



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 02.05.77 (P. 197849)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.03.78

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981



Int. Cl.³ B23F 5/26

Int. Cl.³ B23F 5/26

Twórca wynalazku: Janusz Rybak

Uprawniony z patentu: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza,
Rzeszów (Polska)

Sposób wykonywania uzębień walcowych o zmiennej grubości zęba wzdłuż linii zęba

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania uzębień walcowych o zmiennej grubości zęba wzdłuż linii zęba.

W konstrukcjach stosuje się często uzębienia walcowe, które posiadają zmienną grubość zęba na walcu podziałowym, w wyniku czego linie zębów różnoimiennych boków nie są do siebie równoległe, lecz zbieżne, przy czym zbieżność ta wynosi z reguły kilka stopni. Koła o takim uzębieniu są między innymi używane jako sprzęgła zębate. Dotychczas uzębienia takie obrabia się na powszechnie stosowanych obrabiarkach do obwiedniowej obróbki uzębień, po odpowiednich pracochłonnych przeróbkach tych obrabiarek. Przeróbki te mają na celu zmianę kierunku ruchu narzędzia z równoległego do osi uzębienia podczas przejścia narzędzia na szerokości wierńca obrabianego uzębienia, na kierunek ukośny o ustalonym kącie zbieżności. Przystosowywanie takie na ogół wymaga wyłączenia z procesu obróbki normalnych uzębień i jest ono mało opłacalne przy niedużej ilości obrabianych części.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu uzębień o zmiennej grubości zęba na zwykłej tokarce.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten uzyskano w wyniku tego, że obrabiane koło zębate najkorzystniej o uzębieniu wstępnie obrobionym o stałej grubości zęba wzdłuż linii zęba wraz z kołem nastawczym mającym uzębienie o takich samych parametrach geometrycznych jak koło obrabiane mocuje się na trzpieniu tokarskim zamocowanym w uchwycie tokarki i podpira kłem. Z kolei w imaku tokarki mocuje się narzędzie zaopatrzone w rolkę frezującą umieszczoną obrotowo na sworzniu o uzębieniu odpowiadającym obrabianemu kołu, po czym imak ten wraz z suportem górnym tokarki skręca się o kąt zależny od wielkości kąta zbieżności grubości zęba obrabianego koła. Następnie zęby rolki frezującej wprowadza się pomiędzy zęby koła nastawczego w ten sposób, aby powierzchnia natarcia rolki była możliwie blisko czoła koła nastawczego stykającego się z czołem koła obrabianego, po czym narzędzie dosuwa się tak, aby luz pomiędzy bokami zębów rolki i koła nastawczego był minimalny oraz wprowadza się w ruch obrotowy trzpień tokarski, a narzędziu nadaje się ruch posuwowy w kierunku tworzącym z osią obrabianego koła kąt równy kątowi skreśu imaka nożowego.

Zaletą sposobu według wynalazku jest niski koszt wykonywania tego rodzaju uzębień bez konieczności przystosowywania do tego celu specjalnych obrabiarek do uzębień. Dodatkową zaletą tego sposobu jest jego uniwersalność i możliwość wykonywania uzębień w przeciętnie wyposażonych warsztatach.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku.

