



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218680 ✓

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 B 25/06

(22) Přihlášeno 30 12 80
(21) [PV 9544-80]

(40) Zveřejněno 31 12 81

(45) Vydáno 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

LUHAN PAVEL ing., VINTNER FRANTIŠEK ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro indikaci opotřebení obráběcího nástroje

1

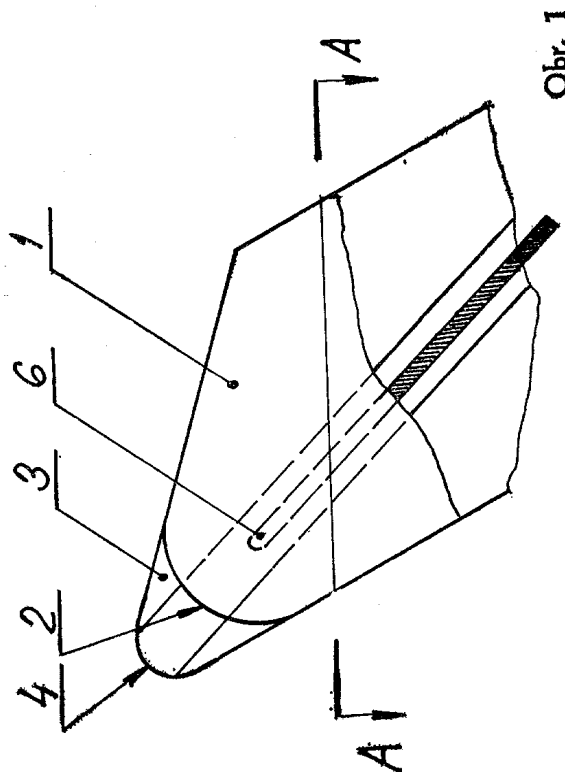
Vynález spadá do oboru nástrojů pro soustružnické nebo vyvrtávací obráběcí stroje.

Řeší se zařízení pro bezprostřední kontinuální indikaci zvoleného limitního opotřebení obráběcího nástroje s vyměnitelnou reznou destičkou, nebo jeho lomu.

Podstatou vynálezu je uložení rezné destičky na podložné destičce, která je opatřena průběžnou drážkou pro uložení čidla s koncem v určité vzdálenosti od hřbetu obou destiček. Kovové čidlo plného nebo trubičkovitého průřezu je upraveno pro připojení elektrického, hydraulického nebo pneumatického vyhodnocovacího zařízení. Podložná destička má menší radius špičky než rezná destička. Po jejím limitním opotřebení nebo lomu přijde do záběru špička podložné destičky a vzniklá tříska natlačená do drážky před konec čidla způsobí změnu základních elektrických nebo tlakových parametrů v čidle.

Oborem použití zařízení podle vynálezu jsou automatizované obráběcí stroje a systémy bez kontrolní obsluhy a to zejména jejich nástroje pro odběr velkého průměru třísky.

2



Obr. 1

Vynález se týká zařízení pro indikaci limitního opotřebení obráběcího nástroje s vyměnitelnou řeznou destičkou nebo jeho lomu.

Na automatizovaných obráběcích strojích, NC strojích a obráběcích centrech pracuje obvykle více nástrojů, jejichž stav opotřebení je nutno sledovat a jejich práci při zvoleném limitním opotřebení přerušit, aby se předešlo lomům těchto nástrojů při překročení stanoveného limitního opotřebení a eventuální havárii dalších nástrojů pracujících podle stanoveného technologického postupu.

Dosud známé způsoby sledování opotřebení nástrojů, pokud jsou kontinuální, se provádějí měřením některé fyzikální veličiny (síly, teploty, el. odporu apod.) a vyhodnocováním podle předem stanovených závislostí. (Opotřebení — síla, opotřebení — teplota).

Toto nepřímé sledování opotřebení nástroje má řadu nevýhod, zejména v tom, že pro různé obráběné materiály, řezné podmínky atd. je třeba stanovit zvlášť uvažované závislosti, přičemž nejsou zachyceny základní vlivy různých faktorů, které při obrábění působí jako např. kolísající hloubka třísky, přerušování obrobku atd. K vyhodnocování opotřebení tímto způsobem je třeba obvykle složité elektronické zařízení.

