączy ze sobą obie dźwignie 32, opiera się o tarczę krzywkową 38. Tarcze krzywkowe 38 obracają się krokowo w czasie unieruchomienia nie uwidocznionego na rysunku napędu do ruchu posuwowego piły 10.

Część zamykająca 22 jest również umieszczona na jednym końcu dźwigni dwuramiennej 40, która jest ułożyskowana na stałym czopie łożyskowym 42, i jest wychylna wokół czopa łożyskowego 42 wbrew działaniu napiętej sprężyny 44a wskutek działania tarczy krzywkowej 46.

Jak pokazano na rysunku, (fig. 1 i 2), przedni koniec dźwigni dwuramiennej 40 przyjmuje razem z częścią zamykającą 22 dolne położenie skrajne, w kierunku zaznaczonym strzałką 18, w którym to położeniu część zamykająca 22 tworzy zlerzak dla powierzchni natarcia 14 tego zęba 12, który ma otrzymać jako następny warstwę 16 z materiału twardego. Przednie końce dźwigni 32 są odchylane od siebie w bok razem z częściami bocznymi 20 formy w czasie ruchu posuwowego (fig. 2), wskutek czego piła 10 przesuwana się bez przeszkód pomiędzy tymi elementami.

Z chwilą kiedy piła 10 osiągnie położenie oporowe, (fig. 1), a ząb 12 przylegający swą powierzchnią natarcia 14 do części zamykającej 22 jest w ten sposób dokładnie ustawiony w stosunku do części bocznych 20, to wówczas dźwignia 40 jest wychylana z częścią zamykającą 22 w swe górne położenie skrajne (fig. 3), a części boczne 20 zbliżają się jednocześnie do siebie przez przeciwne wychylenia obu dźwigni 32. Zanim części boczne 20 zetkną się z bokami piły 10, płomień 48 palnika gazowego 50 jest kierowany na ząb 12, umieszczony pomiędzy częściami bocznymi 20, wskutek czego ząb ten jest ogrzewany. Jednocześnie do płomienia 48 jest wprowadzany za pomocą samoczynnego urządzenia doprowadzającego 54 pręt stellitowy 52. Zanim z wierzchołka pręta stellitowego 52 nie stopi się jedna kropla, części boczne 20 przylegają całkowicie do boków piły 10. Stopiona teraz kropla z pręta stellitowego 52 przedostaje się pod ciśnieniem płomienia 48 do przestrzeni pustej, utworzonej przez części boczne 20 z obu stron ostrza sąsiadującym z ostrzem powierzchni natarcia 14 odnośnego zęba 12'.

Kropla ta dąży wskutek sił spójności do przyjęcia na swej wolnej powierzchni kształtu kulki.

Aby wyeliminować kształt kulki kropli stellitowej w zasięgu powierzchni natarcia 14 w czasie, kiedy kropla ta po wyłączeniu lub odsunięciu palnika gazowego 50 podlega krzepnięciu, część zamykająca 22 jest ponownie wychylana w dół (fig. 5 i 6). Część zamykająca 22 przylega tym razem nie tylko do powierzchni natarcia 14 odnośnego zęba 12, lecz także do części bocznych 20 w ten sposób, że przestrzeń pusta formy jest zamknięta co najmniej na swej stronie przedniej od strony powierzchni natarcia 14 w miejscu, pokazanym za pomocą strzałki 18.

Jeżeli jest konieczne, to część zamykająca 22 może być tak ukształtowana, że zamyka ona przestrzeń pustą formy również u góry, a tym samym całkowicie, na rysunku pokazano (fig. 5) za pomocą linii kreskowych.

Zamiast prostej części zamykającej 22 (fig. 1 do 6), na końcu przednim dźwigni 40 może być umieszczony

graniastóp 56, wykonany w przedstawionym przykładzie jako sześciokątny. Graniastóp 56 tworzy swymi sześcioma bokami sześć części zamykających 22, które są wzajemnie wymienne dzięki temu, że graniastóp 56 jest po zluźnieniu śruby zaciskowej 58 odpowiednio przekręcany. Jeżeli przekręcanie odbywa się samoczynnie, to wówczas graniastóp ten jest ułożyskowany obrotowo na końcu przednim dźwigni 40 oraz jest połączony z układem napędowym, na przykład za pomocą nie uwidocznionego na rysunku napędu zębatego, który może być uruchamiany za pomocą rolek, ułożyskowanych na czopie łożyskowym 42.

Na rysunku (fig. 8) są przedstawione dwa graniastopy 26 w powiększeniu. Mają one na każdym narożu połówkę 24 przestrzeni pustej, wskutek czego każdy 26 tworzy osiem części bocznych 20 formy. Jeżeli 26 muszą być po każdym takcie roboczym samoczynnie przekręcone, to wówczas możliwy jest ich napęd w sposób, podany przy omawianiu przekręcania graniastopa 56.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nanoszenia twardego materiału, na zęby piły, na przykład stellitu, na zarys powierzchni natarcia zębów i z obu stron piły, graniczący z wierchołkiem każdego jej zęba w formie przyjmującej twardego materiał w stanie sproszkowanym lub stopionym, która ma dwie przylegające do każdej strony piły, ognioodporne i korzystnie takie same jak w odbiciu lustrzanym części boczne formy oraz ma stemplową część zamykającą, przylegającą do zęba, osadzoną pomiędzy tymi dwiema zamkniętymi częściami bocznymi formy, z n a m i e n n e t y m, że części boczne (20) formy są od strony powierzchni natarcia (14) zęba (12) otwarte, a część zamykająca (22) ma powierzchnię kształtującą powierzchnię natarcia (14) każdego zęba (12) oraz stanowi jednocześnie zderzak, ograniczający ruchy posuwowe piły (10) krokowe w kierunku jej cięcia, przy czym część zamykająca (22) jest przesuwana w swe położenie oporowe przed zakończeniem każdego ruchu posuwowego piły (10).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z napędem części zamykającej, zsynchronizowanym z krokowymi ruchami posuwowymi piły i z ruchami zamykania części bocznych formy, z n a m i e n n e t y m, że napęd (44, 46) części zamykającej (22) ma dwukrotnie większą częstotliwość ruchu niż napędy dla ruchów posuwowych i ruchów zamykania, a część zamykająca (22), która przyjmuje swe położenie oporowe przed zakończeniem każdego ruchu posuwowego piły (10) przy otwartych częściach bocznych (20) formy, powraca najpierw z powrotem w jej położenie spoczynkowe, a dopiero po zamknięciu części bocznych (20) formy i po naniesieniu twardego materiału na ząb (12) piły (10) przyjmuje ponownie swe położenie oporowe.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n e t y m, że każda z części bocznych (20) formy i korzystnie część zamykająca (22) ma kształt graniastopa (26, 56), który ma w kilku jego narożach lub powierzchniach bocznych kilka dalszych, wzajemnie wymiennych części bocznych (20) formy i kilku wymiennych elementów części zamykającej (22), przy czym graniastóp ten jest ustalany w uchwycie (30) w odpowiedniej liczbie położeń w których każda z części bocznych (20) formy lub każdy z elementów części zamykającej (22) są gotowe do ich użycia.

4. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że każdy z graniastopów (26, 56) ma regularnie wielokątną powierzchnię podstawy oraz jest ułożyskowany obrotowo na swym uchwycie (30), a ponadto jest przestawny przy każdym ruchu zamykania, za pomocą napędu, zsynchronizowanego z ruchami zamykania, o kąt zawarty pomiędzy każdorazowo dwiema następującymi po sobie częściami bocznymi (20) formy korzystnie elementami części zamykającej (22).







