



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 178

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 08 84
(21) PV 6564-84

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 19/06,
B 24 B 41/06

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 06 88

(75)

Autor vynálezu

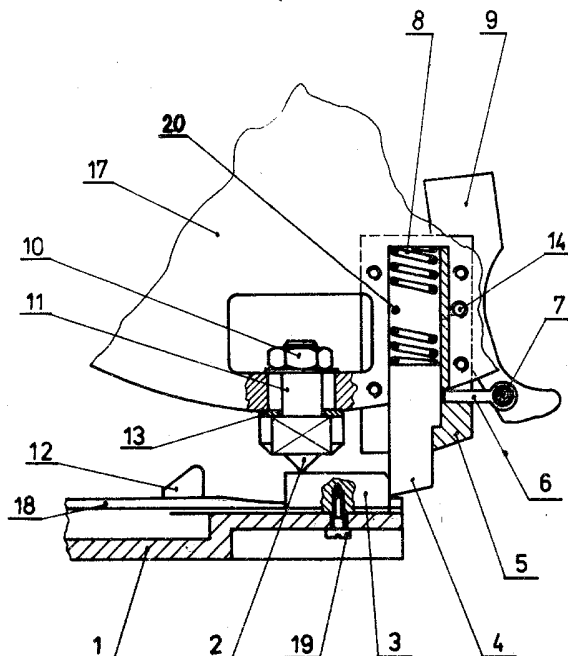
GAZDA JAROMÍR doc. ing. CSc.;
JANOUSEK JAROSLAV ing., LIBEREC

(54)

Způsob vytváření a zachování kořene třísky a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález se týká způsobu vytváření a zachování kořene třísky a zařízení k provádění tohoto způsobu. Způsob je určen zejména pro možnost studia podobnosti modelového a reálného broušení a jeho podstatu spočívá v tom, že vzorek (3) z obráběného materiálu se ve směru obrábění urychlí na větší rychlost než je obvodová rychlost nástroje (2).

Zařízení k provádění tohoto způsobu má vzorek (3) z obráběného materiálu připevněn k vedení (1) a proti vzorku (3) z obráběného materiálu je umístěn kotouč (17) s držákem (11) nástroje (2). V kotouči (17) je provedena drážka (20), do níž je vložena pružina (8), dosedající na vyražeč (4), pohyblivě uložený mezi bokem drážky (20) a stěnou držáku (5) vyražeče (4). Na boku držáku (5) vyražeče (4) je na druhém čepu (14) otočně přichycen palec (9) a na něm je na prvním čepu (7) nasunuta západka (6), korespondující s ozubem vyražeče (4).



Vynález se týká způsobu vytváření a zachování kořene třísky a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Pro důkladnější poznání procesu broušení je nutné se zabývat tvorbou povrchu a třísky během interakce mezi nástrojem a obráběným materiálem. K objasnění mnohých zákonitostí může pomoci modelové broušení modelem brousícího zrna s přesně definovanými podmínkami obrábění. Zároveň je nutné získané výsledky konfrontovat s reálným broušením.

Doposud známá zařízení pro přerušení řezu řešila možnost získat kořen třísky buď při reálném nebo při modelovém broušení. První způsob je zastoupen například československým patentem č. 122 243, využívajícího sil při obrábění k vytržení materiálu zóny řezání v místě předem zeslabeného průřezu obráběného materiálu. Druhý přístup volí modelové metody, jako například získání kořene třísky při modelovém broušení modelem jednoho brousícího zrna, které je známo z prací Gruzínského polytechnického institutu v Tbilisi. Princip spočívá ve vyvedení nástroje z řezu jeho pootočením v přípravku po předchozím mechanickém impulsu. Pro důkladnější poznání procesu broušení je však často nutné obě dvě používané metody spojit. Současná zařízení pro přerušení řezu však nemohou podat zcela objektivní výsledky, neboť jsou získané za různých podmínek jak z hlediska použitých strojních zařízení, tak i vlastní konstrukce.

