

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

84778

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.03.73 (P. 161297)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.74

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP B23f 15/00

Int. Cl.² B23F 15/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Zarembiński, Aleksander Karcz, Stefan Waligórski

Uprawniony z patentu: Huta „Zygmunt” Przedsiębiorstwo Państwowe,
Bytom (Polska)

Sposób frezowania zębów prostych segmentowych wieńców walcowych o dużych średnicach oraz urządzenie do frezowania zębów prostych segmentowych wieńców walcowych o dużych średnicach

Przedmiotem wynalazku jest sposób frezowania zębów prostych segmentowych wieńców walcowych o dużych średnicach, przedmiotem wynalazku jest także urządzenie do stosowania tego sposobu.

Koła zębate o dużych średnicach, składające się z kilku segmentów obrabia się w całości na specjalnie do tego celu skonstruowanych obrabiarkach, jednak cechy konstrukcyjne tych obrabiarek pozwalają obrabiać koła zębate najwyżej o średnicy nie przekraczającej pięć tysięcy milimetrów. W przypadku obrabiania kół o większej średnicy, ale tylko do siedem i pół tysiąca milimetrów stosuje się urządzenie pomocnicze w postaci obrotowego stołu, na którym umieszcza się wieńce segmentowe w całości. Urządzenie jest zaopatrzone w pierścień mający wycięcia w ilości równej liczbie zębów wieńca i rygiel współpracujący w tymi wycięciami ustalający stół w kolejnych położeniach podczas frezowania zębów.

Wadą tego urządzenia jest jego duży ciężar, rozbudowana konstrukcja zajmująca dużo miejsca, konieczność poruszania całej masy stołu i umieszczonego na nim wieńca przy obrocie stołu o jedną podziałkę, co ma bardzo niekorzystny wpływ na dokładność wykonywanego uzębienia oraz konieczność wykonywania każdorazowo pierścienia z wycięciami odpowiednio do średnicy i liczby zębów frezowanego wieńca.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad, a zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania dla osiągnięcia tego celu — opracowanie sposobu frezowania zębów walcowych segmentowych wieńców o dużych średnicach przy użyciu typowych, ogólnie dostępnych obrabiarek, ponadto zagadnieniem technicznym jest również opracowanie konstrukcji urządzenia do stosowania tego sposobu.

Zgodnie z wynalazkiem zagadnienie to rozwiązano dzięki temu, że każdy segment obrabia się pojedynczo przy użyciu obrabiarki dysponującej ruchem obrotowym narzędzia wokół poziomej osi oraz ruchem posuwowym pionowym i promieniowym. Segment przemieszcza się frezowaną powierzchnią względem narzędzia o odcinki równe podziałce wykonywanego uzębienia, ruchem postępowym po torze łukowym o promieniu równym promieniowi zakrzywienia tej powierzchni.

Urządzenie do stosowania tego sposobu, składa się z podstawy o kształcie wycinka pierścienia zaopatrzonej najlepiej w dwie ruchome płyty o kształcie wycinka pierścienia umieszczone współśrodkowo z frezowaną powierzchnią i stykające się z prowadnicami najlepiej obrotowymi, np. rolkami zamocowanymi na zewnętrznym obwodzie podstawy mającej rowek umieszczony współśrodkowo z frezowaną powierzchnią, w którym znajdują się walcowe wkładki w ilości równej liczbie zębów frezowanego segmentu i średnicy proporcjonalnej do podziałki tego uzębienia. Płyta ruchoma przemieszczana jest względem narzędzia za pomocą mechanizmu, najlepiej śrubowego umieszczonego na podstawie.

