

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220068
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Přihlášeno 23 07 81
[21] (PV 5727-81)

[40] Zveřejněno 27 08 82

[45] Vydáno 15 10 85

[51] Int. Cl.³
B 27 G 13/00

[75]

Autor vynálezu

NEUMANN KAREL ing., HOLEŠOV, VARHANÍČEK JAROSLAV ing.,
NĚMČICE nad Hanou

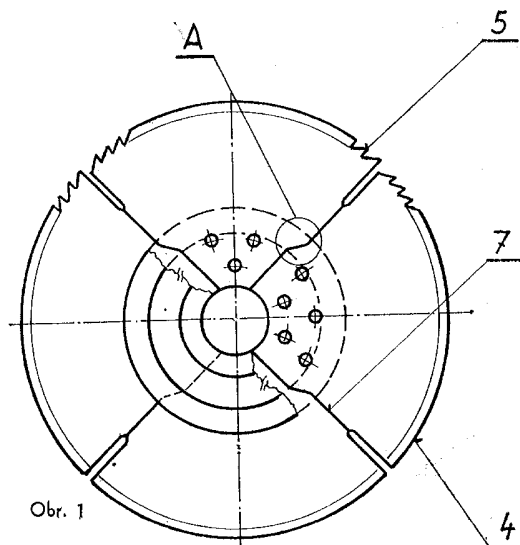
(54) Vícedílný pilový kotouč

1

Účelem vynálezu je získat takové provedení pilového kotouče, které by dosahovalo maximální dynamické stability při řezu, a tím zlepšilo kvalitu řezu, užitnou hodnotu nástroje a ovlivnilo i bezpečnost práce.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že pilový kotouč na řezání dřeva, eventuálně umělých hmot, sestává nejméně ze dvou segmentů, opatřených na stykových plochách úkosovitými výstupky a vybráními. Pomocí montážního kotouče se segmenty spojí v jedno těleso pilového kotouče. Vybrání na segmentech současně tvoří i dilatační spáru, pomocí které jsou eliminovány eventuální rozměrové nepřesnosti kotouče, a tím i uvolněno pnutí, vznikající působením, například odstředivé síly, aniž by došlo k deformaci pilového kotouče.

2



Obr. 1

Vynález se týká vícedílného pilového kotouče, určeného pro řezání dřeva nebo umělých hmot.

Dosud se pilové kotouče na řezání dřeva nebo umělých hmot vyráběly jako celistvý kotouč z plechů, válcovaných za tepla s následným tepelným zpracováním, nebo z pásové oceli za studena válcované zušlechtěné na požadovanou tvrdost.

Výroba pilového kotouče z plechů válcovaných za tepla je značně technologicky náročná a klade vysoké požadavky, zejména na dodržení režimu tepleného zpracování, které má zásadní vliv na mechanické užité vlastnosti pilového kotouče. Tato technologie výroby pilových kotoučů je rovněž vysoce náročná na spotřebu speciální nástrojové oceli, protože technologicky nutné přídatky na opracování, které dosahují v průměru 30 % jmenovité tloušťky pilového kotouče se musí odstranit, což vyžaduje vysokou spotřebu brusiva, elektrické energie, broušících strojů a značnou pracnost.

Největším problémem je však zajištění dynamické stability pilového kotouče při vlastním řezu, protože nejen v důsledku rozdílných mechanických vlastností v jednotlivých místech pilového kotouče, ale zejména pro velkou obtížnost dosažení rovnoměrného vytužení (úpravy vnitřního pnutí mechanickým způsobem) pro stanovenou provozní obvodovou rychlost, je její dosažení problematické. Nedodržení dynamické stability, která je statickým způsobem obtížně kontrolovatelná, má zejména u větších průměrů pilových kotoučů při nedodržení stanovených rezných podmínek za následek rozkmitání pilového kotouče, jeho místní vyhřátí a otupení, což může vést k destruktivnímu pilového kotouče, a tím k přímému ohrožení pracovníků.

Výroba pilových kotoučů z pásové oceli zastudena válcované a zušlechtěné na požadované mechanické vlastnosti, je z pohledu spotřeby materiálu brusiva i pracnosti podstatně méně náročnější. Pilové kotouče se vyrábějí tímto způsobem jen do průměru 200 milimetrů. Nevýhodou takto vyrobených celistvých pilových kotoučů je, že neumožňují dodatečné úpravy rezné části, například tepelným zpracováním břitů zubů s cílem dosažení jejich vyšší tvrdosti, a tím i vyšší trvanlivosti ostří, protože při ohřevu profilu zubu do vnější hloubky dochází při uvolnění vnitřního pnutí k deformacím, které znemožňují použití pilového kotouče. Tepelné zpracování pouze povrchové zóny rezné části zubu, například indukčním ohřevem, nemá prakticky provozní význam, protože je při toleranci obvodového i čelního házení velmi obtížné dosáhnout potřebných ohřevových parametrů pro tepelné zpracování a navíc po každém přestavení pilového kotouče by se muselo tepelné zpracování opakovat.