Uvedený nedostatek odstraňuje způsob vytváření a zachování kořene třísky a zařízení k provádění tohoto způsobu podle vynálezu. Podstata způsobu spočívá v tom, že obráběný materiál se ve směru obrábění urychlí na větší rychlost než je obvodová rychlost

nástroje. Podstata zařízení spočívá v tom, že proti vzorku obráběného materiálu je umístěn kotouč s držákem nástroje a v kotouči je provedena drážka, do níž je vložena pružina, dosedající na vyražeč, pohyblivě uložený mezi bokem drážky a stěnou držáku vyražeče, přičemž na boku držáku vyražeče je na druhém čepu, otočně přichycen palec a na něm je na prvním čepu nasunuta západka, korespondující s ozubem vyražeče.

Způsob a zařízení podle vynálezu umožňují získat na jednom zařízení kořen třísky při velkých rychlostech deformace a gradientech teploty, čímž umožní studovat podobnost reálného a modelového broušení při stejných vstupních podmínkách a zároveň jeho vyhodnocení bez chyb, vznikajících vnějšími vlivy, jako je například rozdílností použitých zkušebních zařízení. Zařízení je levné, lehce seřiditelné, konstrukčně jednoduché a lze jej použít pro různé řezné rychlosti a různé hloubky řezu. Lze jej snadno instalovat na frézku s horizontálním vřetenem, kde kinematika stroje splňuje předepsané pohyby přerušovače.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v následujícím popise příkladu jeho provádění a provedení podle přiložených výkresů, kde obr. 1 znázorňuje pohled ve směru kolmém na rovinu otáčení kotouče a obr. 2 znázorňuje celé zařízení ze směru proti vektoru hlavního řezného pohybu u zařízení k vytváření a zachování kořene třísky podle vynálezu, při jeho použití při modelovém broušení. Obr. 3 pak znázorňuje zařízení k vytváření a zachování kořene třísky podle vynálezu při jeho použití při reálném broušení.

Na obvodě kotouče 17 jsou vyfrézovány dva otvory, které umožňují upevnění držáku 11 nástroje 2 s nalepeným nástrojem 2. Nástroj 2 je výškově přestavitelný použitím výměnných podložek 13. Aby bylo možné dodržet konstantní vzdálenost mezi nástrojem 2 a vyražečem 4, je držák 11 nástroje 2 přestavitelný v na výkresech neoznačené drážce po povolení matice 10. Z hlediska pohybu nástroje 2 je na kotouči 17 za držákem 11 nástroje 2 připevněn pomocí šroubů držák 5 vyražeče 4, který společně s drážkou 20 vytváří dutinu, ve které je zasunut vyražeč 4. Mezi ním a dnem drážky 20 je vložena pružina 8. Na boku držáku 5 vyražeče 4 je na druhém

čepu 14 otočně přichycen palec 9. Ve spodní části má na prvním čepu 7 nasunutou západku 6. Vzorek obráběného materiálu 3 je připevněn šroubem 19 na dno vedení 1. Na vedení 1 jsou šrouby připevněny lišty 18 pro vedení urychleného vzorku. Na boku vedení 1 je přišroubována nárazka 12.

Nástroj 2 vytvářející třísku je v případě modelového broušení reprezentován modely brousícího zrna s přesně definovanými geometrickými tvary a fyzikálně-chemickými vlastnostmi. Pro případ reálného broušení je nástrojem 2 segment zvoleného brousícího kotouče. Přerušení řezu a zachování vznikající třísky od působení nástroje 2 je dosaženo následovně. Vyražeč 4, který je jištěn proti vysunutí západkou 6 v držáku 5 vyražeče 4, je po nárazu palce 9 na nárazku 12 uvolněn ze své polohy a vlivem odstředivé síly a silou pružiny 8 vysunut do pracovní polohy. Po dokončení otáčky narazí čelo vyražeče 4 na vzorek 3 obráběného materiálu. Vzorek 3 je urychlen na větší rychlost než je obvodová rychlost nástroje 2. Palec 9 je konstruován tak, aby jeho nárazecí část byla při zasunutí západce 6 na větším radiusu vzhledem ke středu otáčení kotouče 17, než po nárazu na nárazku 12, kdy se radius úměrně své poloze zmenší.

