

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230364

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 17 06 81  
(21) (PV 4529-81)

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 11 86

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 B 27/16

(75)

Autor vynálezu

KASAL JIŘÍ, PLZEŇ

## (54) Řezná destička

1

Předmětem vynálezu je řezná destička, která je svým řešením vhodná pro výkonné obrábění houževnatých nízkouhlíkatých materiálů označovaných jako těžkoobrobitelně, nebo měkkých materiálů, ale také materiálů o vysoké pevnosti nebo tvrdosti.

Je již známa řada konstrukcí řezných destiček. Dosud nejběžnější je destička radiálně vkládaná do tělesa nástroje a upínaná různými mechanismy. Základní nevýhodou radiálně upínané destičky je, že její namáhání je vždy přenášeno několikanásobně menším průřezem než v případě tangenciálně upínané destičky. Při poměrně nízké pevnosti slinutého karbidu v tahu je toto hlavní příčinou omezující průřez třísky odebíraného materiálu a tím i výkon obrábění. Další nevýhodou je, že v případě pozitivní řezné destičky se využívá jen polovina břitů této destičky. Jinou nevýhodou je nutnost používání příložných lamačů třísek apod.

Jsou také známy řezné destičky tangenciálně upínané do nástrojů, ale mají tu nevýhodu, že všechny břity destiček mají záporný úhel sklonu břitu  $\lambda$  a v blízkosti špičky břitu málo kladný, v nástroji až záporný úhel sklonu čela  $\gamma$ . Tato geometrie není vhodná pro obrábění nízkouhlíkatých vysoce houževnatých, tzv. těžkoobrobitel-

2

ných materiálů. Jsou též známy řezné destičky, u kterých je zajištěn kladný úhel sklonu břitu  $\lambda$  i kladný úhel čela  $\gamma$ , ale za předpokladu využití jen poloviny řezných hran destičky.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje řezná destička podle vynálezu, jejíž dvě sousední plochy jsou opatřeny žlábkem tvořícím čelo řezného břitu v podobě šroubovité drážky s opačným směrem jejího stoupání  $(+\rho)(-\rho)$ . Každá ze šroubovitých drážek má úhel stoupání  $\rho$  a úhel sklonu  $\lambda$  řezného břitu přímo úměrné. Na řezném břitu mezi hřbetní plochou a plochou šroubovité drážky je vytvořena přechodová plocha. Tato přechodová plocha je na kterémkoliv z řezných břitů vytvořena pouze jednou.

Předností řezné destičky podle vynálezu je, že jsou za ní vytvořeny dvě zcela rozdílné geometrie řezných břitů, jimiž lze velmi optimálně řešit problematiku vysoceproduktivního obrábění velmi rozdílných druhů materiálů. Například u čtyřboké řezné destičky se vytvoří osm, u tříboké šest řezných břitů apod., z nichž část břitů má geometrii vhodnou pro obrábění tzv. těžkoobrobitelných materiálů, vyznačujících se vysokou houževnatostí, nebo také měkkých materiálů např. některých lehkých a barevných kovů. Tato část břitů má pozitivní

úhel sklonu břitu  $\lambda$  a v okolí špičky břitu maximální hodnotu úhlu čela  $\gamma$ . Uvedená geometrie zajišťuje dobré řezné vlastnosti a současně zajišťuje nesilové utváření třísky i co nejmenší tepelné zatěžování okolí špičky břitu. To příznivě působí na trvanlivost břitů, zvláště při obrábění těžkoobrobitelných materiálů. Druhá část břitů má geometrii vhodnou pro obrábění uhlíkatých materiálů, vyznačujících se podstatně vyšší pevností nebo tvrdostí. Tyto břity mají záporný úhel sklonu břitu a směrem od špičky břitu se zvyšující úhel čela  $\gamma$ . Tato geometrie zajišťuje maximální pevnost špičky břitu, příznivé a postupné zatěžování břitu v počátku záběru. Kombinace úhlu sklonu šroubovice pracovních ploch vedle změn v geometrii břitu současně způsobuje převýšení protilehlých řezných hran, takže vždy část břitů řezné destičky lze využít i pro nástroje s úhlem nastavení  $\kappa \geq 90^\circ$ . Dále zajišťuje i neobvyklou univerzálnost využití řezné destičky, neboť umožňuje různé způsoby nabroušení přechodových břitů a vytváří tak různé možnosti využití řezné destičky z hlediska smyslu obrábění. Například destička může být použita jako pravořezná, levořezná, nebo část hran jako pravořezná a druhá část hran jako levořezná.

