

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 008

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49 d, 21/28

Zgłoszono: 13.III.1967 (P 119 434)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 23 f, 21/28

Opublikowano: 20.XI.1970

UKD

Twórca wynalazku: Bernard Cegielski

Właściciel patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Frez ślimakowy zwłaszcza do wiórkowania

1

Przedmiotem wynalazku jest frez ślimakowy zwłaszcza do wiórkowania.

Znane frezy ślimakowe posiadają uzębienie, którego ostrza powstają w wyniku przecięcia walcowej powierzchni frezów rowkami wiórkowymi, o liniach wykonanych wzdłuż osi, skośnie w jednym kierunku i prostopadle do linii śrubowej profilu ostrzy. Znane są również składane frezy ślimakowe, których rowki wiórowe tworzą linie prowadzone wzdłuż osi freza w jednym kierunku, lecz linia ta jest łamana, schodkowa, przy czym kształt tej linii wynika z wzajemnego przesunięcia segmentów wokół osi o stałą wielkość.

Opisane i inne znane frezy ślimakowe różnią się między sobą kształtem walcowej powierzchni w zależności od zastosowania, na przykład jako zdzieraki lub wykańczaki do kół zębatach, do ślimacznic, do zębatek, do wałków wielowypustowych lub podobnych. Stosowane frezy ślimakowe do wiórowania na przykład ślimacznic posiadają ostrza skrawające powstałe z nacięcia rowkami powierzchni bocznych zwoju. Frezy ślimakowe o takich ostrzach wykazują szereg niedogodności. Przede wszystkim utrudnione jest nadanie ostrzom skrawającym właściwej geometrii ostrza, przy jednoczesnym zachowaniu ich zarysu odpowiadającego dokładnie zarysowi zębów obrabianego koła.

Zużywanie się ostrzy wzdłuż rowka wiórowego

2

jest nierównomierne. Zużyciu ulega tylko kilka kolejnych ostrzy. Natomiast ostrzeniu podlega cały frez, przez zdejmowanie warstwy materiału równej maksymalnemu zużyciu ostrza. Wielokrotność ostrzenia jest bardzo ograniczona gdyż prowadzi do zmiany kształtu ostrzy i wielkości uzębienia, a w konsekwencji do zmiany wielkości freza. W przypadku frezów ślimakowych do wiórowania, między innymi powierzchnie natarcia nie szlifuje się. Uniemożliwia to uzyskanie dostatecznie ostrej krawędzi skrawającej, a ostrza nie są zdolne do skrawania małymi głębokościami, co z kolei powoduje ograniczenie dokładności wiórowanych ślimacznic. Utrudnione jest również odprowadzanie wióra, powoduje to częste powstawanie wyrw na powierzchni wiórowanych zębów.

Szerokość powierzchni przyłożenia zębów znanych wiórkowników jest nierównomierna co z kolei uzależnia odporność takiego narzędzia od jego położenia katowego względem uzębienia ślimacznic. Duża szerokość powierzchni przyłożenia zębów, uwarunkowana względami wytrzymałościowymi, wymaga używania dużych sił międzyzębnych koniecznych do powstania wióra. Siły te wpływają ujemnie na dokładność obróbki.

Warunki wytrzymałościowe powodują również konieczność stosowania rowków o małej głębokości, co z kolei utrudnia właściwe odprowadzenie wióra i swobodne tworzenie się wiórów wstęgo-

wych. Fakt ten prowadzi do powstawania zaburzeń w procesie obróbki i pogarsza jakość obrabianej powierzchni.

Celem wynalazku jest wiórkownik, który eliminuje zarówno wady konstrukcyjne dotychczas stosowanych, jest prosty w konstrukcji jak i jest technologicznie łatwy do wykonania, posiadający bardzo wąską powierzchnię przyłożenia ostrzy, co umożliwia skrawanie już przy bardzo małych siłach międzyzębnych i pozwalający na uzyskanie dużej dokładności wiórowanego uzębienia. Celem wynalazku jest również stworzenie warunków dla swobodnego odprowadzania wióra przez powiększenie rowków wiórowych.

Cel ten osiągnięto w ten sposób, że ostrza freza ślimakowego utworzone są przez boczne powierzchnie rowków wiórowych, krzyżujących się, wykonanych skośnie wzdłuż osi freza w obu kierunkach, pod kątem ostrym do linii śrubowej profilu ostrzy oraz przez powierzchnie rowków międzyzębnych.

Przedmiot według wynalazku uwidocznił w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozwinięcie uzębienia na średnicy wiórkownika obustronnie skrawającego, fig. 2 przedstawia rozwinięcie uzębienia na średnicy wiórkownika jednostronnie skrawającego, stanowiącego odmianę, a fig. 3 przedstawia jeden zęb wiórkownika w powiększeniu.

