



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41184

Kl. 49 d, 14/03

Centralne Biuro Konstrukcyjne Narzędzi *)
Przedsiębiorstwo Państwowe
 Warszawa, Polska

Frez ślimakowy ze wstawianymi nożami do modułów 4 mm i mniejszych oraz sposób szlifowania noży tego freza

Patent trwa od dnia 7 listopada 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest frez ślimakowy ze wstawianymi nożami dla modułów 4 mm i mniejszych.

Przy normalnym wykonaniu frezy ślimakowe są narzędziami jednolitymi, przy czym wykonanie ich w tej postaci posiada następujące wady:

1. Duże zużycie stali szybko tnącej. Po całkowitym zużyciu części pracującej kadłub freza, stanowiący z nią jedną całość, zostaje oddany na złom,
2. trudność właściwego i równomiernego zahartowania części pracującej freza i
3. trudność i pracochłonność operacji zaszlifowywania zębów.

Istnienie tych niedogodności skłania od dłuższego czasu konstruktorów narzędzi do konstruowania frezów ślimakowych ze wstawianymi nożami. Zadanie to jest najłatwiejsze w przypadku frezów, przeznaczonych do niewielkich modułów, przy których nie zachodzi potrzeba wykonywania krawędzi natarcia o przebiegu spiralnym, w związku z czym wstawiane noże mogą być ustawione równolegle do osi freza.

Jedno z bardziej znanych rozwiązań frezów ślimakowych ze wstawianymi nożami przewiduje zastosowanie noży o przekroju, przedstawionym na fig. 1. Są one szlifowane w położeniu pokazanym z lewej strony rysunku, po czym następuje zmiana ustawienia noży w położenie widoczne z prawej strony i uzyskanie w ten sposób potrzebnego kąta przyłożenia. Dzięki temu omawiana konstrukcja eliminuje potrzebę zaszlifowywania zębów. Aczkolwiek frezy takie

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Jan Tuszyński.

nie wykazują wymienionych wyżej wad, zastosowanie ich jest związane z następującymi trudnościami: konstrukcja ich jest skomplikowana, wykonanie połączone z dużymi trudnościami natury technologicznej, a zastosowanie zębów o kształcie, przedstawionym na fig. 1, zmusza do ograniczenia ilości zębów, co wpływa ujemnie na gładkość obrabianej powierzchni.

W wyniku zastąpienia noży okrągłych nożami prostokątnymi wymienione trudności zostają w znacznym stopniu zmniejszone. Fig. 2 przedstawia frez, oparty na tej zasadzie. Po zamocowaniu noży w rowkach kadłuba za pomocą ściętych kołków (lub w inny sposób) następuje szlifowanie zarysu zębów na zwykłej szlifierce do gwintów (bez urządzenia do zaszlifowywania). Kąt przyłożenia zostaje otrzymany przez przestawienie noży z położenia 1 w położenie 1'.

W celu otrzymania właściwego kąta przyłożenia oś symetrii rowka 1 na wstawiany nóż powinna być przesunięta równolegle o wielkość a w stosunku do prostej 2, przeprowadzonej przez środek freza (fig. 3). Kąt przyłożenia α będzie wyznaczony wzorem: $\sin \alpha = 2a/r$ gdzie r jest promieniem freza.

Gdyby przestawiane noże pozostały w rowkach, w których były szlifowane, wówczas zarysy na nożach przestałyby tworzyć ciągłą linię śrubową. Dla zapobieżenia temu należy zastosować opisaną niżej metodę przestawiania.

Rozpatrzyć należy dwa dowolne sąsiadujące ze sobą noże, oznaczone cyframi 1 i 2 (fig. 2). W położeniu szlifowania zarysu nóż 2 leży za nożem 1, tzn. nóż 2 jest zwrócony w stronę noża 1 swoją przednią powierzchnią (czyli powierzchnią natarcia). Dla zachowania śrubowego przebiegu

zarysu na obwodzie freza, nóż 2 powinien znaleźć się po przestawieniu za nożem 1, tzn. w położeniu 2' powinien być za położeniem 1' (fig. 2).

Jeżeli przyjąć, że nóż 1 pozostaje po przestawieniu w tym samym rowku, wówczas nóż 2 powinien być przeniesiony w rowek, położony po drugiej stronie rowka 1 (fig. 2). To samo dotyczy pozostałych noży. Z tego wynika, że wszystkie noże powinny być przestawione symetrycznie w stosunku do wybranej płaszczyzny symetrii, przechodzącej przez oś freza i jeden z noży, z wyjątkiem noża (noży) położonego (ych) w tej płaszczyźnie symetrii.

Zastrzeżenia patentowe

1. Frez ślimakowy ze wstawianymi nożami do modułów 4 mm i mniejszych, znamienny tym, że wstawiane noże i odpowiadające im rowki kadłuba freza mają przekrój prostokątny.
2. Sposób szlifowania noży freza ślimakowego według zastrz. 1, znamienny tym, że po umieszczeniu noży w rowkach szlifuje się na nich zarys roboczy, a następnie w celu uzyskania kąta przyłożenia obraca się je o 180° , w celu zaś zachowania przy tym ciągłej linii śrubowej przenosi się je do rowka, położonego symetrycznie w stosunku do płaszczyzny, przechodzącej przez jeden z rowków i oś freza, a obranej jako wyjściowa, natomiast w tym ostatnim rowku obraca się tylko nóż o 180° .

Centralne Biuro Konstrukcyjne
Narzędzi
Przedsiębiorstwo Państwowe