Diskontinuální způsob měření opotřebení vyžaduje přerušování obrábění a přímé měření opotřebení optickým zařízením, induktivním způsobem atd. Tento způsob má zejména nevýhodu v tom, že zvětšuje podstatně vedlejší časy.

Všechny dříve uvedené způsoby indikace opotřebení mají společnou nevýhodu ve značné nespolehlivosti v důsledku experimentálně zjištěných závislostí a snížení ekonomičnosti obrábění.

Nevýhody dosavadních způsobů a zařízení pro sledování opotřebení nástroje odstraňuje zařízení podle vynálezu. Podstata tohoto zařízení spočívá v tom, že řezná destička umístěná na podložné destičce, s výhodou též z řezného materiálu stejného rozměru v dosedacích plochách, je opatřena drážkou pro uložení čidla limitního opotřebení, takže odpovídající hřbety řezné des-

tičky i podložné destičky na sebe navazují. Přitom podložná destička má menší rádius špičky, než řezná destička. Čím větší je výška řezné destičky, tím větší budou rozdíly ve velikosti rádiusů obou destiček. Konec čidla je přitom uložen ve vzdálenosti až na dvě třetiny největšího rozměru od hřbetu podložné destičky, takže konec drážky v podložné destičce zůstane prázdný.

Podložná destička je opatřena drážkou, ve které je umístěno kontrolní čidlo naladěné na určitý stav. Jestliže nástroj takto upravený obrábí, potom nejprve obrábí řezná destička obrobek na požadovaný tvar. V závislosti na rozdílu velikostí rádiusu špičky řezné destičky a podložné destičky se při stanoveném opotřebení řezné destičky dostane do kontaktu s obrobkem rádius podložné destičky a odřízne malou třísku, která změní nastavený stav kontrolního čidla, tj. např. sníží napětí, nebo tlak v hydraulickém, nebo pneumatickém prvku. K indikaci a přenosu změny stavu kontrolního čidla je možno použít upravená běžná zařízení používaná současně na obráběcích strojích.

Změna stavu kontrolního čidla nastane i při lomu řezné destičky nástroje, takže zařízení indikuje i tento případ.

Zařízení podle vynálezu je znázorněno na obr. 1 a 2, kde je znázorněn půdorys a řez nástrojem. Řezná destička 1 s rádiusem 2 je mechanicky upnuta v držáku 7 nástroje na podložné destičce 3, též řezného materiálu, s rádiusem 4 špičky. Rádius 4 špičky podložné destičky 3, je menší, než rádius 2 špičky řezné destičky 1. Rozdíly ve velikostech obou rádiusů 2, 4 špičky jsou ovlivněny výškou řezné destičky 1, úhlem hřbetu a zvoleným kritériem opotřebení nástroje. V podložné destičce 3 je drážka 5 s kontrolním čidlem 6. Drážka 5 je orientována tak, že směřuje na střed rádiusu 2, 4 obou zaoblení. Řezná destička 1 je mechanicky upnuta na podložné destičce 3, která doseďá do držáku 7 nástroje.

Vynález je výhodný pro použití na automatizovaných obráběcích strojích a systémech bez stálé kontrolní lidské obsluhy a to zejména pro nástroje odebírající velký průřez třísky.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

