

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 95462

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.12.74 (P. 176991)

Pierwzeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1979

MKP B27b 5/38

**Int. Cl.² B27B 5/38
B27B 33/08
B23D 61/02**

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Staniszewski, Bolestaw Porankiewicz, Stanisław Syrek

Uprawniony z patentu: Akademia Rolnicza, Poznań (Polska)

Piła tarczowa

Przedmiotem wynalazku jest piła tarczowa z wielowarstwowym brzeszczotem przeznaczona przede wszystkim do obróbki drewna.

Stosowane w obróbce drewna piły, zwłaszcza zaś piły tarczowe płaskie, wytwarzają w czasie pracy uciążliwy, trudny do wytłumienia hałas. Stosuje się wprawdzie wiele różnorodnych sposobów i urządzeń wyciszających hałas lub przeciwdziałających powstawaniu zbyt dużych drgań w czasie pracy piły. Rozwiązania te z reguły jednak polegają na stosowaniu różnych dodatkowych elementów wytłumiających, co jest kłopotliwe, a stopień wyciszenia hałasu, uzyskiwany przy ich pomocy, jest niezadowalający. Doświadczenia wykazały, że najkorzystniejsze wyniki w zakresie wyciszania hałasu towarzyszącego pracy piły uzyskuje się konstruując piły cichobieżne.

Znana jest na przykład piła z dwudzielnym brzeszczotem, którego części stykają się między sobą pośrednio lub bezpośrednio, tworząc szczelinę powietrzną o regulowanej wielkości. Konstrukcja ta pozwala wyciszyć hałas towarzyszący pracy piły o 8 dB w ruchu roboczym i o 3 dB w ruchu swobodnym. Ponieważ jednak części brzeszczotu nie są w tym rozwiązaniu połączone trwale, praktyczne stosowanie piły jest dość uciążliwe, zwłaszcza w fazie mocowania piły w obrabiarce i przygotowania jej do pracy.

W rozwiązaniu według wynalazku tarcze tworzące brzeszczot mają na swych powierzchniach naniesioną galwanicznie przynajmniej jedną warstwę metalu o innym współczynniku rozszerzalności liniowej niż metal, z którego wykonane są tarcze. Tarcze te są ponadto wzajemnie połączone spoiną klejową. W zależności od wielkości współczynnika rozszerzalności liniowej użytych metali warstwy te mogą być naniesione na jednej powierzchni każdej z tarcz albo na obydwu powierzchniach. Najkorzystniejsze efekty uzyskuje się jednak, gdy metal o niższym współczynniku rozszerzalności liniowej znajduje się na tych powierzchniach tarcz, które są następnie wzajemnie łączone. Ponieważ tarcze, przed naniesieniem dodatkowych warstw metalu, są wstępnie naprężane w brzeszczocie, w czasie pracy piły utrzymuje się korzystny, początkowy stan naprężeń w wyniku czego następuje samowytłumienie drgań a tym samym hałasu.

Nanoszenie dodatkowych warstw metalu na wewnętrzne powierzchnie tarcz daje jeszcze i ten korzystny efekt techniczny, że warstwy te nie są narażone w czasie pracy piły na ścieranie w takim stopniu, jak na

zewnętrznych powierzchniach tarcz. Połączenie warstw brzeszczotu spoiną klejową poprawia właściwości mechaniczne brzeszczotu a ponadto sprawia, że piła jest wygodna w użyciu. Szczególnie korzystne jest, gdy spoina klejowa naniesiona jest tylko na części powierzchni tarcz. Można bowiem wtedy na zębach brzeszczotu osadzać trwale lub wymiennie nakładki z węglików spiekanych.

Piła może być wykonana jako płaska lub odśrodkowo zbieżna z zębami rozwieranymi albo jako dośrodkowo zbieżna. Charakteryzuje się ona ponadto we wszystkich fazach użytkowania taką samą sztywnością brzeszczotu, co ma istotne znaczenie zarówno dla sprawności jak i jakości obróbki.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej opisany na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym przedstawiono piłę w przekroju płaszczyzną promieniową, prostopadłą do powierzchni brzeszczotu.

Brzeszczot 1 piły ma dwie tarcze 2 i 3 wykonane ze stali NCV-1, hartowanej i odpuszczanej do twardości 48 HRC. Tarcze są oszlifowane dwustronnie do chropowatości odpowiadającej 7-8 klasie chropowatości i mocno naprężone wstępnie do strzałki ugięcia 1,5 mm. Na jedną powierzchnię każdej z tarcz naniesiona jest galwanicznie warstwa chromu 4 i 5 o grubości 0,16 mm każda z zachowaniem w procesie galwanizacji następujących warunków: kąpiel galwaniczna 250 g/l CrO_3 , 2,5 g H_2SO_4 , gęstość prądu 40 A/dm², temperatura elektrolizy 53°-57°. Przyczepność powłoki chromowej wynosi 33 kg/mm². Tak przygotowane tarcze sklejone są powierzchniami chromowanymi do wewnątrz za pomocą kleju epoksydowego modyfikowanego ftalanem dwubutyli w ilości 80 g/m², utwardzanym utwardzaczem Z-1 trójetylenoczteroaminą w proporcjach 89,5 cz.w. do 10,5 cz.w. Podczas klejenia ciśnienie wynosi 10 kg/cm². Ponieważ współczynnik rozszerzalności liniowej stali wynosi 16×10^{-6} 1/deg, a chromu - $6,2 \times 10^{-6}$ 1/deg podczas pracy piły, w wyniku strefowego ogrzania brzeszczotu, utrzymuje się w pile początkowy stan naprężeń, co z kolei wywołuje efekt samowytłumienia drgań. Korzystnym zmianom ulega ponadto częstotliwościowa charakterystyka widm drgań. W efekcie przy prowadzeniu obróbki wyżej opisaną piłą uzyskano obniżenie hałasu o 12 dB.

Według innego przykładu wykonania na zewnętrzne powierzchnie każdej z dwu tarcz, wykonanych ze stali NCV-1 i przygotowanych jak w przykładzie pierwszym, naniesiona jest warstwa chromu o grubości 0,1 mm, zaś na powierzchnie wewnętrzne każdej z dwu tarcz naniesiona jest warstwa chromu o grubości 0,1 mm a na nią warstwa niklu o grubości 0,18 mm. Tak przygotowane tarcze połączone są warstwą kleju rozproszanego kółkiem po wewnętrznych powierzchniach tarcz, przy czym na obwodzie pozostawiony jest pierścień bez warstwy klejowej szerokości 15 mm. Ponieważ współczynnik rozszerzalności liniowej niklu wynosi $12,8 \times 10^{-6}$ 1/deg wobec 16×10^{-6} 1/deg dla stali, a warstwy chromu wydłużały się równomiernie po obu stronach tarcz, w brzeszczocie utrzymuje się przez cały czas pracy piły początkowy stan naprężeń. W efekcie podczas pracy tej piły obniżono hałas o 4 dB więcej niż w przykładzie pierwszym.

Zastrzeżenie patentowe

Piła tarczowa z wielowarstwowym brzeszczotem, z n a m i e n n a t y m, że tworzące brzeszczot tarcze (2 i 3) mają przynajmniej na jednej ze swych powierzchni, najkorzystniej wewnętrznej, naniesioną galwanicznie co najmniej jedną warstwę metalu o współczynniku rozszerzalności liniowej odmiennym od współczynnika rozszerzalności liniowej metalu, z którego wykonane są tarcze i połączone są wzajemnie spoiną klejową (6).