Jinou předností řezných destiček podle vynálezu je, že pracovní plocha provedená ve tvaru šroubové drážky působí současně jako velmi spolehlivý utvářecí třísky. Další důležitou předností řezných destiček podle vynálezu je proměnný úhel čela  $\gamma$  v každém bodě řezné hrany. Projevuje se u obou typů geometrií a velmi příznivě ovlivňuje tuhost soustavy stroj, nástroj, obrobek, neboť působí proti jejímu rozkmitání. Předností řezných destiček podle vynálezu také je, že je se všemi uvedenými výhodami lze použít pro nástroje zajišťující různé způsoby obrábění, například: soustružení, hoblování, frézování, vyvrtávání a podobně. Další předností vynálezu je, že je možno jej využít i pro destičky radiálně upevňované, i když plně využití všech výhod vynálezu se dosáhne především u destiček upínaných tangenciálně. Tangenciální řezná destička s uvedenými přednostmi představuje optimální typ řezné destičky, zvláště pro těžké podmínky obrábění.

Příkladné provedení kombinované řezné destičky podle vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je kom-

binovaná řezná destička podle vynálezu, zobrazená v celkovém pohledu, a na obr. 2 z levé či pravé strany a pohled shora či zdola je na obr. 3. Destičky v různém tvarovém provedení zobrazují obr. 4 a 5. Různé provedení vzniklé rozdílným zbrošením přechodových ploch značí obr. 6, 7 a 8.

Rozdílnost sklonu řezných břitů 2 označená úhly  $(+\lambda)$  a  $(-\lambda)$  vytváří na špičkách řezných břitů 2 převýšení  $p$ , určující, zda řezný břit může být využit v nástroji s úhlem nastavení  $\kappa \geq 90^\circ$  nebo s úhlem  $\kappa < 90^\circ$ . Hodnotu úhlu sklonu  $\lambda$  řezného břitu 2 a úhlu čela  $\gamma$  lze volit velikostí poloměru  $r$  a úhlem stoupání  $(+\rho)$   $(-\rho)$  šroubové drážky 1, přičemž není podmínkou jednotnost zvolených hodnot, ale naopak je výhodné volit rozdílné hodnoty  $r$  a  $\rho$  pro řezné břity 2 s pozitivním a negativním úhlem sklonu břitu  $\lambda$  podle sortimentu a vlastností obráběných materiálů, pro něž bude řezná destička určena.

Pro hodnoty úhlů  $\gamma$  a  $\lambda$  a z nich vyplývající hodnoty  $r$  a  $\rho$  lze vypracovat přehlednou tabulku, podle níž pro různé druhy obráběných materiálů možno volit podle známých zásad optimální hodnoty řezných úhlů destičky. Na obr. 6 je příklad způsobu nabroušení přechodových ploch 4 mezi hřbetní plochou 3 a plochou šroubovitě drážky 1 na čtyřboké řezné destičce pro obrábění pravořezné, kterým se získají: 4 řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(+\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa \geq 90^\circ$  a 4 řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(-\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa < 90^\circ$ . Na obr. 7 je příklad způsobu nabroušení přechodových ploch 4 mezi hřbetní plochou 3 a plochou šroubovitě drážky 1 na čtyřboké řezné destičce pro obrábění levořezné, kterým se získají: 4 řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(+\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa \geq 90^\circ$  a 4 řezné břity s úhlem sklonu břitu  $(-\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa < 90^\circ$ . Na obr. 8 je příklad způsobu nabroušení přechodových ploch 4 mezi hřbetní plochou 3 a plochou šroubovitě drážky 1 na čtyřboké řezné destičce pro obrábění oběma směry, kterým se získají: 2 pravé řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(+\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa \geq 90^\circ$  a 2 pravé řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(-\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa < 90^\circ$ , 2 levé řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(+\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa \geq 90^\circ$  a 2 levé řezné břity 2 s úhlem sklonu břitu  $(-\lambda)$  a pro úhel nastavení  $\kappa < 90^\circ$ .

