

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **237406**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423353**

(51) Int. Cl.
B23C 5/28 (2006.01)
B23Q 11/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **03.11.2017**

(54) **Sposób wprowadzania czynnika chłodząco-smarującego
do strefy frezowania obwiedniowego kół zębatych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
06.05.2019 BUP 10/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
19.04.2021 WUP 08/21

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
WOJCIECH STACHURSKI, Łódź, PL
JACEK SAWICKI, Łódź, PL
MATEUSZ PRZYBYSZ, Kutno, PL
DARIUSZ OSTROWSKI, Łódź, PL
KRZYSZTOF KRUPANEK, Zbrosławice, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Ewa Kaczur-Kaczyńska

PL 237406 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wprowadzania czynnika chłodząco-smarującego do strefy frezowania obwiedniowego kół zębatach za pomocą frezu ślimakowego.

Podczas frezowania obwiedniowego, na skutek wysokich temperatur skrawania, w warstwach wierzchnich narzędzi skrawających (frezów ślimakowych) może dochodzić do niekorzystnych zmian znacznie obniżających właściwości skrawne ostrza, co przekłada się na zmniejszenie trwałości narzędzia. Z tego powodu obniża się temperaturę w strefie obróbki na drodze dostarczenia do strefy obróbki płynu chłodząco-smarującego w postaci oleju zmniejszającego tarcie pomiędzy współpracującymi elementami.

Dotychczas płyn chłodząco-smarujący w postaci oleju wprowadza się podczas frezowania obwiedniowego w pobliże kontaktu frezu ślimakowego z przedmiotem obrabianym, od strony powierzchni przyłożenia frezu ślimakowego z wydatkiem około 10 l/minutę za pomocą specjalnie ukształtowanej dyszy.

Zasadnicza niedogodność takiego sposobu dostarczania płynu chłodząco-smarującego do strefy obróbki podczas frezowania obwiedniowego polega na tym, że tylko niewielka część objętości tego płynu wnika bezpośrednio w strefę kontaktu frezu ślimakowego z materiałem obrabianym. Dąży się zatem do zwiększenia efektywności dostarczenia płynu chłodząco-smarującego do strefy obróbki podczas frezowania obwiedniowego.

Sposób wprowadzania czynnika chłodząco-smarującego do strefy frezowania obwiedniowego kół zębatach za pomocą frezu ślimakowego, polegający na wprowadzeniu tego czynnika ze zbiornika zewnętrznego do strefy kontaktu frezu ślimakowego z obrabianym przedmiotem, **według wynalazku** polega na tym, że czynnik chłodząco-smarujący wprowadza się do strefy kontaktu frezu ślimakowego z obrabianym przedmiotem od strony powierzchni natarcia frezu ślimakowego. Ze zbiornika zewnętrznego czynnik chłodząco-smarujący doprowadza się przewodem, z wydatkiem nie większym niż 5 l/minutę, do przelotowego otworu wykonanego w złączu obrotowym zamontowanym na wlocie trzpienia narzędziowego frezu, następnie z przelotowego otworu w złączu obrotowym wprowadza się czynnik do nieprzelotowego, osiowego otworu w trzpieniu narzędziowym, na którym jest osadzony frez ślimakowy, skąd przelotowymi otworami promieniowymi wykonanymi w ściankach trzpienia na jego obwodzie doprowadza się czynnik do wybrania wykonanego w otworze osadczym frezu ślimakowego do osadzenia na trzpieniu, po czym przelotowymi otworami promieniowymi wykonanymi we frezie ślimakowym, łączącymi wybranie w otworze osadczym frezu z rowkami wiórowymi frezu, wprowadza się czynnik chłodząco-smarujący w strefę skrawania od strony powierzchni natarcia frezu ślimakowego.

Sposób według wynalazku znajduje zastosowanie do wprowadzania w strefę obróbki różnych rodzajów płynów chłodząco-smarujących.