Frez ślimakowy o międzyzębnych rowkach 1 przecina się krzyżującymi się wzajemnie wiórowymi rowkami 2 i 3, wykonanymi skośnie wzdłuż osi freza w dwu kierunkach, pod kątem ostrym do linii śrubowej profilu ostrzy. Powierzchnie wiórowych rowków 2 i 3 tworzą dwie boczne powierzchnie 4 i 5 ostrza, a trzecią boczną powierzchnię 6 ostrza, stanowi powierzchnia międzyzębnego rowka 1. Powierzchnie te wzajemnie przecinają się tworząc ząb o kształcie ostrosłupa ściętego o podstawie trójkąta. Na krawędzi przecięcia się powierzchni 4 i 5 pozostawia się łysinkę

7, której krawędzie stanowią ostrza skrawające. Łysinki 7 są na przemian przeciwległe względem każdego przyległego zęba skrawającego. Tak wykonany frez jest narzędziem dwustronnie skrawającym.

Odmianą freza ślimakowego zwłaszcza do wiórkowania, przedstawionego na fig. 2 uzyskuje się przez usunięcie co drugiego ostrza i wówczas łysinki 7 każdego rzędu zębów są przyległe i równoległe względem łysinek każdego następnego rzędu zębów. Tak wykonany frez jest narzędziem jednostronnie skrawającym.

Szczególną zaletą uzębienia o takiej konstrukcji jest to, że znajduje zastosowanie również w wiórownikach o kształcie koła zębatego lub zębátky oraz możliwość przeprowadzania dużej liczby ostrzei, a tym samym znaczne przedłużenie żywotności narzędzia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Frez ślimakowy zwłaszcza do wiórkowania, posiadający uzębienia, których ostrza powstają w wyniku przecięcia walcowej powierzchni frezów rowkami wiórowymi o liniach wykonanych skośnie wzdłuż osi, **znamienny tym**, że linie wiórowych rowków (2) i (3) krzyżują się i prowadzone są w dwu kierunkach pod kątem ostrym do linii śrubowej ostrzy, a ostrza freza utworzone są przez dwie boczne powierzchnie (4) i (5) wiórowych rowków i boczną powierzchnię (6) międzyzębnego rowka (1), przy czym na krawędzi przecięcia się dwóch bocznych powierzchni (4) i (5), znajduje się łysinka (7), której krawędzie stanowią ostrza skrawające, a łysinki (7) są na przemian przeciwległe względem każdego przyległego zęba skrawającego.

2. Odmiana freza ślimakowego według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera co drugie ostrze, a łysinki (7) każdego rzędu zębów są przyległe i równoległe względem takich samych łysinek każdego następnego rzędu zębów.

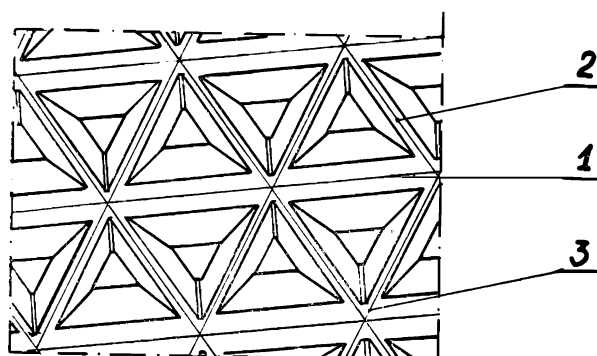


Fig. 1

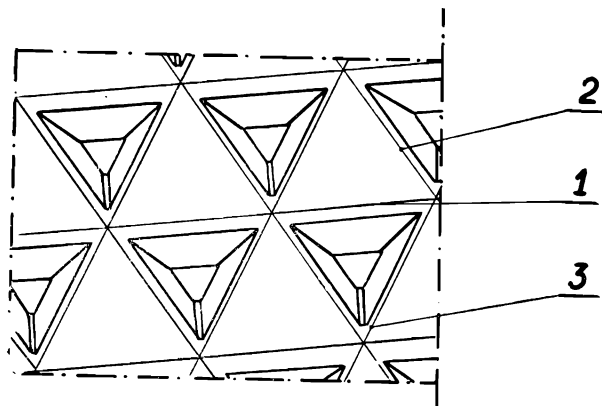


Fig. 2

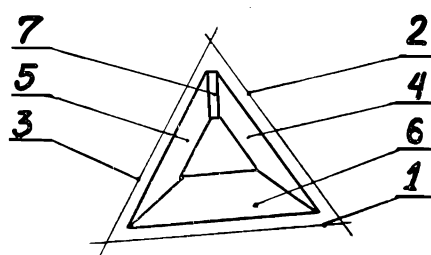


Fig. 3