## PŘEDMET VYNÁLEHU

1. Řezná destička vyznačená tím, že vždy dvě její sousední plochy jsou opatřeny žlábkem tvořícím čelo řezného břítu (2) v podobě šroubovitě drážky (1) s opačným směrem jejího stoupání (+ $\rho$ ) (- $\rho$ ).

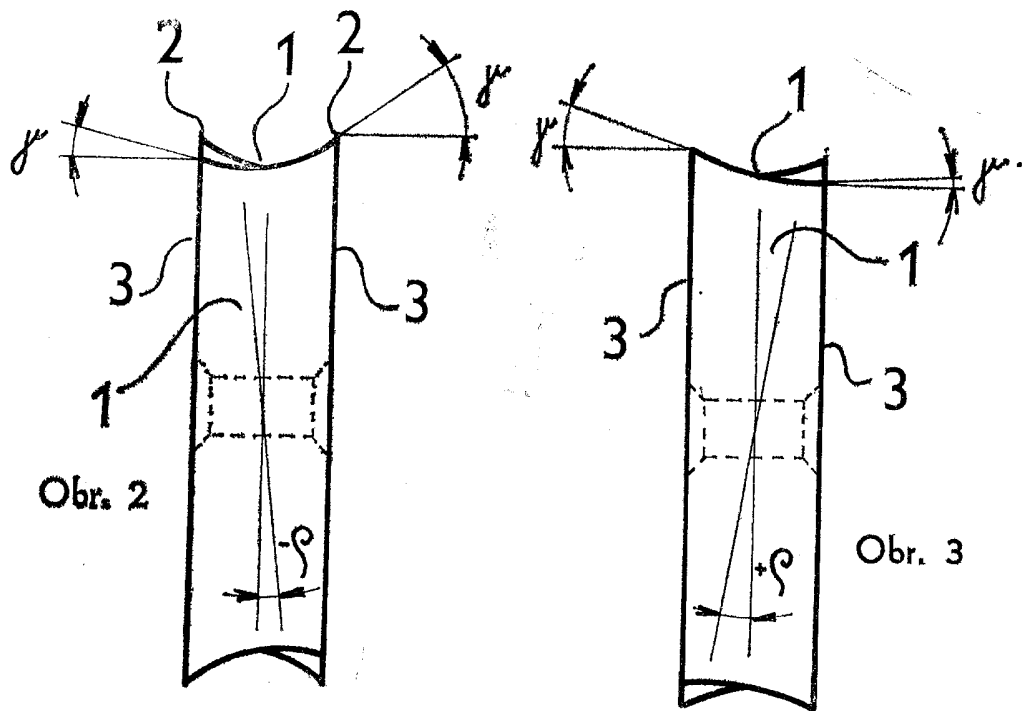
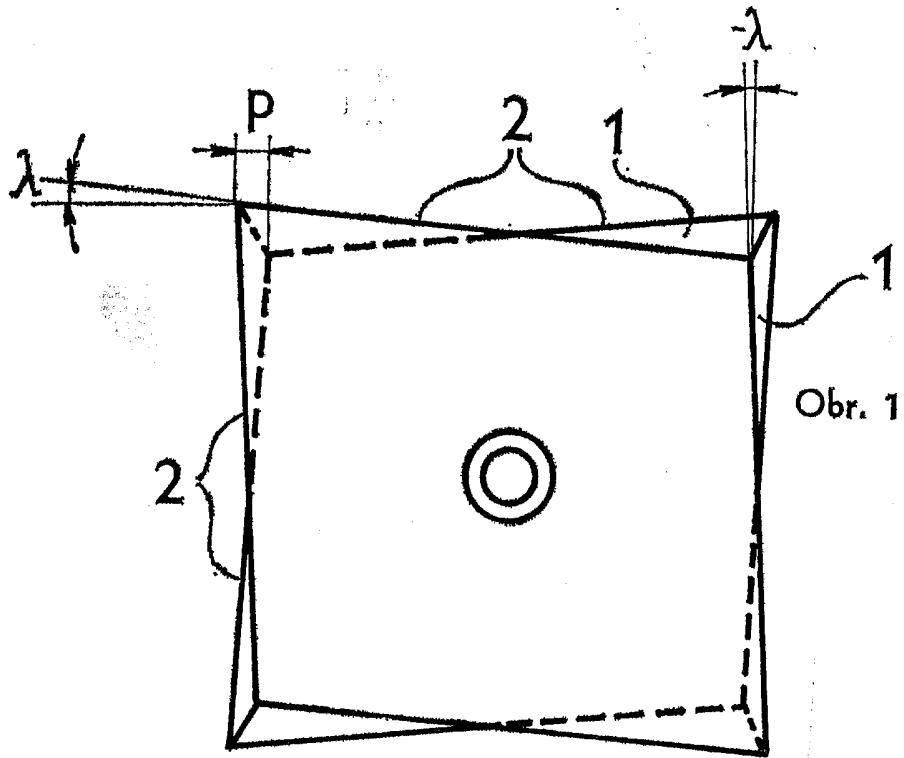
2. Řezná destička podle bodu 1, vyznačená tím, že každá ze šroubovitých drážek (1) má úhel stoupání  $\rho$  a úhel sklonu  $\lambda$  řezného břítu (2) přímo úměrné.