Z uvedeného tudíž vyplývá, že dosavadní technologie výroby pilových kotoučů daná

jejich konstrukčním provedením, je velmi náročná na spotřebu nástrojových materiálů, klade vysoké nároky na tepelné zpracování, spotřebu brusiva, elektrické energie, ale hlavně neumožňuje spolehlivé dosažení optimální dynamické stability pilového kotouče při řezu a tím zhoršuje kvalitu řezu, užitnou hodnotu nástroje, a zejména ovlivňuje bezpečnost práce.

Uvedené nedostatky odstraňuje vícedílný pilový kotouč, sestávající nejméně z dvou segmentů, jehož podstata spočívá v tom, že segmenty, opatřené na stykových plochách úkosovitým výstupkem a vybráním, tvoří pomocí montážního kotouče těleso pilového kotouče, uložené na hřídeli, přičemž vybrání je vytvořeno na obou stranách stykových ploch segmentu jako dilatační spára.

Vícedílný pilový kotouč je znázorněn na výkrese, kde obr. 1 představuje čelní pohled na složený vícedílný pilový kotouč, na obr. 2 je patrný tento pohled z boku a obr. 3 znázorňuje detailní pohled na stykové plochy dvou segmentů.

Jednotlivé segmenty 4 jsou po vnějším obvodu opatřeny reznými zuby 5 a na stykových plochách 7, kterými na sebe segmenty 4 doléhají, jsou vytvořeny úkosovité výstupky 6 a vybrání 8. Pomocí montážního kotouče 2 jsou segmenty 4 spojeny v pilový kotouč 1. Stabilita pilového kotouče 1 na hřídeli (nevyznačen) je zajištěna pomocí přírub 3. Poloha segmentů 4 je zajištěna úkosovitými výstupky 6 vytvořenými na stykových plochách 7 segmentů 4, použitím montážního kotouče 2.

Přesné sestavení segmentů 4 v pilový kotouč 1 umožní úkosovité výstupky 6 vytvořené na stykových plochách 7 segmentů 4, jejichž pomocí se vymezuje vůle mezi těmito jednotlivými segmenty 4. Poté se segmenty 4 spojí napevno s montážním kotoučem 2. Vybrání 8 pak současně tvoří dilatační spáru, umožňující uvolnění pnutí, vznikajícího např. působením odstředivé síly. Poloha segmentů 4 v montážním kotouči 2 je zajištěna úkosovitými výstupky 6 vymezením vůle stykových ploch 7 při dotlačení na sebe.

Výhodou provedení podle vynálezu je dokonalá dynamická stabilita pilového kotouče při řezu. Tato stabilita je dosažena využitím segmentového sestavení kotouče se současným využitím vzniklé dilatační spáry, která eliminuje rozměrové nepřesnosti segmentů vznikající při výrobě a následné působení odstředivé síly, aniž by došlo k deformaci pilového kotouče. Při vhodném provedení dilatační spáry, které je závislé na rozměrech kotouče a při správném usazení segmentů do montážního kotouče s dokonalým spojením není nutno pilový kotouč vytužovat (upravovat vnitřní pnutí mechanickým způsobem). Změna obvodové rychlosti ovlivňující délkové změny obvodové části kotouče nemá v důsledku segmento-

vého provedení kotouče s dilatačními spárami vliv na vznik deformací vedoucích k rozkmitání kotouče.

Další výhodou nového provedení pilového kotouče je významné z hospodárnění výroby. Jednotlivé segmenty je možno vyrábět lisováním z pásové oceli zastudena válcované a zušlechtné na požadované mechanické vlastnosti s minimálními materiálovými ztrátami. Odpadne náročné tepelné zpracování, které ovlivňuje kvalitu pilového kotouče. Při použití pásové oceli odpadne i velmi nákladné a pracné broušení při odstraňování znehodnocené povrchové vrstvy materiálu, vznikající tepelným zpracováním kotoučů. Další výhodou je úspora materiálu, která vznikne při použití segmentů místo celistvé-

ho kotouče, protože segmenty je možno lisovat při vhodném uspořádání z pásu s minimálním odpadem, zatím co pilové kotouče se vyrábějí osekáváním čtvercového formátu.