Sposób według wynalazku umożliwia zwiększenie efektywności dostarczania czynnika chłodząco-smarującego do strefy skrawania, zwiększenie trwałości narzędzia skrawającego poprzez zmniejszenie tarcia w strefie kontaktu narzędzia z przedmiotem obrabianym, a także polepszenie jakości obrobionej powierzchni kół zębatach na skutek łatwiejszego usuwania wiórów ze strefy obróbki.

Sposób według wynalazku ilustruje poniższy przykład z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia drążony trzpień narzędziowy ze złączem obrotowym połączonym przewodem olejowym z zewnętrznym zbiornikiem oleju, wraz z zamontowanym na nim frezem ślimakowym, w przekroju osiowym, zaś fig. 2 – drążony trzpień narzędziowy z zamontowanym frezem ślimakowym, w przekroju poprzecznym.

P r z y k ł a d

Czynnik chłodząco-smarujący w postaci emulsji oleju wprowadzano ze zbiornika zewnętrznego do strefy kontaktu frezu ślimakowego 1 z kołem zębatym od strony powierzchni natarcia 2 frezu ślimakowego 1 w następujący sposób. Czynnik chłodząco-smarujący wprowadzano ze zbiornika zewnętrznego 6 przewodem 7 z wydatkiem 5 l/minutę do przelotowego otworu 3 wykonanego w złączu obrotowym 4 zamontowanym na wlocie trzpienia narzędziowego 5 frezu 1. Następnie z przelotowego otworu 3 w złączu obrotowym 4 wprowadza się czynnik do nieprzelotowego, osiowego otworu 8 w trzpieniu narzędziowym 5, skąd przelotowymi otworami promieniowymi 9 wykonanymi w ściankach trzpienia 5 na jego obwodzie wprowadzano czynnik do wybrania (kieszeni) 10 wykonanego w otworze osadczym frezu ślimakowego 1 osadzonego na trzpieniu narzędziowym 5, a następnie przelotowymi otworami promieniowymi 11 wykonanymi we frezie ślimakowym 1, łączącymi wybranie 10 w otworze osadczym

frezu ślimakowego 1 z rowkami wiórowymi 12 frezu 1, doprowadzano czynnik w strefę skrawania od strony powierzchni natarcia 2 frezu ślimakowego 1.

W procesie frezowania obwiedniowego frezem ślimakowym, w którym wykorzystano sposób wprowadzania czynnika chłodząco-smarującego według wynalazku, uzyskano blisko 30% zwiększenie trwałości frezu w porównaniu z trwałością frezu w procesie frezowania przy tradycyjnym wprowadzaniu czynnika chłodząco-smarującego od strony powierzchni przyłożenia. Zaobserwowano również prawie o 20% mniejsze wartości parametrów chropowatości obrobionych powierzchni w porównaniu z parametrami chropowatości uzyskiwanymi przy tradycyjnym wprowadzaniu czynnika chłodząco-smarującego.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wprowadzania czynnika chłodząco-smarującego do strefy frezowania obwiedniowego kół zębatych za pomocą frezu ślimakowego, polegający na wprowadzeniu tego czynnika ze zbiornika zewnętrznego do strefy kontaktu frezu ślimakowego z obrabianym przedmiotem, **znamienny tym**, że czynnik chłodząco-smarujący wprowadza się do strefy kontaktu frezu ślimakowego z obrabianym przedmiotem od strony powierzchni natarcia frezu ślimakowego, przy czym ze zbiornika zewnętrznego czynnik chłodząco-smarujący doprowadza się przewodem, z wydatkiem nie większym niż 5 l/minutę, do przelotowego otworu wykonanego w złączu obrotowym zamontowanym na wlocie trzpienia narzędziowego frezu, następnie z przelotowego otworu w złączu obrotowym wprowadza się czynnik do nieprzelotowego, osiowego otworu w trzpieniu narzędziowym, na którym jest osadzony frez ślimakowy, skąd przelotowymi otworami promieniowymi wykonanymi w ściankach trzpienia na jego obwodzie doprowadza się czynnik do wybrania wykonanego w otworze osadczym frezu ślimakowego do osadzenia na trzpieniu, po czym przelotowymi otworami promieniowymi wykonanymi we frezie ślimakowym, łączącymi wybranie w otworze osadczym frezu z rowkami wiórowymi frezu, wprowadza się czynnik chłodząco-smarujący w strefę skrawania od strony powierzchni natarcia frezu ślimakowego.

