

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60786

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49 d, 19/06

Zgłoszono: 25.V.1968 (P 127 167)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 23 f, 19/06

Opublikowano: 31.X.1970

UKD

Twórca wynalazku: Adam Dzierżkowski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek Przed-
siębiorstwo Państwowe, Pruszków (Polska)

Urządzenie do wahania oscylacyjnego osi przedmiotu obrabianego na wiórkarce do kół zębatach

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do wahania oscylacyjnego osi przedmiotu obrabianego na wiórkarce do kół zębatach do beczkowania uzębienia kół zębatach przy wiórkowaniu metodą poprzeczną, znaną również jako metodą tangencjalną lub styczną, wiórkownikiem normalnej konstrukcji bezkorekcji wzdłużnej.

Znane urządzenia stosowane w wiórkarkach do kół zębatach wyposażone są w układ wahania belki sprężony z posuwem sań roboczych wiórkownika zaopatrzony w skrotną pod kątem prowadnicę prostoliniową połączoną z elementem nieruchomym obrabiarki, w którym przesuwa się przy ruchu względnym kamień połączony z częścią wahliwą który zapewnia wahanie belki umożliwiając tym samym nadanie kształtu beczkowatego czyli korekcji wzdłużnej zęba, zębom kół zębatach przy pracy metodą wzdłużną lub przekątną. Nadawanie kształtu beczkowatego odbywa się obecnie na wiórkarkach za pomocą normalnego wiórkownika, przez pochylenie osi przedmiotu, lub odwrotnie — narzędzia, przy ruchu względnym sań posuwowych narzędzia równoległym lub przekątnym do osi obrabianego koła przy sprzężeniu przechylania się osi przedmiotu z ruchem posuwowym sań narzędzia.

Beczkovanie przy wiórkowaniu kół zębatach metodami wzdłużną lub przekątną pozwala nadawać „beczkę” kołom zębatym o znacznej szerokości wieńca.

Wadą tych metod wiórkowania uzębienia jest ich

2

mała wydajność, ponieważ wiórkownik pracuje jednym punktem co powoduje wydłużenie czasu obróbki oraz znaczne zużywanie się narzędzi i jest zabiegiem technologicznym mało ekonomicznym.

Najbardziej ekonomiczną i szybką metodą jest wiórkowanie kół zębatach metodą „poprzeczną”, przy której sanie wiórkownika przesuwają się pod kątem prostym do osi wiórkowanego koła zębatego, ponieważ droga przesuwu jest bardzo krótka, a narzędzie pracuje kolejno wszystkimi swoimi punktami powierzchni roboczych. Dzięki temu wiórkownik zużywa się równomiernie na wszystkich swoich powierzchniach roboczych.

Wadą w dotychczas stosowanych wiórkarek jest, że wiórkowanie poprzeczne możliwe jest jedynie przy nieruchomej osi obrabianego koła, zaś beczkowanie uzębienia jest niemożliwe przy użyciu zabudowanych w nie urządzeń do beczkowania, ponieważ ruch poprzeczny sań wiórkownika nie może uruchomić wahania osi wiórkowanego koła.

W celu umożliwienia beczkowania kół przy pracy metodą poprzeczną na dotychczasowych wiórkarkach stosuje się specjalne szerokie wiórkowniki o „wkłęsłej beczce” czyli korekcji wzdłużnej ujemnej, który to kształt przenoszony jest na obrabiane koło zębate w postaci beczki (korekcji wzdłużnej dodatniej) przy nieruchomej osi przedmiotu obrabianego. Ten sposób nadawania beczkowatego kształtu zębom kół zębatach jest drogi i niewygodny w eksploatacji, ponieważ wymaga stosowania specjalnych wiórkow-

ników dla każdego koła, oraz stwarza dodatkowe kłopoty przy regeneracji tych narzędzi wymagających szlifowania z ujemną korekcją wzdłużną zębów narzędzia.

Powyższe wady i niedokładności usuwa urządzenie niezależnego wahania oscylacyjnego osi przedmiotu obrabianego na wiórkarce dla beczkowania, uźębienia kół zębatach przy wiórkowaniu metodą poprzeczną wiórkownikiem normalnej konstrukcji bez korekcji wzdłużnej, wyposażone w wahliwą belkę niosącą koniki kłowe mocujące oś obrabianego koła zębatego, która może wahać się niezależnie od posuwu poprzecznego sań wiórkownika, z nastawialną częstotliwością i kątem wahania.

Urządzenie według wynalazku jest montowane na wiórkarkach dotychczasowego typu i wykorzystuje część istniejących elementów, które były stosowane przy wiórkowaniu metodą wzdłużną i przekątną, dzięki czemu koszt zastosowania tego urządzenia jest niski, natomiast urządzenie to rozszerza znacznie możliwości eksploatacyjne wiórkarki do kół zębatach.