Sposób wykonywania uzębień według wynalazku polega na wykorzystaniu mikrofrezowania na tokarkach, przy czym narzędzie nie posiada własnego niezależnego ruchu obrotowego, tylko otrzymuje go od przedmiotu obrabianego i od koła nastawczego. Obrabiane koło 1 zębate najkorzystniej o uzębieniu wstępnie obrobionym znanymi sposobami o stałej grubości zęba wzdłuż linii zęba wraz z kołem 2 nastawczym mającym takie same parametry geometryczne jak koło 1 obrabiane mocuje się na trzpieniu 3 tokarskim zamocowanym w uchwycie 4 tokarki i podpira kłem 5. Z kolei w imaku 6 nożowym mocuje się narzędzie zaopatrzone w rolkę 7 frezującą umieszczoną obrotowo na sworzniu. Oś tej rolki jest wchrowata względem osi koła obrabianego czyli trzpienia 3 tokarskiego, natomiast uzębienie rolki 7 frezującej dobiera się do obrabianego narzędzia znanym sposobem doboru parametrów geometrycznych narzędzi do obwiedniowej obróbki uzębień przy osiach wchrowatych. Następnie imak 6 nożowy wraz z suportem górnym tokarki skręca się o kąt „ δ ” zależny od wielkości kąta zbieżności grubości zęba obrabianego koła, po czym zęby rolki 7 frezującej wprowadza się pomiędzy zęby koła 2 nastawczego, w ten sposób aby powierzchnia natarcia rolki 7 była możliwie blisko czoła koła 2 nastawczego stykającego się z czołem koła 1 obrabianego. Z kolei narzędzie dosuwa się tak, aby luz pomiędzy bokami zębów rolki 7 i koła 2 nastawczego był minimalny oraz wprowadza się w ruch obrotowy trzpień 3 tokarski, w wyniku czego rolka 7 frezująca otrzymuje ruch obrotowy wymuszony od koła 2 nastawczego. Celem uzyskania uzębienia o zmiennej grubości zęba wzdłuż linii zęba narzędziu nadaje się ruch posuwowy o kierunku tworzącym z osią obrabianego koła kąt δ , za pomocą pokrętła suportu górnego tokarki. W ten sposób w jednym przejściu można uzyskać uzębienie o zmiennej grubości zęba wzdłuż linii zęba zarówno dla kół zębatach o zębach prostych i śrubowych jak również o uzębieniu zewnętrznym i wewnętrznym. Zęby rolki 7 frezującej mają zwiększone kąty przyłożenia zarówno na bocznych jak i na wierzchołkowych powierzchniach przyłożenia, które wynikają z wielkości kąta δ . W zależności od wymiarów wysokościowych zębów rolki 7 frezującej można uzyskać powierzchnię den wrębów uzębienia koła 1 obrabianego w kształcie walca lub powierzchni stożkowej.

Sposób według wynalazku może być niekoniecznie realizowany przez skrócenie suportu górnego tokarki. Można go również realizować przez ustawienie kąta δ na liniale do toczenia stożków, lub przez odpowiednie skojarzenie posuwu wzdłużnego z poprzecznym tokarki, tak aby uzyskać ruch wypadkowy o kierunku odchylonym od osi obrabianego uzębienia o kąt δ .

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania uzębień walcowych o zmiennej grubości zęba wzdłuż linii zęba na tokarce zwykłej, z n a m i e n n y t y m , że obrabiane koło (1) zębate najkorzystniej o uzębieniu wstępnie obrobionym o stałej grubości zęba wzdłuż linii zęba, wraz z kołem (2) nastawczym mającym uzębienie o takich samych parametrach geometrycznych jak koło obrabiane mocuje się na trzpieniu (3) tokarskim zamocowanym w uchwycie (4) tokarskim i podpira kłem (5), po czym w imaku (6) nożowym mocuje się narzędzie zaopatrzone w rolkę (7) frezującą o uzębieniu odpowiadającym obrabianemu kołu (1) umieszczoną obrotowo na sworzniu, następnie imak ten wraz z suportem górnym tokarki skręca się o kąt δ zależny od wielkości kąta zbieżności grubości zęba obrabianego koła (1), a zęby rolki (7) frezującej wprowadza się pomiędzy zęby koła (2) nastawczego tak, aby powierzchnia natarcia rolki (7) była możliwie blisko czoła koła (2) nastawczego stykającego się z czołem koła (1) obrabianego, po czym narzędzie dosuwa się tak, aby luz pomiędzy bokami zębów rolki (7) frezującej i koła (2) nastawczego był minimalny oraz wprowadza się w ruch obrotowy trzpień (3) tokarski, a narzędziu nadaje się ruch posuwowy w kierunku tworzącym z osią obrabianego koła (1) kąt równy kątowi skrótu imaka (6) nożowego.

102 874