Rysunki

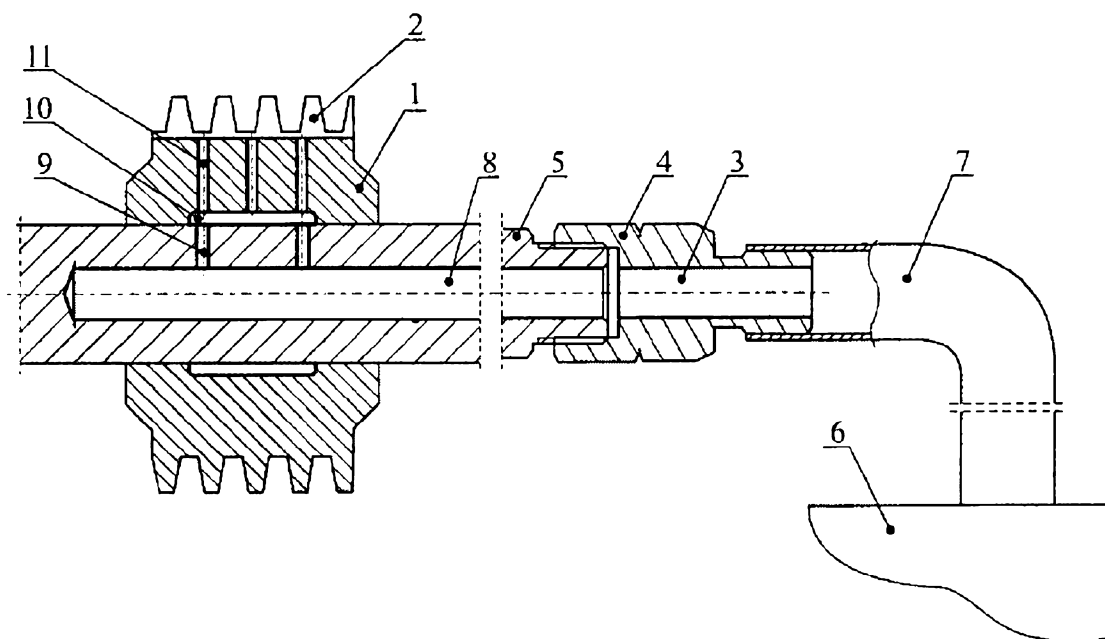


fig. 1

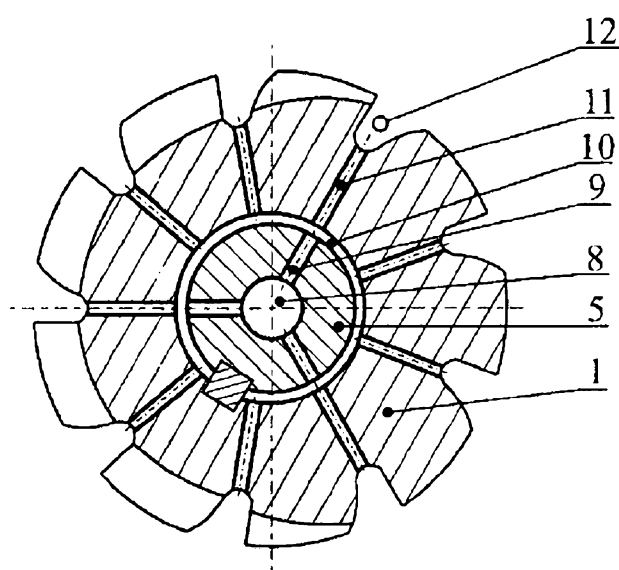


fig. 2