



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258568

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 26 D 1/01

(22) Přihlášeno 04 12 86

(21) PV 8938-86.Z

(40) Zveřejněno 17 12 87

(45) Vydáno 15 03 89

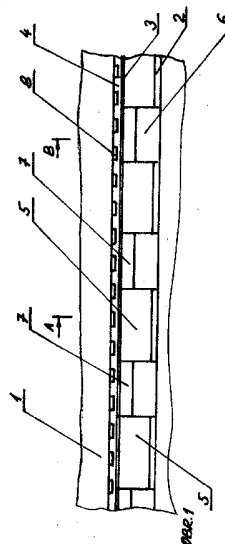
(75)

Autor vynálezu

KOTĚŠOVEC VLADIMÍR ing. DrSc., FONTÉN JIŘÍ ing.,  
PAVÍLEK STANISLAV ing. CSc., PRAHA

## (54) Frézovací nástroj s výměnnými elementy

Řešení se týká nástroje s výměnnými elementy, jako nožové hřídele nebo nožové hlavy. Výměnné elementy upnuté v těmže zuby mají části aktivní, kde se odděluje tříška a proložené části pasivní, které mají stejný radius jako nástroj. Jejich tvar je vzájemně zvolen tak, aby z obou bočních částí přerušovaných mezizubových prostor při oddělování třísky došlo při rotaci nástroje k odsávání vzdušiny přerušovanými kanálky umístěnými v pasivních částech rozpěrové lišty. Také pasivní nože mohou být opatřeny odsávacími kanálky. Průřez všech kanálků elementů uložených v tomtéž zubu nástroje je navzájem vhodně volen tak, aby došlo ke vzájemnému ovlivňování proudového pole nástroje a hlavně ke snížení hluku v okolí oddělované třísky.



Vynález se týká frézovacího nástroje s výměnnými elementy, například nožových hřídelí, či nožových hlav používaných např. na srovnávacích nebo tloušťkovacích frézkách k obrábění dřeva a obdobných hmot.

Z rozboru dosavadního stavu techniky vyplývá, že známé výměnné elementy jako řezné nože a rozpěrové lišty mají po celé axiální šířce tělesa stejný funkční tvar, to znamená nepřerušovaný břit, který vytváří při provozu nadměrný hluk následkem vysoké fluktuace tlaku vzduchu v místě břitu.

Jsou známy i frézovací nástroje s přerušovanými břity, ale bez eliminátorů tlaku vzduchu, tj. předních a zadních drážek. Tyto známé nástroje s přerušovanými břity částečně snižují hladinu hluku, ale snížení hluku tímto způsobem je nedostatečné. Všechny uvedené známé nástroje jsou zdrojem vysoké hladiny hluku, která velmi zhoršuje pracovní prostředí v jejich okolí. Úkolem vynálezu bylo vyřešení takových nástrojů k obrábění dřeva, které by při práci produkovaly co nejnižší hladinu hluku.

Nedostatky známých frézovacích nástrojů k obrábění dřeva odstraňuje frézovací nástroj podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rozpěrová lišta, tenký řezný nůž i pasivní nůž ve stejném zubu frézovacího nástroje sestávají střídavě z aktivní a pasivní části tak, že část aktivní vystupuje nad povrch tělesa nástroje a část pasivní má radius odpovídající radiusu tělesa nástroje, přičemž rozpěrová lišta má po celé axiální šířce v aktivní části přerušované mezizubové prostory, které na bocích navazují na přední drážky.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že tlaková energie vzdušiny, která u dosud používaných nástrojů je hlavní příčinou vytváření nadměrného hluku, je eliminována v prostoru tělesa pomocí předních a zadních drážek a spojovacích kanálů, v nichž vzniká při rotaci nástroje podtlak.

Následkem toho je hlučnost nástroje podstatně nižší než u dosud používaných známých nástrojů, což znamená velký přínos pro zlepšení hygieny pracovního prostředí. Tím, že se vytvářený hluk snižuje přímo ve zdroji hluku, snižují se náklady na pasivní zvukoizolační opatření.