Do niezależnego wahania oscylacyjnego osi przedmiotu może być użyty dowolny niezależny mechanizm o napędzie elektrycznym, pneumatycznym, hydraulicznym itp., który pozwala na regulację częstotliwości i amplitudy wahania.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 a b c przedstawia schematycznie kolejne fazy wahającego się koła, przy czym fig. 1a pokazuje koło w dowolnym zwrotnym punkcie, fig. 1b w pozycji środkowej i fig. 1c w górnym zwrotnym punkcie, fig. 2 zespoły robocze wiórkarki przy wiórkowaniu poprzecznym z beczkowaniem, fig. 3 — schemat hydrauliczny przykładowego mechanizmu napędowego wahania, fig. 4 schemat elektryczny sterowania hydraulicznego mechanizmu napędowego.

Urządzenie niezależnego wahania oscylacyjnego osi przedmiotu wiórkarki do beczkowania uźębienia przy wiórkowaniu metodą poprzeczną składa się z następujących zespołów: zespołu sań głowicy wiórkownika z tą głowicą, z zespołu belki wahliwej, zespołu napędowego ze sterowaniem.

Zespół sań głowicy wiórkownika z głowicą składa się z obrotnicy 1, którą można skręcać wokół osi 2 o dowolny kąt, a w omawianym przypadku o 90°, tak że prowadnice 3 ustawione są prostopadłe do osi przedmiotu.

Po prowadnicach 3 przesuwają się wzdłużnie sanie 4, na których mocowana jest skrętnie głowica wiórkownika 5. Sanie 4 wyposażone są we własny napęd posuwowy, W głowicy wiórkownika 5 na osi 6 mocowany jest wiórkownik 7. Obracając głowicę 5 można oś 6 ustawić pod wymaganym kątem. Zespół belki wahliwej składa się z belki 8, zamocowanej obrotowo na osi 9, która jest związana z nieruchomym elementem wiórkarki 10.

Na belce 8 zamocowane są przestawnie koniki górny 11 z kłem 12 i konik dolny 13 z kłem 14. W kłach

12 i 14 mocuje się trzpień 15, na którym osadzone jest obrabiane koło zębate 16. Belka wahliwa 8 połączona jest z elementem wykonawczym zespołu napędowego poprzez dźwignię 17 i łącznik 18.

Zespół napędowy ze sterowaniem składa się z cylindra 19, tłoka 20, tłoczyska 21, które łączy się z łącznikiem 18, tłoczyska 22, które napędza zderzaki sterowania 23 i 24, elektrozaworu 25 z dławika 26 i układu zasilania hydraulicznego.

Układem elektrycznym sterują przełączniki 27 i 28, które działają na przekaźnik pomocniczy 29.

Działanie opisanego wyżej przykładowego rozwiązania urządzenia niezależnego wahania oscylacyjnego osi przedmiotu wiórkarki do beczkowania urządzenia przy wiórkowaniu metodą poprzeczną według wynalazku jest następujące:

Przed uruchomieniem urządzenia ustawia się odległość osi wiórkownika i obrabianego koła a, wartość drogi sań głowicy wiórkownika b za pomocą typowych mechanizmów, w które wyposażona jest wiórkarka do kół zębatach.

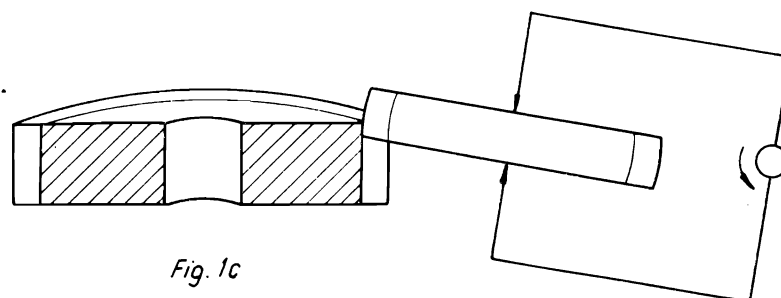
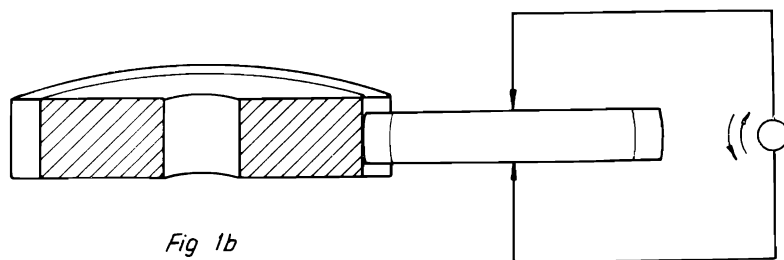
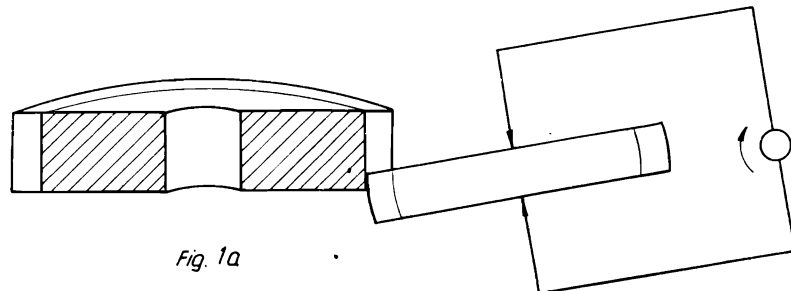
Następnie ustawia się kąt W wahania belki 8 na drodze ustawienia zderzaków 23 i 24 lub innego mechanizmu, pozwalającego ustawić taki kąt wahania.