Przedstawiony sposób i urządzenie do jego stosowania, całkowicie rozwiązują wytyczone zagadnienie techniczne i pozwalają na osiągnięcie zamierzonego celu wynalazku. Dzięki temu, że segmenty obrabia się pojedynczo stosując do tego obrabiarki dysponujące trzema ruchami roboczymi narzędzia oraz, że segment przemieszczany jest względem narzędzia ruchem postępowym po torze łukowym, a nie jak dotychczas, gdzie przemieszczanie segmentów tworzących wieniec umieszczonych na stole urządzenia towarzyszącego obrabiarkie odbywało się dzięki obrotowi tego stołu wokół osi, możliwe jest frezowanie zębów walcowych wieńców o średnicach znacznie większych niż dotychczas przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku i ogólnie dostępnych obrabiarek jak np. wiertarko-frezarek, frezarek, frezarek bramowych, frezarek do kół zębatych średniej wielkości. Jak z tego widać, przynajmniej jedna z tych obrabiarek wchodzi w skład wyposażenia nawet małego zakładu przemysłowego, co pozwala na dokonanie obróbki we własnym zakresie, bez potrzeby nabywania drogich i trudno dostępnych obrabiarek specjalnie do tego celu przeznaczonych. Wykonawstwo urządzenia nie przedstawia trudności technicznych i również może być zrealizowane przez przeciętny zakład we własnym zakresie. Przeprowadzone próby przemysłowe potwierdziły że nawet niezbyt dokładne wykonawstwo urządzenia pozwala uzyskać większe dokładności wymiarowe i gładkości powierzchni wykonywanego uzębienia. Wynika to stąd, że sposób i urządzenie nie powiększają błędów wykonania urządzenia w takich proporcjach jak dotychczas.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku uwidocznił schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z góry, a fig. 2 urządzenie w widoku z boku.

Jak pokazano na fig. 1 i 2, urządzenie składa się z płaskiej podstawy 1 o kształcie półpierścienia, wyposażonej w dwie płyty 2 o kształcie wycinka pierścienia przesuwne łukowo, stykające się z obrotowymi rolkami 3 za pomocą śrubowego mechanizmu 4 umieszczonego na podstawie 1. Płyty ustalane są promieniowo za pomocą dociskaczy 5. Na fig. 1 jedna z płyt ruchomych 2 przedstawiona jest grubą linią ciągłą, a druga — grubą linią przerywaną. Wynika to stąd, że w zasadzie frezowania zębów można dokonać za pomocą jednej płyty, np. narysowanej grubą linią ciągłą (lub przerywaną), ale korzystnie jest, aby urządzenie miało dwie płyty 2. Tę drugą płytę stosuje się wspólnie z pierwszą — jak przedstawia fig. 1, tylko podczas wykonywania łuk międzyzębnych na styku segmentów 6. Dalsze (kolejne) luki na segmencie wykonywane są za pomocą jednej płyty.

W podstawie 1 znajduje się umieszczony współśrodkowo z frezowaną powierzchnią segmentu 6 rowek 7, w którym znajdują się walcowe wkładki 8 o jednakowej średnicy proporcjonalnej do podziałki wykonywanego uzębienia i w ilości odpowiadającej liczbie zębów na segmencie. Wkładki 8 stykają się ze sobą bezluzowo dzięki istnieniu mechanizmu śrubowego 4 i zderzaka 9, a przytrzymywacze 10 służą do unieruchomienia płyt 2 podczas frezowania zębów.

Posługiwanie się urządzeniem odbywa się następująco: Nieruchomo względem obrabiarki zamocowuje się podstawę 1 i umieszcza na niej płyty przesuwne 2 i unieruchamia je za pomocą przytrzymywaczy 10, a następnie na płytach umieszcza się dwa segmenty 6 i przymocowuje.

Frezowanie rozpoczyna się od wykonania luki międzyzębnej na styku segmentów, następnie płytę 2 — narysowaną grubą linią przerywaną wraz z umieszczonym na niej segmentem zdejmuję się z podstawy 1 i w rowku 7 umieszcza wkładki walcowe 8 dosuwając je do drugiej płyty 2 za pomocą zderzaka przestawnego 9. W celu wykonania następnej luki międzyzębnej na segmencie usuwa się jedną wkładkę 8, najlepiej od strony płyty, odmocowuje płytę i dosuwa ją do następnej wkładki 8 za pomocą mechanizmu śrubowego 4, unieruchamia płytę za pomocą przytrzymywaczy 10 i frezuje. Postępując w ten sposób wykonuje się kolejne luki międzyzębne na segmencie. Po wykonaniu przedostatniej luki na obrabianym segmencie należy zamocować na podstawie uprzednio zdjętą płytę 2 i umieścić na niej kolejny segment celem wykonania luki międzyzębnej na styku, po czym zdejmuję się płytę z segmentem z wykonanym uzębieniem, frezując następnie segment nowoumieszczony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób frezowania zębów prostych segmentowych wieńców walcowych o dużych średnicach, z n a m i e n n y t y m, że frezuje się zęby za pomocą obrabiarki dysponującej ruchem obrotowym narzędzia wokół poziomej osi oraz ruchem przesuwowym pionowym i promieniowym a segment (6) przemieszcza się frezowaną

powierzchnią względem narzędzia (11) o odcinki równe podziałce wykonywanego uzębienia, ruchem postępowym po torze łukowym o promieniu równym promieniowi zakrzywienia tej powierzchni.