Příklad provedení podle vynálezu je vysvětlen pomocí obr. 1 až 3. Na obr. 1 je pohled na část jednoho zubu nástroje, ve kterém jsou střídavě uspořádány vyjímatelynné činné a pasivní části. Na obr. 2 je řez činnou částí zubu a na obr. 3 je naznačen řez pasivní částí téhož zubu.

Činné a pasivní části téhož zubu jsou uspořádány střídavě a dva sousední zuby nástroje oddělují třísku, jako by ji odděloval jeden zub s nepřerušovaným nožem a s nepřerušovanými rozpěrovými elementy.

Podle vynálezu je v tělese 1 nástroje po celé axiální šířce tohoto tělesa tj. v celé délce lůžko zubu pro rozpěrové elementy. Tyto elementy tvoří rozpěrová lišta 2, tenký řezný nůž 3, jenž odděluje třísku, který je z jednoho kusu a v činné části jeho břit přechází těleso 1 o cca 1 mm, kdežto v pasivní části zubu je tenký řezný nůž 3 v úrovni povrchu pláště tělesa 1. Za tenkým řezným nožem 3 se nalézá pasivní nůž 4, který podpírá tenký řezný nůž 3.

V rozpěrové liště 2 jsou v její aktivní části tj. tam, kde řezný nůž 3 tvoří třísky, vytvořeny mezizubové prostory 5 pro odchod třísky, kdežto v pasivní části lišty 2 je lišta bez těchto mezizubových prostor 5, místo nich lišta 2 má na oblých plochách 6, jež mají radiusy totožné s radiusem tělesa vytvořeny přední drážky 7, které jsou orientovány k plochám tenkých řezných nožů 3. Rovněž tak u pasivního nože 4, na jeho odvrácené části tj. směrem k tělesu 1 nástroje jsou vytvořeny zadní drážky 8. Tyto drážky 7 a 8 rozpěrové lišty 2 a pasivního nože 4 jsou vyvedeny do spojovacího kanálu 9 tělesa, ve kterém jsou pomocí rozpěrových šroubů 10 upnuty.

Tvar výměnných částí je vzájemně uspořádán tak, aby v mezizubovém prostoru 5 došlo uspořádáním elementů při rotaci, zejména při oddělování třísky, k ovlivňování proudového pole a k odsávání vzdušiny tak, že z obou boků při vytváření třísky je odsávaná vzdušina vyváděna předními drážkami 7 do pláště pasivní části tělesa 1 nástroje. Volbou průřezů odsávacích předních a zadních drážek 7 a 8 a spojovacího kanálu 9 lze ovlivňovat aerodynamické poměry nástroje tak, aby byla maximálně snížena hladina hluku.

Při rotaci nástroje podle vynálezu, v pasivních částech téhož zubu, v předních drážkách 7 rozpěrové lišty 2 vzniká podtlak a vzdušina má tak snahu proudit na povrch tělesa 1. Tím současně vzniká podtlak v mezizubových prostorech 5 a to z obou bočních stran mezizubových prostorů 5 i při oddělování třísky. Kromě toho přední drážky 7 v pasivní části rozpěrové lišty 2, po případě i zadní drážky 8 pasivního nože 4 jsou vyvedeny do prostorů pro upnutí výměnných elementů. Tím dojde i ke vzájemnému vyrovnávání tlaků ve všech prostorech a docílí se nižší hladiny vytvářeného hluku.

Řešení podle vynálezu lze využít u všech dřevoobráběcích strojů, kde jsou dosud používány frézovací nože s nepřerušovanými břity.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Frézovací nástroj s výměnnými elementy, noži a rozpěrovými lištami, k obrábění dřeva a podobných hmot, vyznačený tím, že rozpěrová lišta (2), tenký řezný nůž (3) i pasivní nůž (4) ve stejném zubu frézovacího nástroje (1) sestávají střídavě z aktivní a pasivní části tak, že část aktivní vystupuje nad povrch tělesa (1) nástroje a část pasivní je v úrovni povrchu obvodu tělesa (1) nástroje, přičemž rozpěrová lišta (2) má prostory (5), které na bocích navazují na přední drážky.

2. Frézovací nástroj s výměnnými elementy podle nároku 1 vyznačený tím, že pasivní nůž (4) je opatřen zadními drážkami (8) spojenými se spojovacím kanálem (9) a předními drážkami (7).

