



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.03.78 (P. 205630)

Pierwszeństwo _____

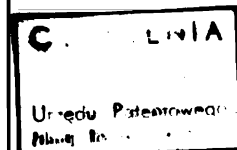
Zgłoszenie ogłoszono: 19.11.79

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

Int. Cl.²

B27G 13/08

B23C 5/18



Twórca wynalazku: Andrzej Ankiewicz

Uprawniony z patentu: Kombinat Przemysłu Narzędziowego „VIS”
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Narzędzi, War-
szawa (Polska)

Obrotowe narzędzie skrawające

1

Przedmiotem wynalazku jest obrotowe narzędzie skrawające przeznaczone do obróbki wiórowej drewna, materiałów drewnopodobnych i tworzyw sztucznych.

Znane obrotowe narzędzia skrawające takie, jak frezy do drewna wykonuje się w postaci korpusu metalowego, w którym na obwodzie zamocowane są noże skrawające drogą lutowania, lub zacisknięcia odpowiednimi zaciskami śrubowymi. Korpus taki ma także środki do mocowania całości na wrzecionie obrabiarki, wykonane najczęściej w postaci centralnego otworu, lub trzpienia przeznaczonego do pośredniego lub bezpośredniego sprzężenia całości z wrzecionem. Zaciski wymagają dodatkowych części mocujących, oraz odpowiednio obrobionych płaszczyzn, a lutowanie wymaga obróbki termicznej.

Ponadto, wykonane tak narzędzia skrawające do drewna, są metalicznie sprzężone z obrabiarką i jej częściami zewnętrznymi. Te metaliczne sprzężenia wykazują dobre przewodnictwo dla drgań powstających w czasie ruchu narzędzia w wyniku uderzeń noży o materiał obrabiany, jak również dla drgań wywołanych przez niedoskonałe wyważenie korpusu łącznie z nożami. Drgania te przenoszone na różne części maszyny znajdują dobre warunki do rozprzestrzeniania się dźwięku w otoczeniu, co powoduje często nadmierny hałas w warsztatach i hałach produkcyjnych jak również w przypadku

2

zainstalowania obrabiarki w przestrzeni całkowicie lub częściowo otwartej.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej opisanych wad. Cel ten osiągnięto przez obrotowe narzędzie skrawające takie, jak frez do drewna, składające się z korpusu i szeregu noży skrawających rozmieszczonych na jego obwodzie, w którym wspomniane noże skrawające osadzone lub zakotwiczone w szkieletie metalowym są zatopione razem z tym szkieletem w korpusie z tworzywa sztucznego tłumiącego wibracje. Szkielet metalowy wykonany jest w postaci płaskiego wykroju z blachy, zaopatrzonego w zamki lub wyjęcia umożliwiające rozmieszczenie i ewentualne zakotwiczenie noży skrawających na obwodzie narzędzia przed uformowaniem korpusu. Korpus ma kształt odpowiednio nadany przez formę w czasie prasowania.

Zamki lub wyjęcia w szkielecie metalowym przeznaczone do rozmieszczania i ewentualnego zakotwiczenia noży skrawających mają postać szczelin ukierunkowanych promieniowo i zakotwiczonych wyjęciem stycznym do obwodowego kierunku narzędzia. Zabezpieczenie noży przed wypadaniem osiągnięte jest przez zawleczkę metalową umieszczoną pomiędzy nożem i szkieletem lub też przez zagięcie lub rozplaszczanie części szkieletu. Szkielet metalowy ma rozmieszczone obwodowo otwory, w których znajduje się zatopiona część tworzywa korpusu. Otwory te zapewniają dodatkowo lepsze zespolenie szkieletu z korpusem, zwłaszcza w kie-

runku obwodowym. Część tworzywa zawarta w tych otworach może być również użyta do wyważania narzędzia przez usuwanie nadmiaru tworzywa. Korpus z tworzywa obejmuje wszystkie części zewnętrzne szkieletu. Takta konstrukcja pozwala na ochronę szkieletu przed korozją. Z tego względu materiał korpusu i jego obróbka ma mniej parametrów krytycznych. Może to być materiał mniej odporny na korozję, tańszy i łatwiejszy w obróbce nie wymagający dodatkowej obróbki wykończającej.

Szkielet metalowy wiążący mechanicznie poszczególne noże skrawające stanowi dostateczne zabezpieczenie noża przed wypadnięciem w czasie wirowania narzędzia, w przypadku zaistnienia wady w połączeniu noża z tworzywem korpusu. Narzędzia obrotowe szybkoobrotowe, stykające się z materiałem obrabianym tylko na części swego obwodu tak, jak frezy do drewna są w czasie pracy dostatecznie chłodzone i na ogół nie grzeją się w części centralnej.

Część centralna stanowiąca korpus wykonany z tworzywa sztucznego tłumiące wibracje obniża znacznie przenoszenie się wibracji z noża na pozostałe części obrabianki. Dźwięk powstający przy wibracjach ma ograniczoną powierzchnię styku z powietrzem, co znacznie zmniejsza hałas w najbliższym otoczeniu.