Vzájemný pohyb kotouče 17 a vzorku obráběného materiálu 3 představuje metodu modelového broušení je-li nástroj 2 tvořen modelem brousícího zrna. Kotouč 17 se otáčí nástrojem 2 vpřed. Vedení 1 se příčným posuvem blíží ke kotouči 17 a to tak, že se pod nástrojem 2 nachází nejdříve nárazka 12 a pak teprve vzorek 3 obráběného materiálu. Nárazka 12 je seřizena tak, aby nedošlo ke střetu s nástrojem 2 při příčném posuvu, ale umožňovala zároveň vysunutí západky 6.

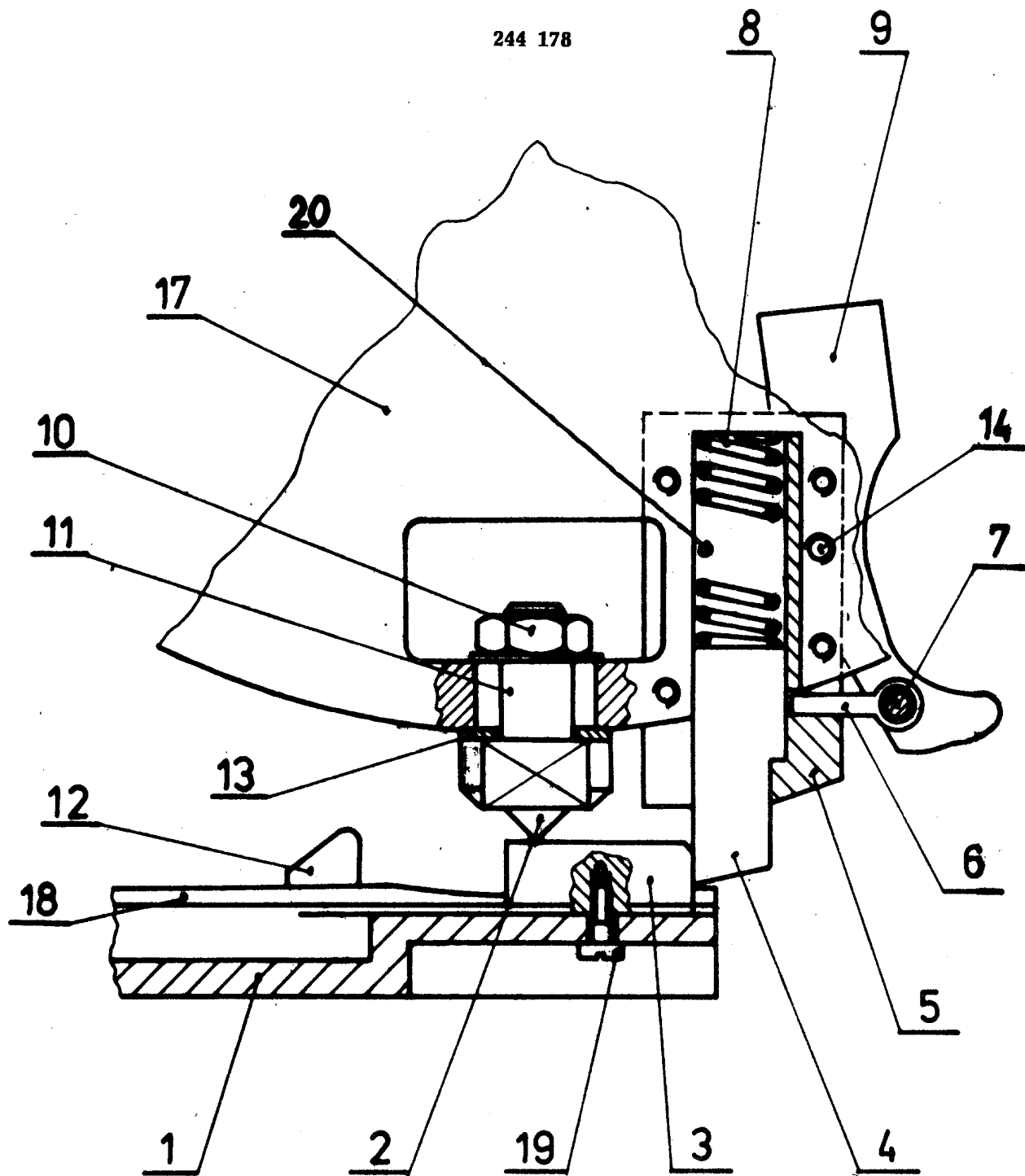
Šroub 19 má jak v případě modelového, tak i reálného broušení za úkol fixovat vzorek 3 obráběného materiálu proti pohybu, který by nastal následkem řezných sil při záběru nástroje 2. Po vysunutí vyražeče 4 z drážky 20 a jeho nárazu na vzorek 3 obráběného materiálu dochází k usmýknutí šroubu 19. Síla potřebná k tomuto usmýknutí šroubu 19 je zanedbatelná ve srovnání se silou potřebnou k urychlení vzorku 3 obráběného materiálu na požadovanou rych-