2. Urządzenie do frezowania zębów prostych segmentowych wieńców walcowych o dużych średnicach, z n a m i e n n e t y m, że składa się z podstawy (1) o kształcie wycinka pierścienia zaopatrzonej najlepiej w dwie ruchome płyty (2) o kształcie wycinka pierścienia, umieszczone współśrodkowo z frezowaną powierzchnią i stykającą się z prowadnicami (3) zamocowanymi na zewnętrznym obwodzie podstawy (1) mającej rowek (7) umieszczony współśrodkowo z frezowaną powierzchnią, w którym znajdują się walcowe wkładki (8) w ilości równej liczbie zębów frezowanego segmentu i o średnicy proporcjonalnej do podziałki tego uzębienia.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że płyta (2) przemieszczana jest łukowo za pomocą mechanizmu (4), najlepiej śrubowego umieszczonego na podstawie (1).

4. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że w rowku (7) podstawy (1) znajduje się przestawny zderzak (9).

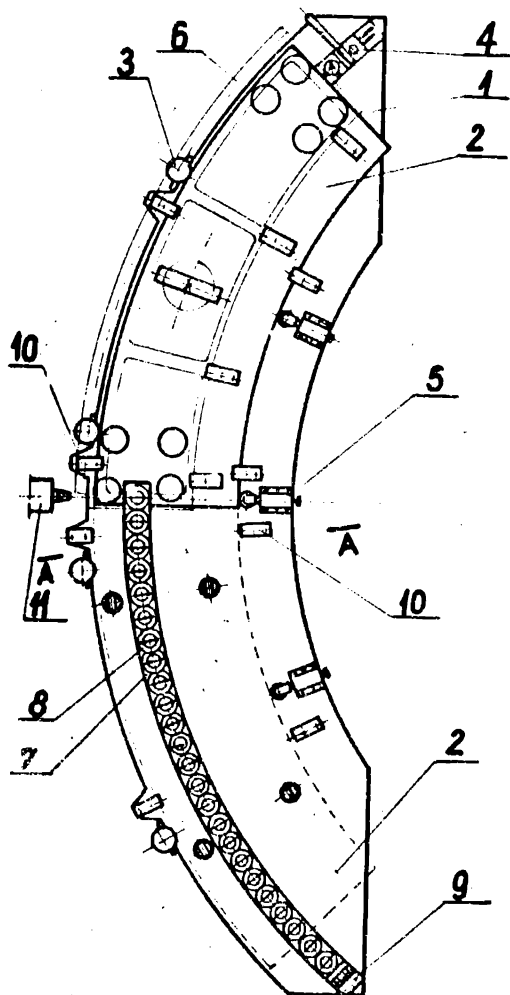


Fig. 1

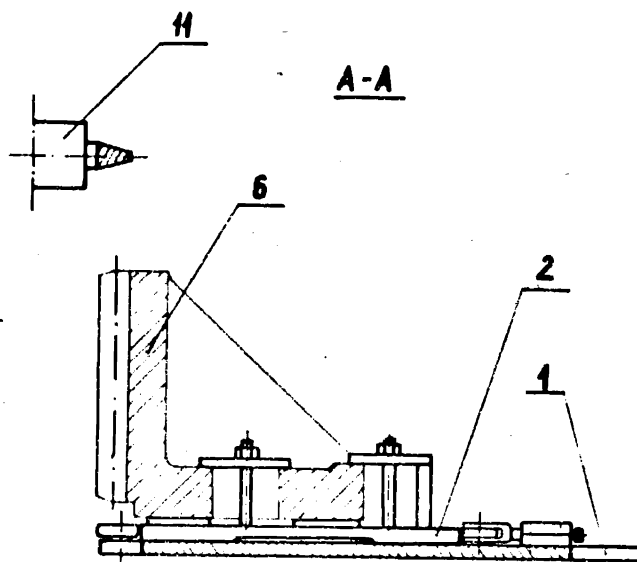


Fig. 2