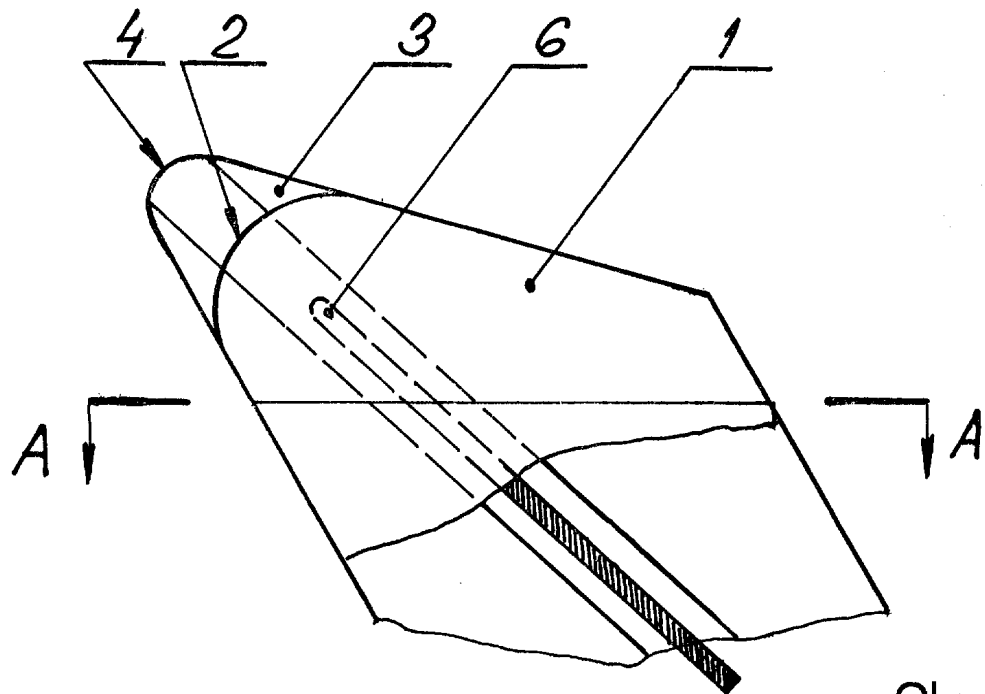
1. Zařízení pro indikaci opotřebení obráběcího nástroje s vyměnitelnou řeznou destičkou, pod kterou je umístěna podložná destička opatřená drážkou, ve které je uloženo čidlo limitního opotřebení, vyznačené tím, že drážka (5) je tvarována pro vložení čidla (6) tyčinkového tvaru, přičemž osa drážky (5) je vedena rovinou středu poloměru zaoblení špičky řezné destičky (1) a středu poloměru zaoblení špičky podložné destičky (3), a že poloměr zaoblení řezné destičky (1) je větší, než poloměr zaoblení podložné destičky (3), přičemž odpovídající hřbety řezné destičky (1) a podložné destičky (3) na sebe navazují.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že konec čidla (6) je umístěn až dvě třetiny největšího rozměru od hřbetu podložné destičky (3) pro vytvoření prázdného konce drážky (5) pod špičkou řezné destičky (1).

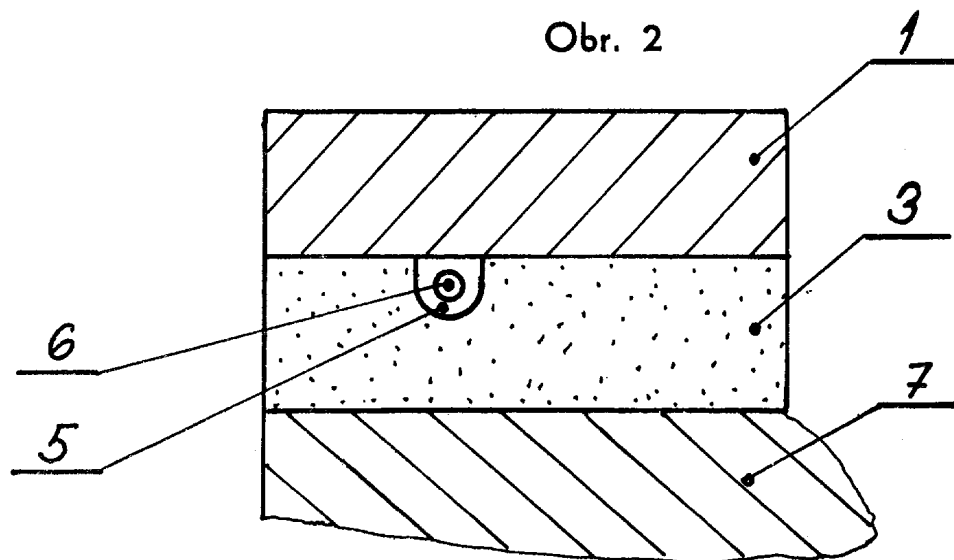
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že plné čidlo (6) je izolačně odděleno od kostry obráběcího stroje, nástroje, řezné destičky (1) i podložné destičky (3).

4. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že čidlo (6) je tvořeno trubičkou pro zavedení tlakového média ve spojení s hydraulickým nebo pneumatickým vyhodnocovacím zařízením.

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2