lost za časový okamžik, který je dán maximálně přípustnou deformací vzorku 3 obráběného materiálu, která by neměla podstatně ovlivnit vzniklý kořen třísky.

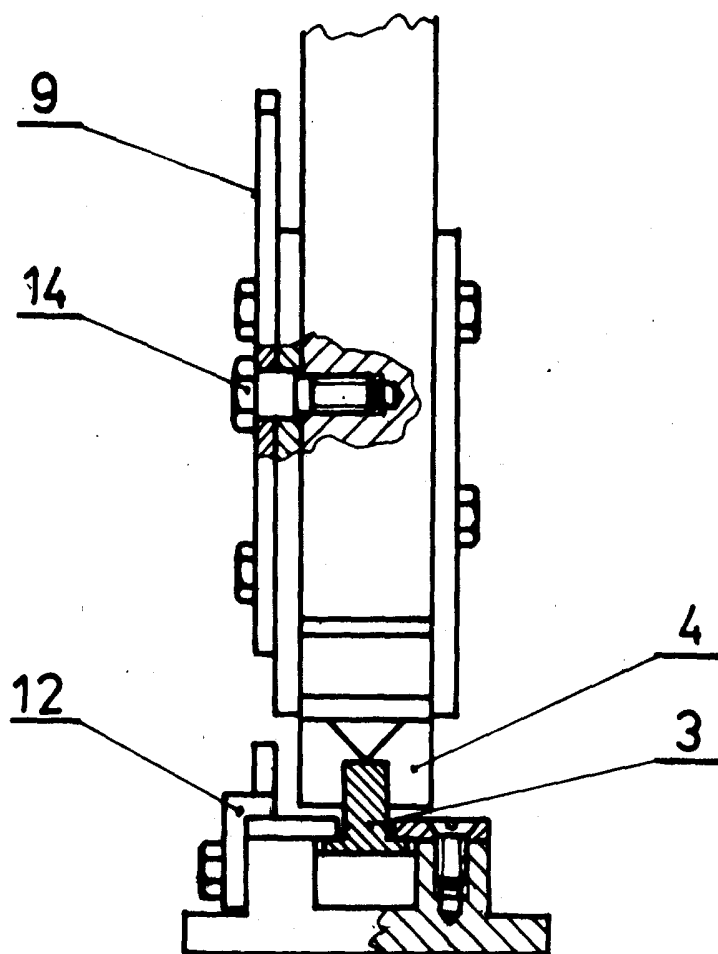
Pro konfrontaci výsledků s výsledky reálného broušení dojde k záměně a pohyb kotouče 17 a vzorku 3 obráběného materiálu pak představuje metodu reálného broušení nástrojem 2, tvořeného segmentem brousícího kotouče. Vzorek 3 musí být před použitím upraven úkosem 1:50, jak je znázorněno na obr. 3. Vrchní část je obrobena a vytváří úkos 1:50. V místě budoucího styku s brousícím segmentem 15 je zhotoven radius. Se stejným radiusem je orovnnán brousící segment. Kotouč 17 se otáčí nástrojem vpřed a vedení 1 se k němu pohybuje o opačném smyslu pohybu zvoleným podélným posuvem. V příčném směru je kotouč 17 i vedení 1 seřizeno tak, aby došlo ke styku zajištěného palce 9 s narážkou 12 celou plochou. Přerušením řezu se získá řada kořenů třísek. Množství a typy jsou závislé na druhu použitého brousícího segmentu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