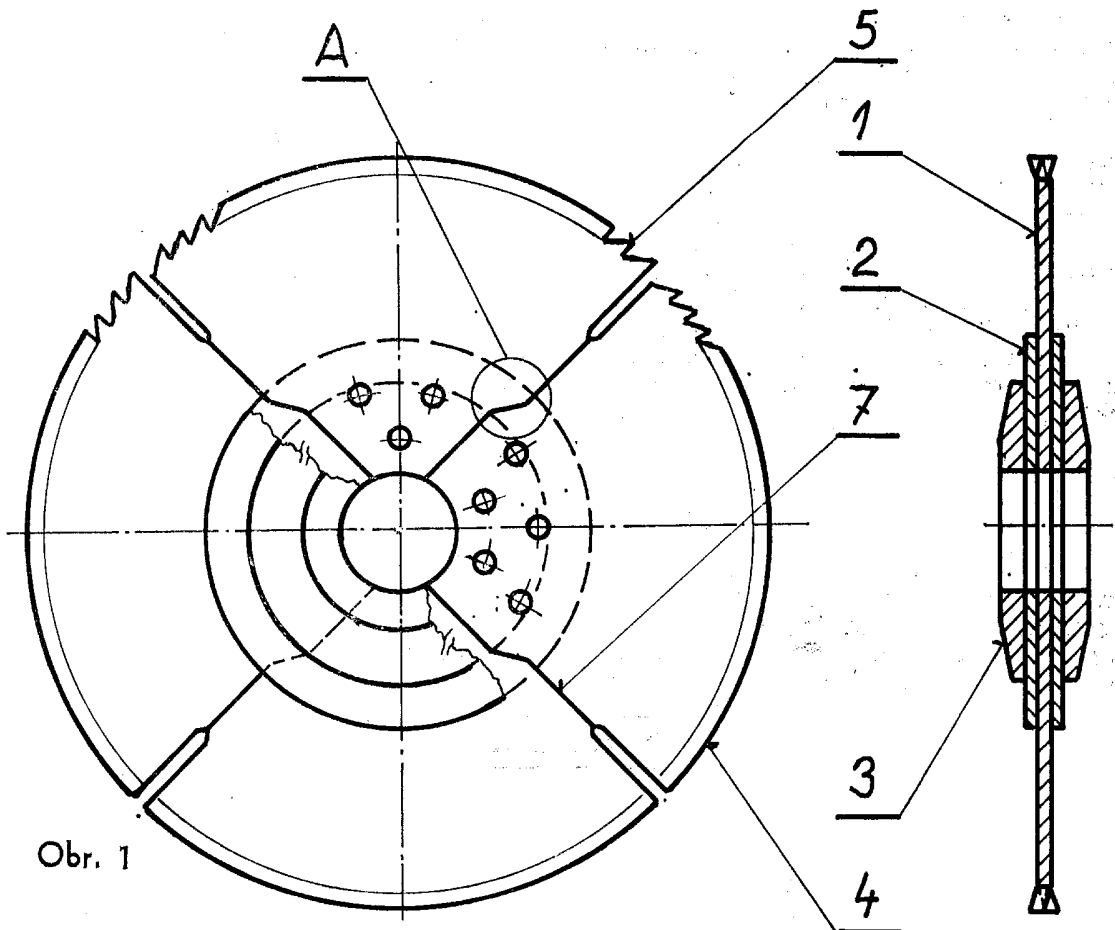
Výroba pilových kotoučů s použitím segmentů umožní i hospodárné použití kvalitnějších materiálů, zejména pro řeznou část, protože deformace segmentů při pájení, například řezných destiček z rychlořezné oceli, neovlivní celkovou rovinnost a vnitřní pnutí pilového kotouče. Rovněž bude možno tepelně zpracovat jednotlivé zuby do větší hloubky a na vyšší tvrdost bez nebezpečí deformací kotouče, což bude mít prakticky význam pro zvýšení řezných vlastností i pro zvýšení bezpečnosti práce.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vícedílný pilový kotouč, sestávající se nejméně ze dvou segmentů, vyznačený tím, že segmenty (4) opatřené na stykových plochách (7) úkosovitými výstupky (6) a vybráním (8), tvoří pomocí montážního kotou-

če (2) těleso pilového kotouče (1) uložené na hřídeli, přičemž vybrání (8) je vytvořeno na obou stranách stykových ploch (7) segmentu (4) jako dilatační spára.

1 list výkresů



Obr. 2

DETAIL "A"