Poszczególne noże otoczone częściowo tworzywem są również w znacznym stopniu chronione przed przenoszeniem się wzajemnym wibracji z jednej części skrawającej na drugą. Możliwość kształtowania korpusu z tworzywa w jednej formie razem z częścią skrawającą narzędzia pozwala na tańsze uzyskiwanie lepszej powtarzalności wymiarowej, aniżeli byłoby to możliwe przy kształtowaniu korpusu metalowego indywidualnie za pomocą obróbki skrawaniem. Noże zatopione wraz ze szkieletem metalowym w korpusie mogą być ostrzone w takim położeniu, w jakim pracują. Obróbka mechaniczna ogranicza się tu jedynie do ostrzenia po powierzchniach przyłożenia noży i do ewentualnego wyważenia całości.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie pokazanym na rysunku, który przedstawia frez do drewna, którego jedną część jest na rysunku pozostawiona korpusu dla pokazania szkieletu metalowego zatopionego w jego wnętrzu.

Frez do drewna przedstawiony na rysunku składa się z metalowego szkieletu 1, wykonanego jako płaski wytwór z blachy w postaci zbliżonej do kwadratu, gdzie w pobliżu naroży wspomnianego kwadratu są rozmieszczone wyjęcia 2, w których umieszczone są noże skrawające 3 zakotwiczone jedną stroną w odpowiednio ukształtowanym wyjęciu, a drugą stroną zabezpieczone zawleczką metalową 4 znajdującą się pomiędzy nożem 3 i jedną z krawędzi wyjęcia 2. Zawleczka taka ma postać wsuwki z cienkiej blachy, która po zamontowaniu noża 3 w szkielecie 1 może być dodatkowo zacięnięta. Zawleczka ta zabezpiecza nóż 3 przed wypadnięciem w czasie montażu. Noże 3 razem ze szkieletem 1, z wyjątkiem części skrawającej noża są zatopione w korpusie 5 z tworzywa sztucznego takiego, jak poliwęglan z wypełniaczem. Korpus 5

ma w części centralnej gniazdo 6 służące do centrowania narzędzia na obrabianie. Szkielet 1 ma obwodowo rozmieszczone otwory 7 wypełnione tworzywem korpusu 5. Korpus 5 ma nadlew wzmacniający 8 wokół gniazda 6 odpowiednio dostosowany do płaszczyznowego mocowania narzędzia na obrabianie, oraz nadlewy wzmacniające 9 od strony oporowej noży 3 dla powiększenia sztywności konstrukcji.

Ten sam szkielet i korpus może służyć do zatapiania w tworzywie noży o różnych szerokościach ostrza skrawającego. Płaska konstrukcja szkieletu umożliwia łatwe zestawienie dwu szkieletów z nożami w odpowiednim przesunięciu kątowym, dla otrzymania odpowiedniego monolitycznego zestawu narzędziowego.

Konstrukcja według wynalazku umożliwia wykonanie frezów do drewna o znacznej rozpiętości wymiarowej bez potrzeby modyfikowania podstawowych elementów składowych oraz zapewnia dobrą powtarzalność wymiarową w produkcji seryjnej bez potrzeby stosowania korekcyjnej obróbki wiórowej. Tworzywo korpusu w znacznym stopniu tłumi hałas podczas pracy narzędzia. Otoczona tworzywem metalowa konstrukcja szkieletu jest chroniona przed korozją i nie wymaga specjalnych zabiegów wykończających. Ewentualne wyważanie narzędzia dokonywane jest przez usuwanie nadmiaru tworzywa z otworów 7 i może być wykonane bez naruszenia odporności szkieletu na korozję.

Po zatopieniu w tworzywie kompletnego zestawu noży ze szkieletem, pozostaje jedynie do wykonania ostrzenie noży 3 po powierzchniach przyłożenia. Konstrukcja według wynalazku rozwiązuje w znacznym stopniu problem produkcji tanich i wystarczająco dokładnych narzędzi do obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych, oraz wszelkich tworzyw sztucznych i kompozytów takich materiałów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Obrotowe narzędzie skrawające takie, jak frez do drewna, składające się z korpusu i szeregu noży skrawających rozmieszczonych na jego obwodzie, **znamiennie tym**, że wspomniane noże skrawające (3) osadzone są w szkielecie metalowym (1) zatopionym w korpusie (5) z tworzywa sztucznego tłumiącego wibracje.

2. Obrotowe narzędzie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wspomniany szkielet metalowy (1) wykonany jest w postaci płaskiego wykroju z blachy zaopatrzonego w wyjęcia (2) dostosowane do umieszczenia lub zakotwiczenia noży skrawających (3).

3. Obrotowe narzędzie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że pomiędzy nożem skrawającym (3) i jedną z krawędzi wyjęcia (2) umieszczona jest zawleczka (4), zabezpieczająca nóż skrawający (3) przed wypadnięciem ze szkieletu (1).

4. Obrotowe narzędzie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że szkielet metalowy (1) ma obwodowo rozmieszczone otwory (7) wypełnione tworzywem korpusu (5).