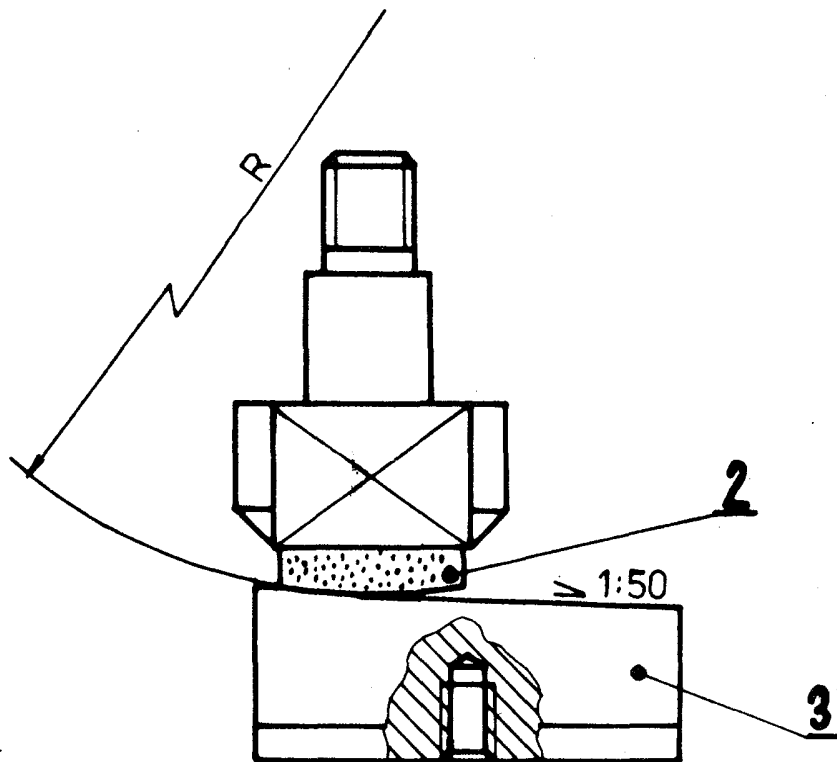
1. Způsob vytváření a zachování kořene třísky pro možnost studia podobnosti modelového a reálného broušení, vyznačující se tím, že obráběný materiál se ve směru obrábění urychlí na větší rychlost, než je obvodová rychlost nástroje.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, u kterého je vzorek obráběného materiálu připevněn k vedení, vyznačující se tím, že proti vzorku /3/ obráběného materiálu je umístěn kotouč /17/ s držákem /11/ nástroje /2/ a v kotouči /17/ je provedena drážka /20/, do níž je vložena pružina /8/, dosedající na vyražeč /4/, pohyblivě uložený mezi bokem drážky /20/ a stěnou držáku /5/ vyražeče /4/, přičemž na boku držáku /5/ vyražeče /4/ je na druhém čepu /14/ otočně přichycen palec /9/ a na něm je na prvním čepu /7/ nasunuta západka /6/, korespondující s ozubem vyražeče /4/.



OBR.1



OBR.2



OBR. 3