

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

EGZ. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

64929

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.IX.1969 (P 136 054)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.V.1972

Kl. 49e,3/04

MKP B23g 3/04

UKD

Twórca wynalazku: Józef Weremczuk

Właściciel patentu: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Świdnik (Polska)

Sposób nacinania gwintu na tokarkach rewolwerowych i automatach tokarskich, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób nacinania gwintu na tokarkach rewolwerowych i automatach tokarskich oraz urządzenie do stosowania tego sposobu za pomocą ślimakowego freza, zapewniające uzyskanie współosiowości gwintu z innymi powierzchniami cylindrycznymi lub stożkowymi tego przedmiotu wykonanymi z jednego zamocowania.

Części, w których jest wymagana współosiowość gwintu z innymi powierzchniami cylindrycznymi, zwłaszcza z czołową powierzchnią stożkową, są stosowane szeroko w instalacjach hydraulicznych i pneumatycznych pracujących pod wysokim ciśnieniem w których gwint winien być wykonany współosiowo z powierzchnią stożkową zapewniającą szczelność złącza po skręceniu. Warunek współosiowości gwintu z innymi powierzchniami na tych częściach jest uzyskiwany dotychczas z jednego zamocowania przez toczenie i nacinanie gwintu na tokarkach. Jest to spowodowane zastosowaniem jako półfabrykatów odkuwek o małych wymiarach gabarytowych i nieforemnych kształtach oraz związany z tym brak bazy do jednolitego mocowania obrabianego przedmiotu w czasie obróbki.

Znany jest sposób frezowania gwintów krótkich jednocześnie na całej długości, w którym obrabiany przedmiot wykonuje powolne ruchy obrotowy i posuwowy wzdłużny, a wielokrotny grzebieniowy frez wykonuje ruch obrotowy — roboczy. W sposobie tym obroty obrabianego przedmiotu i narzędzia nie są powiązane ze sobą kinematycznie,

2

a nacinanie gwintu na całej długości odbywa się w czasie jednego obrotu obrabianego detalu.

Znany jest również sposób frezowania gwintów długich za pomocą krążkowego freza, przy którym obrabiany przedmiot wykonuje powolne ruchy posuwowy wzdłużny i obrotowy, natomiast frez wykonuje ruch obrotowy — roboczy. Ruchy obrabianego przedmiotu i krążkowego freza nie są wzajemnie powiązane i nacinanie jednego zwoju gwintu następuje w czasie jednego obrotu obrabianego przedmiotu.

W obu opisanych wyżej sposobach występuje wspólna wada niecentryczności nacinanego gwintu w stosunku do powierzchni uszczelniającej spowodowana dwukrotnym mocowaniem obrabianego przedmiotu. Wady tej nie likwidują specjalne przyrządy lub uchwyt w przypadku półfabrykatów odkuwanych o nieregularnych kształtach jakimi są złącza do wysokociśnieniowych instalacji hydraulicznych i pneumatycznych. Na elementach tych ze względu na ich małe wymiary i nieregularne kształty nie można ustalić dokładnej bazy co jeszcze zwiększa niecentryczność gwintu i powierzchni uszczelniającej niezależnie od dokładności przyrządów mocujących.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób i urządzenie według wynalazku, którego celem jest zmniejszenie czasu obróbki i zapewnienie wykonawstwa części z zachowaniem warunku współosiowości powierzchni toczonych i gwintu.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie urządzenia umożliwiającego nacinanie gwintu jednocześnie na całej długości za jednym zamocowaniem w czasie kolejności operacji obróbkowych. Praca urządzenia oparta jest na zasadzie stykania się ze sobą dwóch walców wzdłuż tworzących boków, obracających się w jednym kierunku z jednakową szybkością obrotową lecz bez przesuwu osiowego względem siebie. Jednym z tych walców z naciętymi zębami wzdłuż linii śrubowej jest ślimakowy frez, który przy zetknięciu z obrabianym przedmiotem żłobi w nim linię śrubową. Wykonany w ten sposób kołowy zarys gwintu i rdzenia jest zdeformowany — upodobniony do wieloboku o ilości boków równej ilości zębów ślimakowego freza.