3. Řezná destička podle bodu 1 nebo 2, vyznačená tím, že na řezném břítu (2) mezi hřbetní plochou (3) a plochou šroubovitě drážky (1) je vytvořena přechodová plocha (4).

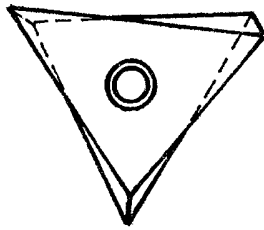
4. Řezná destička podle bodu 3, vyznačená tím, že přechodová plocha (4) je na kterémkoliv z řezných břitů (2) vytvořena pouze jednou.

---

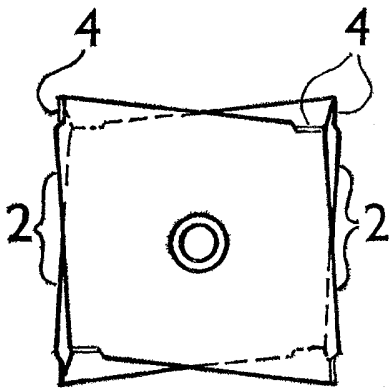
2 listy výkresů



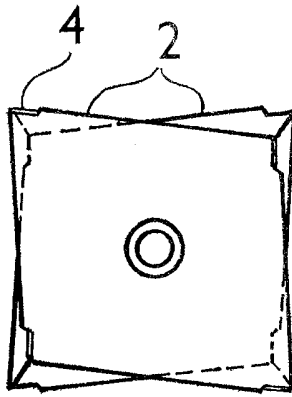
Obr. 4



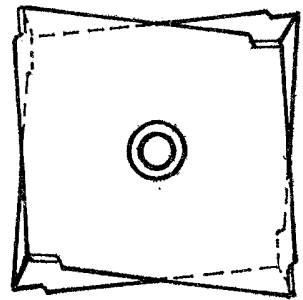
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8