Następnie włącza się jednocześnie ręcznie lub w cyklu automatycznym posuw roboczy sań głowicy wiórkownika 4 w kierunku strzałki I z jednoczesnym obrotem wiórkownika 7 oraz zespół napędowy wahania, którego elementem wykonawczym jest pokazany przykładowo tłok 20.

Następuje obróbka koła zębatego wiórkownikiem metodą poprzeczną jednak ponieważ belka 8 z osią przedmiotu wykonuje ruch oscylacyjny wokół osi 9, koło zębate 16 z częstotliwością określaną ilością podawanego oleju przez dławik 26 i o kąt W określany przez zderzaki 23 i 24, zajmuje względem wiórkownika 7 wszystkie kolejne położenia pośrednie między pokazanymi na fig. 1a, b, c, zębom jako nadawany jest kształt beczki. Działanie zespołu napędowego ze sterowaniem zostało podane przykładowo i może być zastąpione każdym innym mechanizmem spełniającym wymagane funkcje.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wahania oscylacyjnego osi przedmiotu obrabianego na wiórkarce do kół zębatach do beczkowania uźębienia kół zębatach przy wiórkowaniu metodą poprzeczną, wyposażone w znany układ belki wahliwej na której zamocowane są koniki zaopatrzone w kły mocujące trzpień obrabianego koła zębatego, **znamiennie tym**, że zespół napędowy o nastawnej częstotliwości i kącie wahania (W) niezależnej od poprzecznego posuwu sań głowicy wiórkownika (4) jest wyposażony w tłoczysko (21) zaopatrzone w łącznik (18) sprzężony z dźwignią (17) wahliwej belki (8), oraz tłoczysko (21) zaopatrzone w ustawcze zderzaki (23 i 24) układu sterowania złożonego z przełączników (27 i 28) sprzężonych z przekaźnikiem (29) elektrozaworu (25).



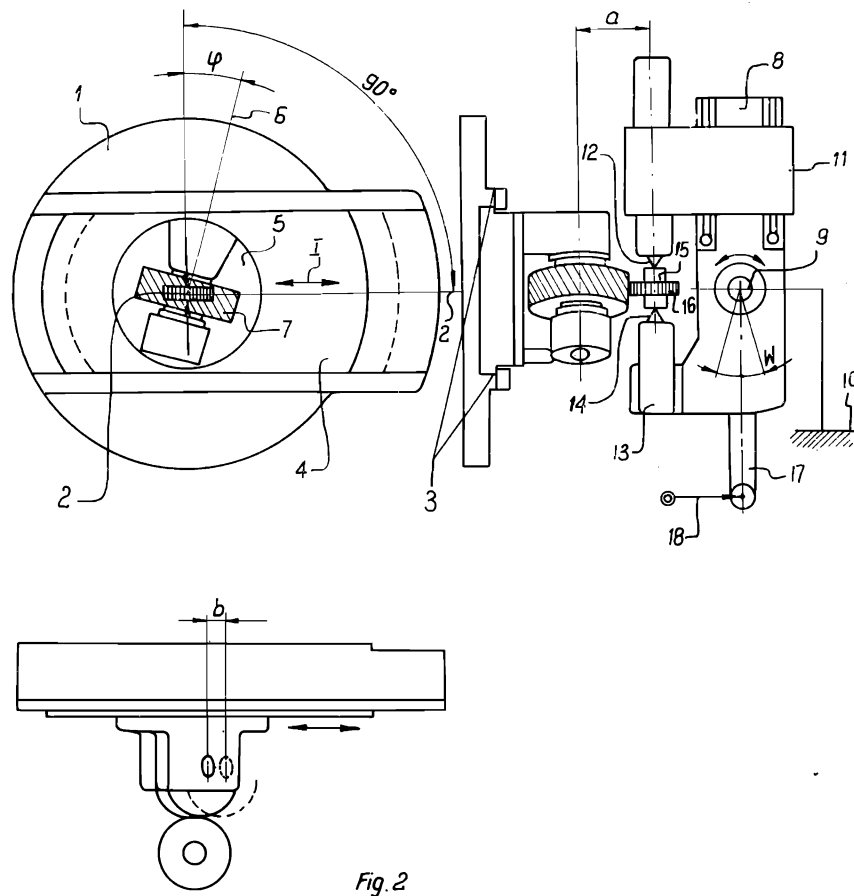


Fig. 2