Dla uzyskania dokładnego zarysu kołowego gwintu narzędzie wykonuje ruch wygładzający, polegający na nieznacznym zróżnicowaniu obrotów obrabianego przedmiotu i freza nacinającego gwint oraz korekcyjnego osiowego posuwu ślimakowego freza wzdłuż gwintowanej powierzchni. Szybkość korekcyjnego osiowego posuwu freza jest ściśle uzależniona od zróżnicowania obrotów narzędzia i obrabianego przedmiotu. Obroty obrabianego przedmiotu i ruchy ślimakowego freza są wzajemnie uzależnione i powiązane z wrzecionem obrabiarki oddzielnymi stałymi łańcuchami kinematycznymi, z których jeden jest utworzony z zębatach przekładni czołowych i wprawia frez w ruch obrotowy, a drugi łańcuch kinematyczny zestawiony z zębatach przekładni: czołowych, stożkowej i ślimakowej oraz mechanizmu zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwowy i sprzęgła nadaje obudowie wrzeciona korekcyjny ruch posuwowy.

Całkowite przełożenie łańcucha kinematycznego wprawiającego w ruch obrotowy frez jest zbliżone do jedności, co powoduje nieznaczne zróżnicowanie obrotów obrabianego przedmiotu i narzędzia nacinającego gwint. Zróżnicowanie obrotów obrabianego przedmiotu i freza winno wynosić w granicach od 2 do 15%, najkorzystniej 3%.

Sposób nacinania gwintu według wynalazku na tokarkach rewolwerowych lub automatach tokarskich z zastosowaniem ślimakowego freza umożliwia wykonanie operacji obróbkowej bezpośrednio po czynnościach tokarskich przy tym samym zamocowaniu, jednocześnie na całej długości. Zapobiega to niecentryczności gwintu względem powierzchni toczonych przedmiotu i zapewnia dokładne wykonanie gwintu przy minimalnym czasie trwania operacji. Ślimakowym frezem można nacinąć gwinty tego samego rodzaju i skoku na przedmiotach cylindrycznych o różnych średnicach zewnętrznych.

Nacinanie gwintu według wynalazku wykonuje się w kolejności operacji obróbkowych na tokarce rewolwerowej lub automacie tokarskim za pomocą ślimakowego freza o konstrukcji dostosowanej do rodzaju i wielkości gwintu w czasie wielokrotnych obrotów obrabianego przedmiotu. Cykl nacinania gwintu rozpoczyna się od nachylenia odchylnej obudowy przez co włącza się sprzęgła, po czym dociska się frez do obrabianego przedmiotu, w którym nacina rowki gwintowe. W czasie nacinania frez przemieszcza się promieniowo w głąb materiału do oporu i osiowo wzdłuż gwintowanej po-

wierzchni oraz obraca się wolniej lub szybciej od obrabianego przedmiotu.

Szybkość i kierunek przemieszczania osiowego ślimakowego freza, względem obrabianego przedmiotu, są uzależnione od różnicy ich obrotów roboczych. Po zakończeniu skrawania zgrubnego, przetrzymuje się kilka sekund odchylną obudowę w położeniu oporowym przez co wygładza się zarys kołowy gwintu i rdzenia, a następnie przemieszcza się do góry odchylne ramię, które rozłącza sprzęgła przekazujące napęd na ślimakowy frez, który wraca do pierwotnego położenia wyjściowego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat kinematyczny urządzenia w połączeniu z wrzecionem obrabiarki.

Na wrzeciono 1 tokarki rewolwerowej lub automatu tokarskiego nałożono koło 2 zazębione z kołem 3 połączonym z jedną połową sprzęgła 4. Druga połowa sprzęgła 4 jest osadzona na pośredniczącym wałku 5 zawierającym również zębate koła 6 i 7. Koło 6 jest zazębione z kołem 8 osadzonym na wałku 9 przekazującym napęd na frez 10 poprzez kolejno współpracujące ze sobą zębate koła 11, 12, 13 i 14 oraz wrzeciono 15 ułożyskowane w obudowie odchylnego ramienia 16. Odchylne ramię 16 z jednego końca jest połączone z tuleją 17 i przeciwwagą 18, a na przeciwnym końcu jest zaopatrzone w rękojeść 19.

Obrabiany przedmiot 20, na którym jest nacinany gwint, jest mocowany we wrzecionie 1. Natomiast koło 7 jest początkiem drugiego łańcucha kinematycznego nadającego ruch posuwowy liniowy freza i zazębione z kołem 21 osadzonym na wałku 22 napędza przekładnię: zębatą stożkową 23 i ślimakową 24. Ślimacznicą przekładni 24 jest powiązana z jedną częścią sprzęgła 25, którego druga część jest połączona ze śrubą 26 mechanizmu zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwowy liniowy. Nakrętka 27 mechanizmu zamiany ruchu jest ułożyskowana ślizgowo w obudowie 28 i połączona ruchowo z tuleją 15, oraz powiązana ze spiralną płaską sprężyną 29. Obudowa 28 jest umocowana rozłącznie do korpusu 30 tokarki rewolwerowej lub automatu tokarskiego.

W czasie trwania operacji nacinania gwintu ślimakowy frez 10 otrzymuje obroty od wrzeciona 1 poprzez przekładnię zębatą złożoną z kół 2 i 3, sprzęgła 4 i wałka 5 i dalej przez stały łańcuch kinematyczny utworzony z zębatach kół 6 i 8, przekładnikowego wałka 9 i kolejno zazębiających się kół 11, 12, 13 i 14 oraz wrzeciona 15. Również ruch liniowy posuwowy ślimakowego freza 10 wzdłuż powierzchni gwintowanej obrabianego przedmiotu 20 jest uzależniony od obrotów wrzeciona 1 i przekazywany przez drugi łańcuch kinematyczny złożony z zębatach kół 7 i 21, wałka 22, przekładni: zębatej stożkowej 23 i ślimakowej 24, oraz sprzęgła 25 i mechanizmu zamiany ruchu utworzonego ze śruby 26 i nakrętki 27. Sprzęgła 4 i 25 służą do włączania ruchów obróbkowych ślimakowego freza 10 przed rozpoczęciem operacji nacinania gwintu i do wyłączenia z pracy freza 10 po zakończeniu operacji.

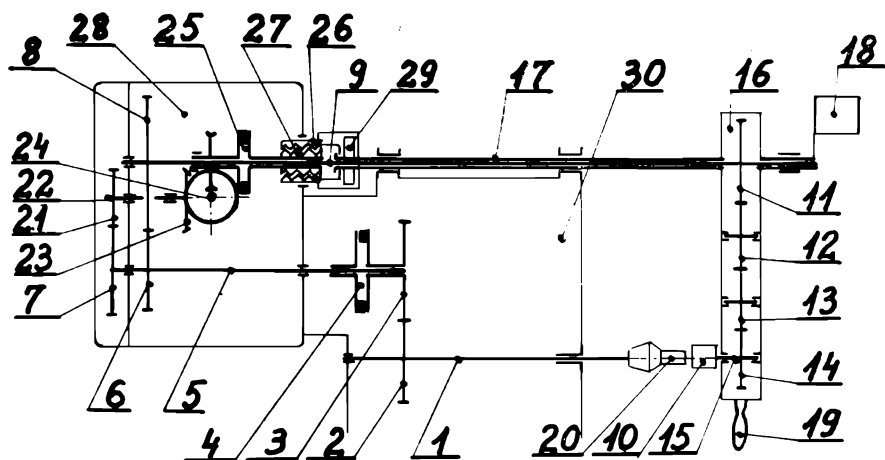
Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób nacinania gwintów na tokarkach rewolwerowych i automatach tokarskich w kolejności operacji obróbczych podczas jednego zamocowania obrabianego przedmiotu za pomocą ślimakowego freza mającego kierunek obrotów zgodny z kierunkiem obrotów obrabianego przedmiotu i wgłębiającego się w obrabiany przedmiot, **znamienny tym**, że ślimakowy frez (10) podczas nacinania gwintu na obrabianym przedmiocie (20) przemieszcza się osiowo wzdłuż obrabianej powierzchni o wielkość zależną od różnicy prędkości obrotowej ślimakowego freza (10) i obrabianego przedmiotu (20) mieszczącej się w granicach od 2% do 15%.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że ma oddzielne łańcuchy kinematyczne uzależnione od ruchu obroto-

wego obrabianego przedmiotu (20), służące do powiązania ruchu obrotowego i posuwowego freza ślimakowego (10) przy czym pierwszy łańcuch kinematyczny jest złożony z zębatej przekładni (6 i 8), wałka (9) i kolejno zazębionych kół (11), (12), (13) i (14) oraz wrzeciona (15) wprowadzającego w ruch obrotowy ślimakowy frez (10), a drugi łańcuch kinematyczny jest zestawiony z zębatych kół (7) i (21), wałka (22), zębatych przekładni — stożkowej (23) i ślimakowej (24) oraz sprzęgła (25) wraz z mechanizmem (26, 27) zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwowy tulei (17) z obudową (16) i ślimakowym frezem (10).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że mechanizm zamiany ruchu obrotowego na ruch posuwowy zawiera śrubę (26) i nakrętkę (27) ze spiralną płaską sprężyną (29) połączoną ślizgowo z tuleją (15).



Typo Łódź, zam. 85/72 — 200 egz.

Cena zł 10,—